

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

**GESTION DE PROJET DE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX
PRODUITS : ÉTUDE EMPIRIQUE DES FACTEURS DE RISQUE ET
DE SUCCÈS DES ENTREPRISES INNOVANTES DE LA RÉGION DE
QUÉBEC ET CHAUDIÈRE-APPALACHES**

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

PAR

© MEHDI RHAJEM

JUIN 2010

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris 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.

*Ce mémoire est dédié à mes parents,
à ma sœur Aza
et à mon frère Khalil.*

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier et à exprimer ma profonde gratitude à mon directeur de mémoire, monsieur Jean-Yves Lajoie, qui n'a cessé de m'entourer de ses précieux conseils et de me soutenir tout au long de ma recherche. Mes remerciements aussi pour sa disponibilité, sa générosité et l'enrichissement dont j'ai bénéficié tout le long de ce travail. J'ose espérer que «cette petite recherche» a été à la hauteur de ses attentes.

Je remercie également les entreprises qui ont accepté de participer à mon enquête. Sans leur généreuse participation, cette recherche n'aurait pas été accomplie.

Merci à toute ma famille, et particulièrement à ma soeur Azza, mon frère Khalil et à mes parents qui ont cru en moi et qui ont consenti plusieurs sacrifices pour que je puisse atteindre mes objectifs. Je vous dédie ce travail en vous disant que ce mémoire représente l'aboutissement du soutien et des encouragements que vous m'avez prodigués tout au long de mes études.

RÉSUMÉ

Ce mémoire analyse de façon empirique les facteurs de risque et de succès reliés aux projets de développement de nouveaux produits (DNP) des entreprises innovantes de la région de Québec et de Chaudière-Appalaches. Pour atteindre cet objectif, une enquête par questionnaire a été menée auprès des entreprises manufacturières innovantes en produits dans ces deux régions du Québec.

L'analyse des facteurs de succès des projets de DNP a montré que ceux relatifs aux ressources humaines, au cadrage du projet et au climat et soutien organisationnels se sont avérés les plus déterminants pour le succès des projets de DNP des entreprises.

Les résultats des analyses, qui ont porté sur l'impact des différents types de risque sur les projets de DNP des entreprises, ont montré que ceux qui ont eu, relativement, le plus d'impact sur ces projets sont les risques reliés à la sous-estimation des ressources nécessaires à la réalisation des projets de DNP, les risques reliés à l'acceptation des clients et à la commercialisation, et les risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux.

La dernière analyse effectuée visait à expliquer, au moyen d'un modèle de régression logistique, la propension des entreprises à accuser des échecs dans les projets de DNP qu'elles entreprennent. Les résultats de l'estimation de ce modèle ont montré que la probabilité qu'une entreprise n'accuse aucun échec et n'abandonne aucun projet de DNP avant terme croît avec l'accroissement de l'importance accordée par les entreprises aux facteurs de succès relatifs aux ressources humaines, à l'adéquation clients et produits, au cadrage du projet de DNP, et au climat et soutien organisationnels. En revanche, cette probabilité décroît avec l'accroissement de : l'importance accordée par les entreprises aux facteurs de succès relatifs à l'escalade de l'engagement du chef du projet et de son équipe, des risques reliés aux projets de DNP, du degré de nouveauté du produit développé par l'entreprise, du pourcentage de ses ventes réalisées auprès des principaux clients, et de sa taille.

Ces différents résultats ont été utilisés pour dégager des implications en vue d'améliorer la gestion des projets de DNP dans les entreprises en général, et les PME en particulier.

Mots clés : *Projet de développement de nouveaux produits (DNP); Innovation; risque; succès; échec; PME.*

ABSTRACT

This study empirically analyzes risk and success factors related to new product development projects (NPD) of innovating firms in the Québec and Chaudière-Appalaches region. To achieve this goal, a questionnaire survey was administered to product-innovative manufacturing firms in these two regions of the province of Québec.

The analysis of the success factors of NPD projects showed that those related to human resources, to project structuring, and to organizational climate and support were the most decisive in the success of firms' NPD projects.

The results of the analyses about the impact of different types of risks on firms' NPD projects showed that the types of risks which had relatively the more impact on these projects were those linked to the under-estimation of the resources necessary to carry out NPD projects, those linked to client acceptance and commercialization, and those linked to organizational and managerial aspects.

The last analysis conducted in this study aimed to explain, with a logistic regression model, the propensity of firms to fail in the NPD projects undertaken. The results of the estimation of this model showed that the probability of a firm to never fail and never abandon a NPD project before term increases with the increase of importance given by firms to success factors related to human resources, to client and product suitability, to NPD project structuring, and to organizational climate and support. On the other hand, this probability diminishes with the increase of: the importance given by firms to the success factors related to the escalation of the project leader's and of his team's commitment; the risks linked to the NPD projects; the degree of novelty of the product developed by the firm; the percentage of sales to the three main clients; and its size.

These different results were used to identify implications with the aim of improving NPD project management in firms in general, and in small and medium-sized firms in particular.

Key Words: *New product development projects (NPD); innovation; risk; success; failure; SME.*

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	iii
RÉSUMÉ.....	iv
ABSTRACT.....	v
TABLE DES MATIÈRES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES FIGURES.....	xii
CHAPITRE 1 : MISE EN CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE.....	1
1.1. <i>Mise en contexte</i>	1
1.2. <i>Problématique</i>	2
1.3. <i>Objectifs de la recherche</i>	4
1.4. <i>Organisation du mémoire</i>	5
CHAPITRE 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE ET PRINCIPAUX CONCEPTS.....	6
2.1. <i>Introduction</i>	6
2.2. <i>Le type d'innovation : définition et considérations théoriques et empiriques</i>	6
2.2.1. Types d'innovations.....	8
2.2.2. Indicateurs de mesure de l'innovation.....	11
2.3. <i>Le risque en contexte de projet</i>	17
2.3.1. Définitions et concepts.....	18
2.3.2. Manifestations du risque en contexte de projet.....	23
2.3.3. Résultats indésirables.....	27
2.3.4. Principaux impacts des résultats indésirables.....	32
2.4. <i>Sommaire</i>	35
2.5. <i>Caractéristiques et spécificités des projets DNP</i>	36
2.5.1. Performance en contexte de gestion de projets de DNP.....	36
2.5.2. Facteurs de succès et d'échec des projets de DNP.....	38
2.5.3. Identification et gestion du risque dans les projets de DNP.....	44
2.6. <i>Conclusion et hypothèses de recherche</i>	52
CHAPITRE 3 : CADRE OPÉRATOIRE ET MÉTHODOLOGIE.....	59
3.1. <i>Introduction</i>	59
3.2. <i>Cadre opératoire</i>	60
3.2.1. Caractéristiques des entreprises de l'enquête.....	60
3.2.2. Facteurs de succès généraux à l'entreprise.....	65
3.2.3. Facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP.....	66
3.2.4. Types de risque liés aux projets de DNP.....	69
3.2.5. Succès / Échec des projets de DNP.....	69
3.3. <i>Instrument de mesure : le questionnaire</i>	70
3.4. <i>Constitution de la banque de données</i>	72

3.5. Déroulement de la collecte de données	74
3.6. Taux de réponse	77
3.7. Stratégie d'analyse	79
CHAPITRE 4 : RÉSULTATS EMPIRIQUES	84
4.1. Introduction	84
4.2. Portrait des entreprises	84
4.2.1. Caractéristiques générales de l'échantillon.....	85
4.2.2. Degré de nouveauté de l'innovation	105
4.2.3. Synthèse des analyses relatives au portrait des entreprises	112
4.3. Les facteurs de succès généraux de l'entreprise	116
4.3.1. Analyse factorielle exploratoire des facteurs de succès généraux de l'entreprise	117
4.3.2. Analyses bivariées	125
4.3.3. Synthèse et discussion	132
4.4. Les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP	134
4.4.1. Analyse factorielle exploratoire des facteurs de succès aux projets de DNP ..	135
4.4.2. Analyses bivariées	143
4.4.3. Synthèse et discussion	152
4.5. Analyse du risque dans les projets de DNP	155
4.5.1. Analyse descriptive.....	155
4.5.2. Analyses bivariées	156
4.5.3. Analyse factorielle exploratoire des types de facteurs de risques	166
4.5.4. Synthèse et discussion	168
4.6. Estimation du modèle explicatif de l'échec/succès des projets DNP	171
4.6.1. Définitions opérationnelles de la variable dépendante et des variables	171
4.6.2. Spécification du modèle explicatif de l'échec/succès des projets DNP	178
4.6.2. Vérification des postulats de la régression logistique.....	179
4.6.4. Résultats de la régression logistique binaire.....	182
4.6.5. Vérification des hypothèses de recherche.....	187
CHAPITRE 5 : CONCLUSION GÉNÉRALE	191
5.1. Résumé	191
5.2. Implications des résultats	198
5.3. Limites et avenues futures de recherche	199
BIBLIOGRAPHIE	202
Annexe 1 : Liste des secteurs d'activités industrielles des entreprises manufacturières	213
Annexe 2 : Questionnaire de l'enquête.....	214
Annexe 3 : Pourcentage d'usines qui ont innové pendant les trois années, 2002 à 2004	221
Annexe 4 : Page d'accueil de la banque d'information industrielle de CRIQ.....	224
Annexe 5 : Matrice de corrélations entre les facteurs de succès généraux de l'entreprise	225

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Domaines risqués	1
Tableau 2 : Les indicateurs de mesure de l'innovation.....	17
Tableau 3 : Autres définitions du concept du risque dans différents domaines.....	22
Tableau 4 : Risque et incertitude dans différentes disciplines	23
Tableau 5 : Les critères qui contribuent au dépassement des délais et des coûts des projets CRM (Plusieurs réponses possibles).....	29
Tableau 6 : Impacts des résultats indésirables	32
Tableau 7 : Les critères à prendre en compte pour évaluer le succès des projets.....	34
Tableau 8 : Définitions des facteurs critiques.....	39
Tableau 9 : Facteurs poussant le succès d'un nouveau produit au niveau de projet.....	40
Tableau 10 : Facteurs et sous-facteurs influençant la capacité d'une organisation à gérer l'innovation	41
Tableau 11 : Risques ambigus et sans ambiguïté de huit projets d'innovation radicale.....	47
Tableau 12 : Classification de l'OCDE des secteurs d'activités industrielles des entreprises manufacturières	64
Tableau 13 : Les facteurs de succès généraux à l'entreprise	66
Tableau 14 : Les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP	67
Tableau 15 : Historique de l'envoi des questionnaires	77
Tableau 16 : Rapport sur l'administration du questionnaire aux entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches et de Québec	79
Tableau 17 : Tableau récapitulatif des analyses envisagées	83
Tableau 18 : Répartition des entreprises dans les deux régions de l'enquête.....	85
Tableau 19 : Distribution des entreprises de l'enquête selon les secteurs d'activités industrielles et selon le degré d'intensité technologique [†]	88
Tableau 20 : Distribution des secteurs d'activité industrielle (SCIAN) de l'enquête selon le degré d'intensité technologique [†]	89
Tableau 21 : Comparaison du degré d'intensité technologique des entreprises selon leur région de localisation (test de Chi-carré) [†]	90
Tableau 22 : La taille des entreprises.....	91
Tableau 23 : Comparaison de la taille des entreprises selon leur région de localisation (test de Chi-carré) [†]	93
Tableau 24 : Comparaison de la taille des entreprises selon le degré d'intensité technologique des entreprises (test de Chi-carré) [†]	93
Tableau 25 : Le chiffre d'affaires des entreprises.....	95
Tableau 26 : Comparaison du chiffre d'affaires des entreprises selon leur région de localisation (test de Chi-carré) [†]	96
Tableau 27 : Comparaison du chiffre d'affaires des entreprises selon le degré d'intensité technologique des entreprises (test de Chi-carré) [†]	96
Tableau 28 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leur chiffre d'affaires.....	97

Tableau 29 : Comparaison du pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients selon le degré d'intensité technologique de l'entreprise (Duncan Post Hoc Test).....	99
Tableau 30 : Comparaison du pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients selon la taille de l'entreprise (<i>Duncan Post Hoc Test</i>).....	100
Tableau 31 : Comparaison de moyennes des pourcentages du chiffre d'affaires provenant des trois plus importants clients selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants).....	101
Tableau 32 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leurs achats.....	102
Tableau 33 : Comparaison du pourcentage des achats auprès des trois plus importants fournisseurs selon le degré d'intensité technologique de l'entreprise (Duncan Post Hoc Test).....	103
Tableau 34 : Comparaison du pourcentage des achats auprès des trois plus importants fournisseurs selon la taille de l'entreprise (<i>Duncan Post Hoc Test</i>).....	104
Tableau 35 : Comparaison de moyennes des pourcentages des achats provenant des trois plus importants fournisseurs selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants).....	105
Tableau 36 : Innovation de produits après les concurrents selon la région de localisation (test de Chi-carré) [†]	107
Tableau 37 : Innovation de produits avant les concurrents selon la région de localisation (test de Chi-carré) [†]	107
Tableau 38 : Innovation de produits après les concurrents selon le degré d'intensité technologique (test de Chi-carré) [†]	108
Tableau 39 : Innovation de produits avant les concurrents selon le degré d'intensité technologique (test de Chi-carré) [†]	108
Tableau 40 : Innovation de produits après les concurrents selon la taille (test de Chi-carré) [†] ...	109
Tableau 41 : Innovation de produits avant les concurrents selon la taille (test de Chi-carré) [†] ...	110
Tableau 42 : Comparaison de moyennes des rangs du degré de nouveauté de l'innovation de produits selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants) ...	111
Tableau 43 : Comparaison du degré de nouveauté de l'innovation selon le degré d'intensité technologique et la taille (tests de Duncan sur les rangs).....	112
Tableau 44 : Résultats de l'analyse factorielle des facteurs de succès généraux de l'entreprise	123
Tableau 45 : Statistiques descriptives des composantes de facteurs de succès généraux de l'entreprise.....	124
Tableau 46 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants).....	127
Tableau 47 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon la taille de l'entreprise (test de Duncan).....	128
Tableau 48 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon le degré d'intensité technologique (test de Duncan).....	129
Tableau 49 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents (Test t pour échantillons indépendants).....	130

Tableau 50 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)	131
Tableau 51 : Corrélations entre les indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise et le degré de nouveauté de l'innovation (Coefficient de corrélation de Spearman)	132
Tableau 52 : Résultats de l'analyse factorielle des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP.....	140
Tableau 53 : Statistiques descriptives des composantes de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP	141
Tableau 54 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants)	146
Tableau 55 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon la taille de l'entreprise (test de Duncan).....	147
Tableau 56 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon le degré d'intensité technologique (test de Duncan)	148
Tableau 57 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)	149
Tableau 58 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents (Test t pour échantillons indépendants).....	150
Tableau 59 : Corrélations entre les indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques des projets de DNP et le degré de nouveauté de l'innovation (Coefficient de corrélation de Spearman)	151
Tableau 60 : Statistiques descriptives des types de risque associés aux projet de DNP.....	159
Tableau 61 : Comparaison des rangs des risques liés aux projets de DNP selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants).....	160
Tableau 62 : Comparaison des rangs des risques liés aux projets de DNP selon le degré d'intensité technologique (test de Duncan).....	161
Tableau 63 : Comparaison des rangs des risques relatifs aux projets de DNP selon la taille de l'entreprise (test de Duncan).....	162
Tableau 64 : Comparaison des rangs des risques liés aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)	163
Tableau 65 : Comparaison des rangs des risques liés aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)	164
Tableau 66 : Corrélations entre les différents types de risque rattachés aux projets de DNP et le degré de nouveauté de l'innovation (Coefficient de corrélation de Spearman).....	165
Tableau 67 : Résultats de l'analyse factorielle des types de risque liés aux projets de DNP ..	168
Tableau 68 : Projets d'innovation abandonnés par les entreprises manufacturières	172
Tableau 69 : Définitions opérationnelles de la variable dépendante et des variables indépendantes	176
Tableau 70 : Vérification du postulat de linéarité [†]	180

Tableau 71 : Vérification de l'indépendance des erreurs [†]	181
Tableau 72 : Diagnostic de la multicollinéarité entre les variables explicatives [†]	182
Tableau 73 : Estimation du modèle Logit établissant les facteurs qui influencent la probabilité d'échec ou d'abandon des projets de DNP	186

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Le cadre conceptuel à l'étude.....	57
Figure 2 : Répartition des entreprises dans les deux régions de l'enquête	85
Figure 3 : Répartition des entreprises selon le degré d'intensité technologique	90
Figure 4 : Répartition des entreprises selon la taille.....	91
Figure 5 : Répartition des entreprises selon le chiffre d'affaires.....	95
Figure 6 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leur chiffre d'affaires	97
Figure 7 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leurs achats.....	102
Figure 8 : Graphique <i>Scree plot</i> de l'extraction des facteurs des énoncés relatifs aux conditions de succès généraux de l'entreprise.....	120
Figure 9 : Graphique <i>Scree plot</i> de l'extraction des facteurs des énoncés relatifs aux types de risque.....	167

CHAPITRE 1 : MISE EN CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

1.1. Mise en contexte

Suite à l'ère industrielle, les pays dits aujourd'hui développés ont connu un engouement, voire même une frénésie, pour le développement technologique et l'innovation. Cependant, les impératifs de la mondialisation, qui ont diminué les avantages concurrentiels des entreprises basés essentiellement sur la diminution des coûts et la maîtrise des filières de production autour des produits standardisés, les changements rapides des technologies de production, et les demandes de plus en plus changeantes et sophistiquées des consommateurs, ont rendu le processus d'innovation plus complexe et ses extrants potentiels plus incertains (Griffin, 1997; Keizer et al., 2005).

Les projets de développement de nouveaux produits (DNP) sont identifiés dans la littérature comme étant des projets à haut degré de risque. En effet, dans leur ouvrage de référence, *Projet Risk Management: Processes, techniques and insights*, Chapman et Ward (1997) présentent une liste des domaines d'activité caractérisés généralement par un haut niveau de risque. Le tableau 1 rapportant ces domaines permet de constater que les projets de recherche et de développement et ceux de la mise en marché des nouveaux produits arrivent respectivement aux 7^e et 8^e rangs quant à leur niveau de risque.

Tableau 1 : Domaines risqués

<ol style="list-style-type: none">1. Défense militaire (plates-formes navales, systèmes d'armement et systèmes d'information);2. Développement des systèmes d'information civils;3. Construction des centrales nucléaires;4. Décontamination des centrales nucléaires;5. Extraction minière en haute mer;6. Développement de systèmes de sécurité pour les usines de traitement des eaux;7. Projets de recherche et de développement;8. Mise en marché de nouveaux produits;9. Construction de centrales énergétiques;10. Construction de barrages;11. Développement aéronautique;12. Construction d'avions commerciaux;13. Construction de ponts et tunnels;14. Développement de systèmes d'information sécurisés pour les banques.

Source : Chapman and Ward (1997), cité par Bourdeau et al. (2003).

1.2. Problématique

Les entreprises se trouvent donc confrontées à deux enjeux paradoxaux : intensifier les efforts en matière d'innovation pour améliorer ou développer de nouveaux produits, et ce faisant, devenir plus vulnérables en s'engageant dans des projets caractérisés par des niveaux de risque très élevés. En effet, les projets d'innovation de produits sont de nature très risquée puisque, généralement, *«(1) ils prennent plus de temps que prévu, (2) coûtent plus de ressources matérielles que celles planifiées, et (3) ne produisent pas les bénéfices anticipés en ce qui a trait à la performance»* (Traduction libre, Polk et al., 1996 : 533). Dans le même ordre d'idées, Stevens & Burley (1997) mentionnent qu'en moyenne 3000 idées brutes de projet (starting ideas) sont requises pour parvenir à commercialiser avec succès un nouveau produit manufacturier. Selon ces mêmes auteurs, le taux d'échec des projets d'innovation serait encore plus élevé dans d'autres secteurs d'activité industrielle, tels que le secteur des produits pharmaceutiques avec un taux de 6000 à 8000 idées initiales pour un nouveau succès commercial.

Un consensus semble donc établi dans la littérature, à l'effet que le taux de succès de développement de nouveaux produits est très faible et que l'amélioration de ce taux de succès demeure difficile à accomplir (Crawford, 1979; Griffin, 1997; Stevens et Burley, 1997). Selon cette littérature, les échecs dans la réalisation de projets d'innovation de produits sont souvent imputables à des écarts persistants entre la situation observée et la situation désirée en matière des connaissances liées aux contraintes de réalisation et l'administration des risques des projets innovants (Halman and Keizer, 1994).

Les travaux antérieurs consultés sur notre thématique de recherche dégagent de façon récurrente la multiplicité des dimensions ou déterminants du risque relié aux projets d'innovation de produits. À ce chapitre, Mu et al. (2008), citant Crawford and Di Benedetto (2006), mentionnent que :

«In the context of NPD, risk refers to the possibility that a newly developed product might fail due to various uncertain factors, i.e., market failure, technology constraints, and organizational hindering factors that lead to

insufficient sales for the product to survive and be profitable.» (Mu et al., 2008 : 1).

Pour leur part, Moriarty and Kosnik (1989) distinguent deux dimensions au risque associé aux projets d'innovation de produits : l'incertitude du marché et l'incertitude technologique. Souder and Bethay (1993) et Belev (1989) se sont intéressés à la gestion du risque dans les projets d'innovation de produits dans les secteurs à haute intensité technologique. Les premiers ont développé ce qu'ils ont intitulé «la pyramide des risques pour le développement des nouveaux produits (*The Risk Pyramid for New Product Development*). Cette pyramide permet de différencier trois types de risque : i) le risque d'affaires relié essentiellement aux fluctuations de l'économie, aux interférences politiques et à l'instabilité du marché du travail; ii) le risque du marché qui renvoie notamment aux impératifs de la compétition; et iii) le risque technique associé à l'obsolescence des produits, au renouvellement continu des technologies et aux imprévus au niveau du design et de la fabrication (Souder and Bethay, 1993 : 187). Belev (1989), quant à lui, a dressé une liste de six types de risque qui caractérisent les projets de développement de nouveaux produits : i) le risque technique; ii) le risque financier; iii) le risque en matière de design; iv) la capacité inhérente de l'entreprise à fonctionner en contexte risqué (*supportability risk*); v) le risque relié aux coûts et à la planification du projet; et vi) le risque attribué à l'environnement externe où opère l'entreprise.

Un autre courant de travaux a abordé la relation entre l'innovation de produits et le risque sous l'angle de l'occurrence du risque, de son impact et de la capacité ou non de l'entreprise à le contrôler (Halman et Keizer, 1994; Keizer et al., 2005). Dans ces travaux:

«A particular NPD activity is seen as risky if (1) the likelihood of a bad result is considerable, (2) the impact on the success of the NPD project is great and (3) the ability of the team to influence it within the time and resource limits of the project is small» (Keizer et al., 2005 : 300).

Il importe aussi de mentionner que dans la littérature consultée dans le cadre de cette étude, plusieurs chercheurs ont insisté sur le degré de risque plus élevé dans les projets

d'innovation radicale comparativement aux projets d'innovation incrémentale. Ces chercheurs s'entendent sur le fait que l'engagement dans un projet d'innovation radicale génère plusieurs enjeux qui influencent avec plus d'acuité le succès ou l'échec du projet que dans le cas de projets d'innovation de moindre envergure (McDermott and O'Connor, 2002; Cardinal, 2001; O'Connor and Ayers, 2005; Leifer et al., 2001). Dans cet ordre d'idées, Keizer et Halman (2007) mentionnent que :

«Radical and incremental innovation projects differ on different project dimensions. Radical innovation life cycles are longer, more unpredictable, have more stops and starts, are more context-dependent in that strategic considerations can accelerate, retard or terminate progress, and more often include cross-functional and or cross-unit teamwork. Incremental projects are more linear and predictable, with fewer resource uncertainties, including simpler collaboration relationships» (Keizer and Halman, 2007: 30).

La littérature présentée précédemment illustre la nature particulièrement risquée des projets de développement de nouveaux produits. Elle illustre également l'importance de la gestion du risque dans de tels projets. Cette gestion est d'autant plus critique pour le succès de ces projets qu'une stratégie d'aversion au risque dans les projets d'innovation en général, et ceux d'innovation radicale en particulier, n'est pas envisageable. Dans cet ordre d'idées, Keizer et Halman (2007) sont d'avis que : *«Because an innovation strategy based on risk avoidance cannot be an option, proactive risk management is needed in which risks are identified in the early phases of product development when there is still time to influence the course of events» (Keizer and Halman, 2007 : 30).*

1.3. Objectifs de la recherche

L'objectif général de cette recherche est de faire ressortir l'importance du risque en contexte de projets de développement de nouveaux produits, d'évaluer l'impact du risque sur le succès des projets d'innovation de produits, et d'identifier les facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets d'innovation de produits, sur lesquels il est possible d'agir pour minimiser le risque dans ces projets.

Pour atteindre cet objectif général, les objectifs spécifiques suivants seront poursuivis :

- 1) répertorier, dans la littérature pertinente, les différents types de risque reliés au projet de développement de nouveaux produits;
- 2) dresser un portrait des entreprises qui s'engagent dans des projets de développement de nouveaux produits;
- 3) identifier les facteurs de succès susceptibles d'influer sur les projets de développement de nouveaux produits;
- 4) identifier les éléments de risque dans les projets de développement de nouveaux produits pour mieux comprendre les enjeux de l'innovation dans un contexte de risque;
- 5) illustrer l'impact des facteurs de succès et des types de risque sur le taux de succès des projets d'innovation de produits;
- 6) formuler des suggestions en vue de mieux comprendre les enjeux et difficultés rencontrés par les entreprises lorsqu'elles s'engagent dans des projets de développement de nouveaux produits.

1.4. Organisation du mémoire

Le reste de cette recherche s'articule de la façon suivante. Le prochain chapitre présente les concepts théoriques nécessaires à cette recherche, ainsi qu'une revue de littérature des principales contributions qui traitent de la gestion du risque dans les projets de développement de nouveaux produits, et des déterminants de succès et d'échec de cette gestion. Le troisième chapitre présente la méthodologie préconisée dans cette recherche. Les résultats empiriques sont reportés au quatrième chapitre. Finalement, le chapitre V présente un résumé de cette recherche, ses implications, sa pertinence et ses limites.

CHAPITRE 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE ET PRINCIPAUX CONCEPTS

2.1. Introduction

La revue de littérature sera structurée en quatre parties. Dans un premier temps, il sera question d'une introduction rappelant succinctement certaines définitions et considérations théoriques reliées au concept d'innovation en général et à l'innovation de produits en particulier. Dans un deuxième temps, l'attention sera portée à l'identification et à la gestion du risque dans les projets en général. La troisième partie de cette revue de littérature sera dédiée aux caractéristiques et aux spécificités des projets de développement de nouveaux produits, ainsi qu'aux facteurs responsables du succès et de l'échec de ces projets. Une attention particulière sera portée dans cette partie à l'identification et à la gestion du risque dans le contexte de projet de développement des nouveaux produits. Finalement, la dernière partie de cette revue de littérature fera office de synthèse des principales contributions sollicitées et pointera certaines lacunes de la littérature. Elle permettra également d'énoncer les hypothèses qui seront mises à l'épreuve dans le présent mémoire.

2.2. Le type d'innovation : définition et considérations théoriques et empiriques

De l'avis de plusieurs chercheurs, l'innovation apporte moult bénéfices pour l'entreprise (Balachandra, 1996; Galia and Legros, 2004; Keizer et al., 2005; Hartley, 2006). Elle lui permet non seulement d'accroître l'offre de ses nouveaux produits, mais aussi sa capacité de production, ses parts de marché et sa performance (Larsson, 2004).

Le concept d'innovation est utilisé en de multiples sens. Pour l'essentiel, il renvoie à l'idée de nouveauté. Ce lien entre le concept d'innovation et l'idée de nouveauté s'est étendu à toutes les activités et fonctions de l'entreprise, si bien que plusieurs recherches ont porté sur l'innovation de produits, de procédés, l'innovation technologique, l'innovation organisationnelle, l'innovation de marketing, etc. L'un des premiers auteurs à s'attaquer au concept d'innovation et à le distinguer du concept de l'invention fut

Joseph Schumpeter (1911). Il a défini l'invention comme étant un objet qui est créé pour la première fois, alors que l'innovation renvoie à une réalisation de nouvelles combinaisons permettant l'application commerciale d'une invention. En outre, lors de la création d'une innovation majeure, d'autres innovations sont alors souvent développées grâce à cette même innovation.

Depuis la fin des années 1980, un consensus semble s'établir entre les experts à l'effet que l'innovation constitue un processus survenant au sein des entreprises et qui s'intègre dans le cadre du processus général de résolution de problèmes plutôt que comme un événement technologique individuel. Des auteurs tels que Dosi (1988) et Van de Ven (1986) soutiennent que l'innovation est le développement ainsi que l'implantation de nouvelles idées afin de résoudre les problèmes. Van de Ven (1986) considère même que l'innovation peut émaner d'une combinaison d'anciennes idées, une approche unique considérée ainsi nouvelle par les personnes impliquées.

La lecture des travaux sur l'innovation révèle qu'il ne semble pas y avoir encore de consensus au sujet de la réalité que recouvre le mot innovation, en dépit de la littérature abondante sur le sujet. La conceptualisation et la mesure de l'innovation semblent recouvrir deux enjeux. Le premier concerne les approches sollicitées pour étudier l'innovation, alors que le deuxième renvoie à la définition même du mot innovation.

La littérature permet de distinguer deux approches principales concernant l'étude de l'innovation dans les entreprises : l'approche objet et l'approche sujet (Archibugi et Pianta, 1996; Evangelista et al., 1997). L'approche objet adopte l'innovation individuelle comme unité d'observation. Acs et Audretsch (1990), et Coombs et al. (1995), représentent des exemples d'application de cette approche qui consiste à identifier et à compter les innovations individuelles. La principale déficience de cette approche réside dans la définition implicite de l'innovation qui, en fin de compte, se ramène à la perception de ce que les experts considèrent comme des innovations. En conséquence, cette approche rend difficile les comparaisons entre diverses études, divers projets et divers pays ou régions.

Dans l'approche sujet, l'unité d'observation est le produit ou le procédé de fabrication développé ou amélioré au niveau de la firme. Cette approche s'est cristallisée dans le Manuel d'Oslo (1992; 1997; 2005)¹. Le principal avantage de cette approche est de poser des questions concernant un certain nombre de facteurs explicatifs de l'innovation. Par contre, et c'est pour l'instant un désavantage important, cette approche n'a pas encore bien réussi à développer une mesure appropriée du degré de nouveauté de l'innovation. L'approche sujet est maintenant utilisée par plusieurs institutions statistiques nationales telles que Statistique Canada et la Communauté européenne dans leurs enquêtes sur l'innovation (Guellec et Pattison, 2000).

En ce qui concerne le second enjeu, à savoir la définition même de ce qu'est l'innovation, les experts se posent deux questions : 1) Comment déterminer si une firme innove ou non? 2) Quel est le degré de nouveauté de l'innovation des firmes?

Jusqu'à tout récemment, les études portant sur l'innovation se limitaient aux innovations de produits ou de procédés (Gordon and McCann 2005, p. 31). Toutefois, la publication de la troisième édition du manuel d'Oslo (OCDE 2005, p. 56) a marqué un changement en incluant deux autres types d'innovations, en l'occurrence l'innovation de commercialisation et l'innovation d'organisation.

2.2.1. Types d'innovations

Selon le manuel d'Oslo (OCDE 2005, p. 56), l'innovation peut être classée en une des quatre catégories suivantes :

1) l'innovation de produit qui « *correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné. Cette définition inclut les améliorations sensibles des*

¹ Le manuel d'Oslo est un document de référence produit par des experts de l'OCDE. Il rassemble les «principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation».

spécifications techniques, des composants et des matières, du logiciel intégré, de la convivialité ou autres caractéristiques fonctionnelles. »;

2) l'innovation de procédé qui *« est la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée. Cette notion implique des changements significatifs dans les techniques, le matériel et/ou le logiciel. »;*

3) l'innovation de commercialisation qui correspond à *« la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit. »;* et

4) l'innovation d'organisation qui *« est la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme. »*

Le recours aux principes directeurs du Manuel d'Oslo est très répandu auprès de chercheurs de plusieurs pays, dont le Canada, notamment en ce qui a trait à la typologie d'innovation proposée. La première édition de ce Manuel publié en 1992 visait à proposer une méthodologie permettant des études comparatives sur l'innovation. La seconde édition, publiée en 1997, a permis, pour l'essentiel, d'actualiser les méthodes de collectes de données en fournissant des principes directeurs pour la création d'indicateurs d'innovation (OCDE, 1997 : 5). Finalement, la publication de la troisième édition du Manuel d'Oslo (OCDE, 2005) présente une évolution au concept d'innovation en mettant davantage l'accent sur l'importance des liens entre les entreprises et les institutions dans le processus d'innovation. Par ailleurs, tel que mentionné précédemment, deux nouveaux types d'innovations se retrouvent désormais dans cette troisième édition, soit l'innovation de commercialisation et celle d'organisation.

Il importe de préciser que, bien que ces quatre types d'innovations soient couramment utilisés par les chercheurs, ils ne constituent cependant pas une liste exhaustive des types d'innovations que l'on rencontre dans la littérature. En effet,

plusieurs autres types d'innovations y sont mentionnés. Par exemple, Yeh-Yun Lin & Yi-Ching Chen (2007, p. 123) évoquent dans leur étude l'innovation stratégique ou, encore, l'innovation administrative qui gravite davantage autour de changements structurels, à la différence de l'innovation d'organisation.

Il est également important de préciser que chacun de ces types d'innovations peut varier au niveau de son degré de nouveauté. En d'autres termes, l'innovation peut être réalisée de manière radicale ou encore de manière incrémentale. Les innovations radicales impliquent une rupture et se définissent comme une innovation ayant un impact significatif sur les activités économiques des entreprises (OCDE, 2005, p. 68). Cet impact peut se refléter par des changements technologiques majeurs, ce qui implique souvent la modification des conditions d'utilisation par les clients. En ce qui a trait aux innovations incrémentales, elles n'influencent pas de façon majeure les améliorations techniques et ne requièrent aucun changement significatif dans le comportement d'utilisation par les clients. Elles sont habituellement des innovations modestes qui font partie d'un développement graduel et continu des entreprises. Les études désirant mesurer les innovations incrémentales vont non seulement tenir compte de la propension à innover des entreprises, mais également du degré de nouveauté de leurs innovations.

Pour déterminer si une firme est innovatrice ou non, le Manuel d'Oslo propose deux questions principales : « Au cours des trois dernières années, votre entreprise a-t-elle développé ou amélioré de façon significative les produits ou services offerts à ses clients? » et « Au cours des trois dernières années, votre entreprise a-t-elle introduit ou amélioré de façon significative les procédés de fabrication de ses produits ou services? ». La réponse "oui" à la première question signifie que l'entreprise est innovante en produits. La réponse "oui" à la deuxième question indique qu'elle est innovante en procédés de fabrication. La réponse "oui", simultanément aux deux questions, indique que l'entreprise est innovante en produits et en procédés. Finalement, la réponse "non" aux deux questions signifie que l'entreprise est non innovante.

Cependant, ces questions ne permettent pas de déterminer le degré d'innovation au sein des firmes, sachant qu'il existe deux catégories d'innovation, l'innovation mineure et l'innovation majeure. De ce fait, il est important de différencier les innovations grâce à la mesure de nouveauté de l'innovation par le biais d'indicateurs tels que le temps requis pour compléter l'innovation, les ressources allouées, la fréquence, la créativité ou encore le degré de nouveauté, à savoir, par exemple, si l'innovation est nouvelle au niveau de l'entreprise, au niveau national ou au niveau mondial.

Après avoir présenté les principaux types d'innovations, il serait pertinent de s'attarder sur les principaux indicateurs utilisés dans les travaux consultés pour opérationnaliser le concept d'innovation.

2.2.2. Indicateurs de mesure de l'innovation

Étant donné qu'il existe divers types d'innovations et que ces derniers sont influencés par des déterminants qui peuvent différer, il ne semble pas y avoir de consensus dans la littérature, du moins celle consultée jusqu'à maintenant, sur les indicateurs de mesure de l'innovation. D'ailleurs, certains indicateurs semblent être privilégiés par rapport à d'autres selon, par exemple, la taille des entreprises ou encore le secteur d'activité où elles opèrent.

Dans une revue systématique de la littérature, Becheikh et al. (2006) ont synthétisé les principales façons de mesurer le degré de nouveauté de l'innovation. Leur classification résumée au tableau 1 distingue les indicateurs indirects, tels que les activités de R&D et le nombre de brevets, des indicateurs directs qui réfèrent essentiellement au décompte du nombre d'innovations et aux questions qui peuvent être posées dans des enquêtes pour capter la propension à innover et le caractère radical ou incrémental de l'innovation.

2.2.2.1. Mesures indirectes

Le niveau d'innovation des entreprises peut être appréhendé de façon indirecte en utilisant le niveau d'activités de R&D réalisées par les entreprises ainsi que les données

liées à l'enregistrement de brevets. Bien que ces deux indicateurs mesurent des éléments différents, ils évaluent tous les deux le niveau d'efforts liés aux activités d'innovation. Toutefois, chacun de ces indicateurs comporte certaines lacunes.

2.2.2.1.1. Recherche et développement (R&D)

Étant un indicateur couramment utilisé, il est important de définir ce que représentent les activités de R&D. Le Manuel de Frascati de l'OCDE qui forme, avec le Manuel d'Oslo, un document de référence adopté par la plupart des pays de l'OCDE pour mesurer les activités scientifiques et technologiques, définit la R&D comme suit :

«La recherche et le développement expérimental (R-D) englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications.» (OCDE, 2002, p. 34).

Sur la base de cette définition, les activités en R&D peuvent être réalisées par les entreprises elles-mêmes (intra-muros) ou encore, contractées à l'extérieur de celles-ci (extra-muros). Cependant, les activités d'innovation des entreprises se reflètent non seulement dans les activités de R&D des entreprises, mais également dans d'autres activités telles que l'achat de biens, de services, de technologies et de savoirs. Ces connaissances ainsi acquises peuvent être immatérielles, mais elles peuvent être aussi incorporées dans des produits et services.

En outre, selon le Manuel d'Oslo (OCDE, 2005, p. 102), les sommes consacrées aux activités d'innovation, particulièrement pour la R&D, sont un indicateur reflétant le niveau d'activités d'innovation des entreprises. Toutefois, les activités de R&D semblent surestimer le niveau réel d'innovation, car elles tiennent compte des nombreux projets en R&D qui ont été abandonnés sans pour autant aboutir à des innovations. Par ailleurs, elles ne représentent qu'une partie du niveau total de l'innovation, car plusieurs innovations, particulièrement dans les PME, ne sont pas issues d'activités de R&D. D'ailleurs, les grandes entreprises investissent davantage en R&D que les PME, et cet écart s'explique

principalement parce que ces dernières engagent des efforts en matière de R&D de façon plutôt informelle, ce qui est plus difficilement comptabilisé (Becheikh, Landry et al., 2006).

Certains auteurs, tels que Laursen & Salter (2006), soutiennent que les entreprises innovantes n'ont plus nécessairement besoin de dépenser massivement en R&D pour réussir à introduire de nouveaux produits, procédés ou services sur le marché. Ils ont constaté que malgré le fait que plusieurs entreprises innovantes dépensent de moins en moins en R&D, elles demeurent capables d'innover de façon régulière. Dans le même ordre d'idées, Chesbrough (2003) a illustré ses arguments en prenant comme exemple le cas de deux entreprises qui opèrent dans le secteur de la télécommunication, Lucent Technologies et Cisco Systems. La première s'appuyait sur les laboratoires Bell, issus de la séparation d'AT&T, et qui fait partie des leaders mondiaux en matière de recherche dans le secteur de la télécommunication. Partant de cela, Lucent était supposée tirer profit de ces laboratoires pour s'imposer de façon décisive dans le marché des équipements de télécommunication. Cependant, selon Chesbrough (2003), les événements ne se sont pas déroulés comme il était prévu par cette entreprise. Cisco Systems, dont la capacité de R&D interne ne pouvait se comparer même de loin à celle de Lucent, a toujours réussi à lui tenir tête, voire à la battre sur son propre marché.

Cet exemple illustre très bien le fait que les deux entreprises innovaient, mais de façons très différentes. Plus spécifiquement, Chesbrough (2003) explique que Lucent a investi massivement dans la R&D interne pour explorer de nouveaux matériaux et de nouvelles composantes dans le but de générer des innovations majeures de produits et de services. Pour sa part, Cisco a plutôt misé sur les partenariats de recherche et sur l'investissement dans de nouvelles compagnies prometteuses. « *In this way, Cisco kept up with the R&D output of perhaps the world's finest industrial R&D organization, all without conducting much research of its own.* » (Chesbrough, 2003 : 36).

2.2.2.1.2. Brevet

Les brevets font également partie des principaux indicateurs utilisés par les chercheurs afin de mesurer le niveau d'innovation des entreprises. Toutefois, cet indicateur vise davantage à identifier les inventions que les innovations en tant que telles. Ce qui distingue ces deux concepts est principalement que l'innovation fait partie d'un processus utilisant une invention afin d'aboutir à de nouveaux produits, services ou procédés, tandis que l'invention consiste en la création d'une nouveauté, sans pour autant qu'elle soit nécessairement utilisée. Bref, une fois l'invention mise en application dans la pratique, elle devient une innovation.

Plusieurs critiques sont formulées contre l'utilisation de cet indicateur pour mesurer l'innovation. Premièrement, cet indicateur permettrait de mesurer les inventions et non les innovations (Coombs et al., 1996; Flor and Oltra, 2004). Deuxièmement, plusieurs entreprises, notamment les PME, ne recourent pas aux brevets pour protéger leurs innovations, souvent pour des questions de coûts et de non-assurance quant à l'efficacité des brevets à protéger ces innovations, ou comme stratégie de rétention de certaines informations cruciales qu'elles veulent cacher à leurs concurrents. Par conséquent, ces entreprises vont utiliser des méthodes de protection informelles telles que le secret, les ententes de confidentialité avec les employés, le maintien d'une longueur d'avance sur la concurrence, ou encore l'intégration de technologies complexes. Les inventions non brevetées ne sont donc pas prises en considération par cet indicateur de mesure (Harabi, 1995; Arundel, 2001; Hanel, 2006). De plus, la propension des entreprises à breveter leurs inventions peut varier considérablement selon l'intensité technologique des secteurs d'activité (Becheikh et al., 2006 : 649).

Ces indicateurs, l'effort déployé en R&D et le recours aux brevets fournissent donc des informations sur le niveau d'innovation des entreprises. Cependant, ils visent davantage à mesurer les efforts à l'innovation que le niveau réel d'innovation. Les indicateurs indirects sont associés à certaines lacunes donnant une lecture moins précise du niveau d'innovation des entreprises. Ceci explique le développement récent et l'utilisation d'indicateurs plus directs.

2.2.2.2. Mesures directes

Les indicateurs de mesures directes sont maintenant fréquemment utilisés par les chercheurs et sont regroupés selon deux approches, soit une approche objective en comptant le nombre d'innovations dans les entreprises, soit une approche subjective basée sur des sondages auprès des entreprises. Ces indicateurs visent ainsi à mesurer plus directement le niveau réel d'innovation des entreprises.

2.2.2.2.1. Nombre d'innovations

En ce qui a trait à l'approche objective, elle exige des informations fiables et précises sur le nombre d'innovations dans l'entreprise. Le décompte du nombre d'innovations peut se faire de diverses manières telles que par des collectes d'information dans les journaux spécialisés, les bases de données de l'entreprise ou externes à l'entreprise, les annonces de nouveaux produits et de nouveaux processus, et d'autres sources d'information (Becheikh, Landry et al., 2006). Toutefois, les indicateurs utilisés selon cette approche mesurent davantage les innovations importantes que les innovations mineures. Ceci est dû au fait que les innovations mineures passent plus inaperçues que les innovations majeures. C'est pour cette même raison que ces indicateurs ont tendance à mesurer davantage les nouveaux produits plutôt que les nouveaux processus (Tether, 1998; Flor and Oltra, 2004; Kleinknecht et al., 2002).

Par ailleurs, cette approche exclut les innovations qui ont été abandonnées en cours de route, bien que plusieurs activités d'innovation aient été déployées pour le développement de ces dernières. Afin de combler certaines lacunes de cette approche, plusieurs chercheurs adoptent une approche subjective ou encore un mélange des deux approches.

2.2.2.2.2. Enquêtes d'innovation

Dans l'approche subjective, les chercheurs utilisent les sondages et les entrevues afin de mesurer le niveau d'innovation des entreprises. Certains d'entre eux ont même développé leur propre construit afin de mesurer l'innovation. Par conséquent, divers

indicateurs se retrouvent dans la littérature tels que le pourcentage de ventes liées aux innovations, le temps alloué à des activités d'innovation, le nombre de marques de commerce, etc. Cette approche permet ainsi de pallier à certains problèmes, particulièrement lorsqu'il est difficile de dénombrer les innovations. Cependant, la validité de ces indicateurs est tributaire du taux de réponse des répondants. De plus, selon Becheikh et ses collaborateurs (2006), les questions d'enquêtes mesurent davantage le degré de nouveauté que le niveau d'innovation des entreprises.

En conclusion, il se dégage que l'innovation a été appréhendée dans la littérature au moyen de mesures directes telles que le nombre d'innovations de produits et/ou de procédés réalisés au cours d'une période donnée, ou encore au moyen de mesures indirectes, notamment les investissements consentis à la R&D ou le nombre de brevets enregistrés (voir Tableau 2).

Une meilleure compréhension des divers indicateurs de mesure de l'innovation permet donc de faire des choix plus éclairés lors d'études traitant de l'innovation, notamment lors d'études touchant les diverses sources externes d'information nécessaires à l'innovation. L'utilisation d'un indicateur en particulier plutôt qu'un autre permettra d'avoir des résultats plus significatifs dans certains cas. Dans la section suivante, il sera question de la gestion du risque dans les projets. Cette section va nous permettre de faire le pont entre la section précédente et le cœur de cette revue de littérature, à savoir la troisième section qui portera sur la gestion du risque dans le cas spécifique des projets de développement de nouveaux produits.

Tableau 2 : Les indicateurs de mesure de l'innovation

INDICATEURS		EXPLICATIONS / JUSTIFICATIONS / LIMITES
MESURES INDIRECTES	R&D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les activités de R&D font partie du processus d'innovation ▪ Toutes les innovations ne proviennent pas nécessairement des activités de R&D ▪ Il y a une tendance à favoriser les grandes entreprises plutôt que les pme
	BREVETS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les brevets mesurent davantage les inventions que les innovations ▪ La propension à faire breveter n'est pas la même, selon le secteur industriel ▪ Toutes les innovations ne sont pas brevetées
MESURES DIRECTES	NOMBRE D'INNOVATIONS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les informations collectées peuvent être issues de diverses sources : annonces de nouveaux produits et de nouveaux services, journaux spécialisés, bases de données, etc. ▪ Il y a une tendance à favoriser les innovations importantes par rapport aux innovations mineures ▪ Il y a une tendance à favoriser davantage les innovations de produits que les innovations de processus ▪ Les innovations infructueuses sont exclues ▪ Cet indicateur nécessite de faire appel à un panel d'experts pour évaluer les innovations
	SONDAGES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les questions de sondages peuvent s'adresser à la propension à innover, au pourcentage de ventes liées aux innovations, au temps alloué aux activités d'innovation, au temps nécessaire pour le développement d'innovations, etc. ▪ La signification et la représentativité des résultats dépendent du taux de réponse ▪ Cet indicateur doit mesurer davantage le degré de nouveauté que le fait que l'entreprise innove ou n'innove pas

Source : Adapté de Becheikh et al. (2006)

2.3. Le risque en contexte de projet

Dans cette section, il sera question, premièrement, de définitions et de considérations théoriques concernant le risque dans la gestion de projets. Dans un deuxième temps, les manifestations du risque en contexte de projet, notamment leurs résultats indésirables, seront abordées. Les principaux impacts de ces résultats

indésirables sur la gestion des projets en général, et leur succès en particulier, feront l'objet de la dernière partie de cette section.

2.3.1. Définitions et concepts

En contexte de projet, le risque référerait à des événements susceptibles de compromettre la réalisation du projet ou de faire en sorte qu'au moins un de ses objectifs, tels que les délais, le coût, le contenu ou la qualité, ne soit pas atteint (PMBOK, 2004 : 238). Cette définition très répandue dans la littérature sur le risque en contexte de projet fait penser, selon certains auteurs, que le risque est la même chose que l'incertitude : *«However, these two phenomena are not synonymous; they are better described as cause and consequences. Making a distinction between uncertainty and risk is necessary in order to be able to explain the influence of these on project performance.»* (Perminova et al., 2008 : 74).

Le risque serait donc intimement lié à l'incertitude sans en être l'équivalent, cette dernière étant *«une donnée intrinsèque à la vie de toute organisation. (...) Le management des risques permet à la direction d'identifier, d'évaluer et de gérer les risques liés à ces incertitudes.»* (PriceWaterhouse Coopers, 2006 : 17).

Il convient donc de ne pas confondre les notions de risque et d'incertitude. Dans ce sens, les définitions retenues par Guinet (1993) sont intéressantes :

«Le risque est la probabilité de réalisation d'un scénario défavorable déterminé, qui peut s'exprimer dans des termes autorisant la comparaison avec une gamme de scénarios alternatifs. L'incertitude est l'impossibilité de spécifier les éléments du scénario lui-même, ou à tout le moins de le faire avec le degré de précision requis pour une telle comparaison.» (Guinet, 1993 : 58).

Courtot (1998) insiste, pour sa part, sur la nécessité de faire une distinction entre les notions d'incertitude et d'aléa qui sont souvent utilisées de façon interchangeable dans la littérature spécialisée en gestion de projet. La notion «d'aléa» désigne, selon lui, les paramètres du projet qui peuvent *«évoluer dans une fourchette qui est statistiquement prévisible par intervalle de confiance et qui peuvent être modélisés par des lois de*

probabilité.» (Courtot, 1998 : 39). En revanche, la notion d'incertitude ne peut être appréhendée par des lois de probabilité et elle ne préoccupe l'équipe de gestion du projet que dans la mesure où elle concerne une information qui peut avoir un fort impact sur le projet.

La littérature fait également la distinction entre les risques connus qui sont ceux qui ont été identifiés et analysés et pour lesquels une gestion proactive est envisageable, et les risques inconnus, très difficiles à anticiper et pour lesquels il n'est pas possible d'élaborer une réponse managériale proactive. Selon Barki et al. (1993), *«In essence, many definitions of risk comprise two dimensions: (1) the probability associated with an undesirable event and (2) the consequences (usually financial) of the occurrence of this event.»* (Barki et al., 1993 : 204).

Plusieurs variantes de la définition du risque se retrouvent dans la littérature. Quoique les différences entre ces définitions soient minimales sur le fond, certains aspects liés aux dimensions considérées dans ces définitions et à leurs champs d'application les nuancent. Le tableau 3 récapitule quelques-unes des définitions du risque dans différents domaines d'activité. Le tableau 4 emprunté de l'étude récente de Pennington et al. (2008) confronte, quant à lui, des définitions classiques émanant de plusieurs disciplines des concepts de risque et d'incertitude.

La relation entre risque et incertitude en contexte de projet a été abondamment abordée dans la littérature sur la gestion du risque en général et la gestion des projets en particulier. Cette littérature soutient que la réduction du risque et de l'incertitude est au cœur des motivations qui guident les comportements des entreprises (Bourgeois, 1984; Hogg and Terry, 2000; Mu et al., 2009). Selon cette perspective qualifiée dans la littérature de *«The risk-uncertainty-reduction hypothesis»*, l'accumulation de connaissances permettant de prendre les décisions dans un contexte plus certain et donc moins risqué *«renders existence meaningful and confers confidence in how to behave and what to expect from the physical and social environment (...).»* (Hogg and Terry, 2000 : 124).

Les différentes définitions du risque rapportées aux tableaux 3 et 4 peuvent être regroupées, tel que suggéré par Courtot (1998 : 39), en trois groupes : 1) les définitions où le risque réfère à «l'évènement redouté» (Rowe, 1977; Chapman, 2001); 2) les définitions où le risque renvoie à la probabilité d'occurrence d'un évènement indésirable (Lowrance, 1976; Baccarini et Archer, 2001; Kartam et Kartam, 2001); et 3) les définitions qui mettent l'accent sur les conséquences préjudiciables du risque (Charbonnier, 1982; Hulett et al., 2001).

Courtot (1998 : 39) soutient que toutes ces définitions demeurent insuffisantes pour définir de façon correcte et précise le concept de risque. Ainsi, certaines d'entre elles établissent des relations univoques entre le risque et un évènement unique alors qu'en général, le risque est la résultante d'une combinaison d'évènements qui, pris individuellement, peuvent ne pas être dommageables. D'autres définitions insistent sur la quantification et la mesure du risque alors qu'il ne s'y prête pas toujours. Finalement, d'autres définitions sont évasives quant aux conséquences du risque : *«Soit elles se contentent d'énoncer que cela implique quelque chose de non désiré, soit elles stipulent que cela est dommageable sans pour autant préciser quel est le référentiel qui est retenu.»* (Courtot, 1998 : 39).

Toutefois, il mentionne que, parmi les cinq définitions abordées dans son ouvrage, celle de Haller (1976) semble la plus intéressante, puisque c'est la seule définition qui inclut, simultanément, la notion de probabilité d'occurrence et la notion d'atteinte ou non d'objectifs escomptés : *«Par risque, il faut entendre la possibilité que les objectifs d'un système axé sur un but déterminé ne se réalisent pas»* (Haller, 1976, cité par Courtot, 1998 : 39).

Cependant, dans le cadre de ce mémoire, la définition du risque dans les projets de développement de nouveaux produits, qui s'est cristallisée autour des travaux de Halman et Keizer (1994, 1997), nous semble la plus pertinente. Elle stipule que le concept de risque dans ce type de projet comprend trois dimensions : l'occurrence, l'impact et le contrôle. Plus spécifiquement, un projet de développement d'un nouveau produit est jugé

risqué si : 1) la probabilité d'occurrence d'un mauvais résultat est élevée; 2) l'impact de ce mauvais résultat sur le succès du projet est considérable; et 3) la capacité de l'équipe de projet d'influencer l'occurrence de ce résultat, à temps et avec les ressources disponibles, est très limitée (Keizer et al., 2005 : 300, traduction libre).

Cette définition sera donc retenue dans la suite de ce mémoire. Elle permet non seulement de pallier à plusieurs critiques soulevées par Courtot (1998), notamment la nécessité pour une définition du risque d'inclure la notion d'occurrence d'évènements non désirés et celle d'impact sur l'atteinte ou non des objectifs, mais elle introduit une dimension supplémentaire, celle du contrôle. Sans trop anticiper sur la troisième et dernière partie de cette recension des écrits, cette dimension nous paraît très importante dans le cas spécifique des projets de développement de nouveaux produits. Dans ce type de projets, les équipes de gestion sont souvent confrontées à des situations problématiques pour lesquelles elles sont très peu nanties en information et en évidences passées pour agir.

La distinction entre les notions d'aléa et d'incertitude pourrait également s'avérer importante dans le cadre de ce mémoire puisque les gestionnaires des projets de développement de nouveaux produits seront plus à même d'influencer les aléas que les incertitudes, ces aléas qui, aux dires de Courtot (1998), *«sont jugés généralement comme acceptables car ils peuvent techniquement être pris en compte et parce qu'ils sont maîtrisables»* (Courtot, 1998 : 39).

Tableau 3 : Autres définitions du concept du risque dans différents domaines

Domaines	Définition	Auteurs
<ul style="list-style-type: none"> • Gestion du risque (Risk management) 	<p>«Le risque consiste dans la réalisation d'un événement redouté, aux conséquences négatives»</p> <p>«L'incertitude objectivée quant à la surveillance d'un événement indésirable»</p> <p>«Une mesure de la probabilité et de la gravité d'événements dommageables»</p> <p>«Un risque est un péril mesurable, visant des biens ou activités précis, aux conséquences économiques dommageables»</p> <p>«Par risque, il faut entendre la possibilité que les objectifs d'un système axé sur un but déterminé ne se réalisent pas»</p>	<p>Rowe (1977, cité par Courtot 1998 : 39)</p> <p>Willet (1901, cité par Courtot. 1998 : 39)</p> <p>Lowrance (1976, cité par Courtot. 1998 : 39)</p> <p>Charbonnier (1982, cité par Courtot. 1998 : 39)</p> <p>Haller (1976, cité par Courtot. 1998 : 39)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de projet 	<p>«Des définitions simplistes, telles que "le risque est la probabilité d'un événement à risque défavorable multiplié par son impact", peuvent avoir une valeur dans des circonstances spéciales, mais il est important de faire face à la complexité de ce qu'est réellement la gestion du risque d'un projet si la réalisation véritable doit être atteinte en tentant de gérer ce risque».</p>	<p>Chapman et Ward (1997, p. 9)</p>
	<p>« Le risque d'un projet est une condition ou un événement incertain qui, s'il se produit, a un effet positif ou négatif sur un objectif du projet ».</p>	<p>Hulett et al. (2001, p. 1)</p>
	<p>«Il est communément allégué, dans la littérature sur la gestion du risque, qu'une partie du processus de gestion du risque d'un projet exige l'analyse du risque identifié en termes de sa conséquence potentielle et de la probabilité de se produire».</p>	<p>Baccarini et Archer (2001, p. 144)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Construction 	<p>«La définition du risque adoptée ici est un événement qui, s'il devait se produire, aurait un effet positif ou négatif sur la réalisation des objectifs d'un projet».</p>	<p>Chapman (2001, p. 151)</p>
	<p>«Le risque est défini comme la probabilité d'un événement indésirable, dépendant des circonstances. L'impact d'un risque peut être mesuré comme la probabilité d'un événement spécifique indésirable et sa conséquence ou perte indésirable : impact du risque = probabilité * conséquence».</p>	<p>Mills (2001, p. 246)</p>
	<p>«Le risque est défini comme l'exposition à une perte/gain ou la probabilité qu'une perte/gain se produise par son importance respective».</p>	<p>Jaafari (2001, p. 89)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ingénierie 	<p>«Le risque est la possibilité que des événements, les impacts engendrés et interactions dynamiques aient un résultat différent de ce qui était anticipé».</p>	<p>Miller et Lessard (2001, p. 438)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Énergie 	<p>«... Le risque a été défini comme la probabilité qu'un événement incertain, imprévisible et même indésirable se produise, qui pourrait changer les perspectives de rentabilité sur un investissement donné».</p>	<p>Kartam et Kartam (2001, p. 325)</p>

Source : Adapté de Courtot (1998) : 38-39 et Bourdeau et al. (2003) : 11-12.

Tableau 4 : Risque et incertitude dans différentes disciplines

Discipline	Risque	Incertitude
Économique :	Le risque réfère à des événements sujets à une distribution de probabilité connue ou pouvant être connue (Knight, 1964)	L'incertitude est une situation pour laquelle il n'est pas possible de spécifier des probabilités numériques (Knight, 1964) L'incertitude est un état dans lequel il est impossible pour des acteurs individuels d'attribuer une probabilité raisonnablement définie au résultat attendu découlant de leur choix (Keynes, 1937)
Psychologie :	Le risque est le fait que la décision soit prise sous des conditions de probabilités connues (Stanford Encyclopedia of Philosophy)	L'incertitude est un état d'esprit caractérisé par un manque conscient de connaissances sur les résultats d'un événement (Head, 1967)
Philosophie :		Le doute sous-entend la certitude (Wittgenstein, 1986)
Théorie de l'organisation :		L'incertitude émane d'un ensemble de caractéristiques environnementales objectives mais largement indéterminées (Jauch and Kraft, 1986)
Dictionnaire :	La possibilité que quelque chose d'indésirable arrive à un moment donné dans le futur; une situation qui pourrait être dangereuse ou engendrer un mauvais résultat (Oxford Dictionary of Current English, 2005)	L'incertitude est l'état d'être incertain; une chose dont on ne peut pas être sûr (Oxford Dictionary of Current English, 2005)
Gestion de projet :	Le risque est une condition ou un événement incertain qui, s'il se produit, a un effet positif ou négatif sur au moins un objectif du projet, tel que le temps, le coût, l'envergure ou la qualité (PMBOK, 2004)	

Source: Perminova et al. (2008) : 76.

2.3.2. Manifestations du risque en contexte de projet

Tel que mentionné précédemment, la notion de risque porte sur des événements qui sont susceptibles de compromettre le bon déroulement et le succès d'un projet. L'ampleur et l'envergure de l'impact du risque diffèrent, tel que soutenu par Sitkin et Pablo (1992) dans leur article publié dans la prestigieuse revue *Academy of Management Review*, selon trois dimensions sous-jacentes aux décisions risquées : «*we define decisions as riskier to the extent that (a) their expected outcomes are more uncertain, (b) decision goals are more difficult to achieve, or (c) the potential outcome set includes some extreme consequences.*» (Sitkin et Pablo, 1992 : 11).

Dans le même ordre d'idées, Keizer et al. (2002 : 214) ont identifié trois groupes de facteurs qui expliqueraient les différences, en termes d'ampleur et d'envergure de l'impact du risque, en contexte de projet : 1) la probabilité qu'un événement non souhaitable se réalise; 2) la capacité de l'équipe de projet à contrer ou à atténuer ses effets; 3) la nature et l'ampleur de l'impact de cet événement sur le projet (sévérité de l'impact).

Courtot (1998) aborde, pour sa part, les manifestations du risque en contexte de projet en caractérisant les risques selon sept éléments :

1) **Leur nature** : les risques peuvent être liés à des aspects techniques tels que la complexité du produit ou encore les impératifs d'introduction d'une nouvelle technologie. Ils peuvent être aussi liés à des aspects humains tels que les conflits au sein des équipes de travail, financiers tels que la solvabilité des fournisseurs, organisationnels et managériaux notamment au niveau des processus décisionnels et de la gestion des ressources disponibles, et juridiques et réglementaires tels que les problèmes reliés aux aspects contractuels et aux normes dans le secteur d'activité visé par le projet. Finalement, les risques peuvent être liés à des aspects commerciaux concernant les impératifs du marché.

Les risques dans les projets de DNP qui sont au centre de notre intérêt dans ce mémoire se prêtent parfaitement à une caractérisation selon la nature de ces risques. En effet, ces projets dont la finalité consiste à introduire des nouveaux produits sur le marché, n'échappent à aucun des aspects abordés précédemment. Au contraire, certains d'entre eux s'y trouvent amplifiés, notamment par les aspects techniques (les DNP nécessitent généralement l'introduction de changements au niveau des équipements et de la technologie. etc.), la juridiction et la réglementation (complexité des démarches pour la protection de la propriété intellectuelle pour les innovations à fort potentiel, certaines innovations peuvent susciter des interventions administratives, etc.) et les impératifs de pénétration du marché avec des nouveaux produits.

2) *Leur origine* : cette caractérisation vient en fait préciser davantage les sources des différents aspects du risque abordés dans la caractérisation selon la nature. Ainsi, le risque peut provenir de différentes sources telles que de l'environnement social et politique immédiat du projet, des clients qui peuvent s'avérer insolubles ou qui ne respectent pas leurs engagements contractuels, des pouvoirs publics ou des tribunaux qui peuvent imposer de nouvelles normes ou encore de l'entreprise responsable du projet qui peut interférer suite à des conflits sociaux ou à des problèmes managériaux.

3) *Leurs conséquences* : les risques peuvent être caractérisés selon les effets qu'ils produisent. Courtot (1998) distingue entre les conséquences qui se manifestent par l'atteinte partielle des objectifs visés *a priori*, notamment l'insatisfaction des clients et la dégradation de l'image de l'entreprise, et les conséquences qui remettent en cause l'existence même du projet. Pour le cas spécifique des projets de DNP, c'est ce dernier type de conséquences qui est à redouter. Plusieurs contributions intéressantes sur les thématiques de l'abandon de l'innovation et l'échec à innover (innovation failures) ont pu être identifiées et seront sollicitées dans la dernière partie de ce chapitre qui sera dédiée aux caractéristiques et aux spécificités des projets de DNP, ainsi qu'aux facteurs responsables du succès et de l'échec de ces projets (Balachandra et al., 1996; Cooper and Kleinschmidt, 2007; Cozijnsen, et al., 2000).

4) *Leur détectabilité* : les risques peuvent être aussi distingués selon qu'ils sont détectables dans le sens qu'il est possible pour l'équipe de projet de prévoir leur occurrence et de les contrer avant qu'ils ne soient dommageables pour la réalisation du projet, et les risques indétectables «*qui peuvent se produire à tout moment, sans aucun signe avant-coureur, et perturber le bon déroulement du projet, obligeant parfois à réviser les hypothèses de travail et même à reprendre des tâches considérées comme déjà réalisées*» (Courtot, 1998 : 43).

Les spécificités des projets de DNP abordées dans la problématique de ce mémoire (nécessitent souvent plus de temps et de ressources qu'il était prévue; les contraintes en matière technologique et en matière de marché sont importantes; absence de

comparables; etc.) nous laissent présumer qu'une bonne part des risques auxquels ces projets seront confrontés sera indétectable. L'équipe de projet aura alors la délicate tâche de *«résoudre «à chaud» des problèmes qui n'auront pu être anticipés et qu'il faudra traiter de façon urgente et rapide»* (Courtot, 1998 : 43).

5) **Leur contrôlabilité** : cette caractéristique est en continuité avec la précédente. Elle permet de discriminer entre les risques choisis ou acceptés et qui trouvent leur origine dans des choix délibérés de l'équipe du projet, et les risques subis qui sont généralement des risques indétectables, donc difficiles à anticiper et à contrôler.

6) **Leur gravité** : cette caractéristique renvoie à l'ampleur de l'impact des risques sur l'atteinte des objectifs du projet. Cet impact peut se situer sur un continuum dont les deux extrémités renvoient respectivement à une situation où les risques sont très peu dommageables pour le bon déroulement du projet, et à une situation où ces risques compromettent totalement la réalisation des objectifs escomptés du projet. Pour le cas des projets de DNP, cette dernière situation, correspondant à ce que Courtot (1998) qualifie de «risques catastrophiques», conduit souvent à l'abandon du projet. Rappelons à ce chapitre que Stevens et Burley (1997) estiment qu'en moyenne, 3000 idées brutes de projet sont requises pour parvenir à commercialiser avec succès un nouveau produit manufacturier. Selon ces mêmes auteurs, le taux d'échec des projets d'innovation serait encore plus élevé dans d'autres secteurs d'activité industrielle, tels que le secteur des produits pharmaceutiques avec un taux de 6000 à 8000 idées initiales pour un nouveau succès commercial.

7) **Leur probabilité d'occurrence** : la dernière caractéristique du risque évoquée par Courtot (1998) concerne la vraisemblance de concrétisation des risques lors du déroulement du projet. Il distingue entre les risques improbables (rares) et les risques probables (fréquents). Cette distinction n'est pas sans rappeler certaines notions abordées précédemment, notamment celle de détectabilité et de contrôlabilité.

Il se dégage donc que le risque en contexte de projet est souvent associé aux résultats non anticipés et indésirables qu'il peut occasionner durant le bon déroulement d'un projet. C'est ce que nous allons aborder avec plus de détails dans les deux prochaines sous-sections. Plus spécifiquement, il sera question, respectivement, des différentes formes que peuvent prendre les résultats indésirables au sein d'un projet, et des impacts de ces résultats indésirables sur l'atteinte de ses objectifs, et de façon ultime sur son succès.

2.3.3. Résultats indésirables

Un résultat indésirable «est une évènement négatif qui peut survenir lors de la réalisation d'un projet. Il entraîne généralement une ou plusieurs pertes représentant un coût pour l'organisation.» (Bourdeau et al., 2004 : 115). Ces coûts peuvent prendre plusieurs formes. Ainsi, un projet pourrait respecter l'échéancier et les budgets prévus sans pour autant parvenir à atteindre les niveaux anticipés de performance et /ou de qualité. *A contrario*, un projet peut atteindre les objectifs fixés préalablement en termes de performance et de qualité, mais tout en accusant des coûts supérieurs à ceux escomptés.

De façon récurrente, la littérature sur la gestion du risque en contexte de projet insiste sur trois résultats indésirables : 1) le dépassement du budget alloué; 2) le dépassement de l'échéancier; 3) le non-respect des standards de qualité et de performance des livrables. Cette littérature est orchestrée autour du concept de «The iron triangle» (Atkinson, 1999) qui considère que le succès d'un projet est conditionné par la substitution entre trois facteurs : «*cost (budget), time (schedule) and quality (specification)*.» (Qureshi, 2009 : 379). En plus de ces trois facteurs, l'abandon du projet est également souvent pointé dans la littérature comme un résultat indésirable en contexte de projet (Barki, et al., 1993; Bourdeau et al., 2004).

Dépassement du budget :

Le dépassement du budget est un résultat indésirable qui est fréquemment mentionné dans la littérature en gestion du risque en contexte de projet (Ward and Chapman, 1991; Hulett & al., 2001; Kerzner, 2001; Bourdieu et al., 2004). Il se traduit par un écart positif entre les ressources réelles engagées dans le projet et les quantités de ressources initialement prévues. Ce résultat indésirable peut ralentir la réalisation du projet et entraîner d'autres résultats indésirables tels que le dépassement des délais de livraison. Il pourrait même conduire à la suspension temporaire ou définitive du projet. À titre d'illustration de ce dernier point, Lam (1999), cité par Bourdieu et al. (2004 : 108), rappelle l'exemple du projet de construction à Bangkok, en Thaïlande, du «Second Stage Expressway» qui a accusé un dépassement de budget si important que les autorités ont décidé de le suspendre indéfiniment, et cela même si plus de 3 milliards de dollars avaient été engagés dans la construction de cette autoroute. Plus près de nous, le projet d'envergure lancé par l'Université du Québec à Montréal (UQAM) en 2003 pour rénover et agrandir ses infrastructures s'est rapidement transformé en un gouffre financier, dû aux dépassements de coûts qui se sont imposés : «*À lui seul, le complexe des sciences représente un problème financier de quelque 100 millions de dollars : 66,2 millions en financement incomplet et 40,6 millions en coûts additionnels de construction*»². Cet écart faramineux entre ce qui a été prévu et ce qui a été investi a amené le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) et la haute direction de l'UQAM à prendre une série de décisions dont celle de geler les volets du projet qui n'ont pas été entamés.

Dépassement de l'échéancier :

Le dépassement de l'échéancier qui se manifeste par des délais de livraison plus longs que ce qui avait été prévu *a priori* est un autre résultat indésirable qui a fait l'objet de plusieurs études (Ward and Chapman, 1991; Alquières et al., 2000; Jaafari, 2001). Ces délais peuvent avoir des impacts préjudiciables pour l'atteinte des objectifs du projet, notamment en termes de coûts supplémentaires et de perte de revenus, particulièrement

² Kathleen Lévesque, «Gouvernance : l'UQAM serre la vis», *Le Devoir*, mercredi 25 avril 2007.

lorsque le projet est sujet à des dates butoirs critiques. Sur ce dernier point, Bourdeau et al. (2004 : 115) donnent l'exemple d'un site de compétition qui ne sera pas prêt pour les jeux olympiques.

Une étude récente sur le marché des relations avec les clients (CRM) en France, conduite par le cabinet Pierre Audoin Consultants et dont les résultats ont été repris par Bardoul (2004), indique que plusieurs facteurs contribuent à l'occurrence des deux résultats indésirables abordés précédemment : le dépassement des délais et celui des coûts. Tel que rapporté au tableau 5, parmi les facteurs les plus importants, on retrouve la difficulté d'intégration des données, l'appui insuffisant des utilisateurs, et le changement des buts ou objectifs durant le projet. À l'autre extrême, les facteurs qui semblent moins influencer sur le dépassement des délais et des coûts sont la réduction du budget, la rotation des équipes durant le projet, et l'appui insuffisant de la part de la direction.

Plusieurs autres études ont élaboré des listes de facteurs qui contribuent à l'occurrence de résultats indésirables dans le cas de projets de développement de nouveaux produits (Balachandra, 1989). L'essentiel de ces contributions sera abordé dans la dernière partie de cette recension des écrits.

Tableau 5 : Les critères qui contribuent au dépassement des délais et des coûts des projets CRM (Plusieurs réponses possibles)

Critères	Total	Sociétés de moins de 1000 employés	Sociétés de plus de 1000 employés
• L'intégration des données	59 %	51 %	70 %
• Un appui insuffisant des utilisateurs ou des départements concernés	49 %	42 %	57 %
• Les buts ou les objectifs ont changé durant le projet	46 %	38 %	54 %
• Défaillances techniques dans la technologie CRM du fournisseur ou de l'intégrateur systèmes	43 %	42 %	43 %
• Support insatisfaisant du fournisseur ou de l'intégrateur systèmes	29 %	25 %	33 %
• Appui insuffisant de la part de la direction	26 %	22 %	30 %
• Rotation des équipiers durant le projet	22 %	20 %	24 %
• Réduction de budget	14 %	9 %	20 %
• Autres	4 %	4 %	4 %

Source : CIO Insight, CRM survey, août 2004, cité par Bardoul, L. (2004).

Non respect du niveau de qualité / performance :

Le non-respect de la qualité, de la spécification et de la performance dans les livrables des projets est un résultat indésirable fort redouté par les gestionnaires des projets. Ce résultat peut affecter tant l'exécution des activités associées au projet que ses extrants (Baccarini and Archer, 2001; Kerzner, 2002, Bourdieu et al., 2004). Il peut même empêcher définitivement les extrants d'un projet de se rendre jusqu'au client ciblé. À ce chapitre, Keizer et al. (2002) s'appuient sur le cas d'un projet développé au milieu des années 1990 par la multinationale Unilever, et plus spécifiquement sa division des détergents, pour illustrer de façon éloquente les dommages que le non-respect de la qualité et de la performance peut occasionner pour un projet. En 1994, la division des détergents d'Unilever était sur le point de lancer en Europe un nouveau détergent basé sur une nouvelle molécule complexe qui, aux dires d'Unilever, allait déclasser de façon très marquée la performance de ses autres détergents ainsi que celle de ses concurrents sur cette gamme de produits. La croisade contre la qualité et la performance de ce nouveau produit a été menée par Edwin Arzt, le président de Proctor & Gamble Co. qui, en mars 1994, a sommé Unilever d'annuler le lancement de ce produit : *«He claimed, he had scientific evidence that Unilever's new soap damaged clothes, and if Unilever didn't cancel the product's scheduled launch in 11 days, he would tell the world.»* (Keizer, et al., 2002 : 214). En juin 1994, Unilever donna raison à Edwin Arzt en annulant le lancement du nouveau détergent. Cette décision aurait coûté à Unilever 175 millions de \$ en frais de développement de produit et 292 millions de dollars en frais de marketing de toutes sortes.

Abandon du projet :

L'abandon du projet correspond à un arrêt du projet avant sa terminaison ou encore avant que l'ensemble de ses objectifs ne soient atteints. Ce résultat indésirable est généralement la conséquence d'un ou d'une conjugaison des résultats indésirables abordés précédemment. Plus rarement, un projet peut être abandonné suite à un cas de force majeure tel qu'un désastre naturel, une poursuite en justice, une situation chaotique (guerres, conflits armés), etc. Dans cet ordre d'idées, Datta et Mukherjee (2001 : 46-47) donnent l'exemple d'un projet d'envergure en Inde, *the Blast Furnace Project*, à l'usine

d'acier de Dergapur, suite à l'effondrement de l'Union soviétique : *«India, where the main contractor was from Russia and major equipment supplies were coming from the former USSR, suffered massive project delays due to the disintegration of the USSR.»*

Balachandra (1984; 1996) distingue trois types d'abandon de projets : 1) l'abandon avant que des ressources ne soient engagées dans le projet (l'échec des idées); 2) l'abandon pendant le stade de développement du projet (l'échec technologique); et 3) l'abandon après l'introduction de ces extrants sur le marché (l'échec commercial).

À l'instar de plusieurs autres chercheurs, Jaafari (2001) évoque l'abandon du projet comme une manifestation de son échec. Il en parle en évoquant le concept de «promotion risk» qu'il définit en ces termes : *«Probability that the investments made to fund the front-end activities will be lost (project abandoned)»* (Jaafari, 2001 : 92). Pour sa part, Glover (1994) utilise l'expression «failure to complete», ce qui correspondrait au deuxième type d'abandon mentionné précédemment, à savoir l'abandon pendant le stade de développement du projet.

Plusieurs auteurs ont relevé le fait que la littérature sur l'innovation technologique dans les entreprises s'est surtout intéressée aux facteurs qui contribuent à l'augmentation de la propension à innover des entreprises et du degré de nouveauté de l'innovation, au détriment de l'explication de l'échec de l'innovation. À ce chapitre, Smith-Doerr et al. (2004 : 51) soutiennent que: *«The study of innovation has by and large been the study of successful innovation. Failure tends to be hidden within organizations.»*

Les principales contributions de cette littérature seront abordées plus loin dans la section qui portera sur les caractéristiques et les spécificités des projets de développement de nouveaux produits, ainsi qu'aux facteurs responsables du succès et de l'échec de ces projets (Galia and Legros, 2004; Madsen and Ullhøi, 2002; Smith-Doerr and al., 2004 : etc.).

2.3.4. Principaux impacts des résultats indésirables

La revue de la documentation portant sur les impacts des résultats indésirables en contexte de projet semble indiquer que cette thématique de recherche est essentiellement abordée dans une perspective évaluative de la concrétisation des résultats indésirables autres que budgétaires, les impacts de dépassement du budget se prêtant facilement à la mesure (Barki et al., 1993; Bourdeau et al., 2004).

Dans cet ordre d'idées, Barki et al. (1993) ont identifié 11 impacts des résultats indésirables qui peuvent influencer sur une ou plusieurs composantes clés d'un projet. La liste de ces impacts fait l'objet du tableau 6.

Tableau 6 : Impacts des résultats indésirables

1. Qualité des relations avec la clientèle
2. Santé financière
3. Réputation des départements impliqués dans le projet
4. Profitabilité
5. Position concurrentielle
6. Efficacité organisationnelle
7. Image de l'organisation
8. Survie de l'organisation
9. Part de marché
10. Réputation des départements « usagers » du projet
11. Capacité d'effectuer les opérations courantes

Source : Barki et al. (1993), cité par Bourdeau et al. (2004) : 117.

L'évaluation des impacts des résultats indésirables pour un projet passerait donc par *« l'identification des facteurs (c'est-à-dire des sources de risque) dont la présence peut faire augmenter la probabilité d'occurrence d'un résultat indésirable. »* (Bourdeau et al., 2004 : 117). Ces facteurs ont été regroupés par Barki et al. (1993) en 8 catégories de risque : 1) le risque technologique qui réfère aux aspects technologiques du projet tels que le besoin de nouveau matériel et le niveau de performance de la technologie utilisée;

2) le risque relié à la taille du projet qui renvoie à l'envergure des ressources engagées et aux impératifs de cette envergure en termes de gestion tels que le nombre de personnes impliquées dans le projet, la diversité de l'équipe impliquée, ou encore l'horizon temporel du projet; 3) le risque relié à l'expérience et à l'expertise de l'équipe de projet; 4) le risque relié à la complexité technique du livrable; 5) le risque relié à l'environnement organisationnel tel que l'insuffisance des ressources, les conflits au sein de l'équipe de projet, ou encore le manque de clarté dans la définition des rôles; 6) le risque relié aux aspects complexes du projet qui sont en dehors du contrôle de l'équipe de projet, tel que les conditions physiques spécifiques au site du projet, l'interférence des groupes d'intérêt, etc.; 7) les conditions exogènes qui renvoient, entre autres aux risques politiques, aux risques économiques et financiers, et aux risques écologiques et environnementaux; et 8) le risque relié aux caractéristiques des agents externes, notamment le niveau de dépendance du projet vis-à-vis ces agents.

Une liste exhaustive et plus détaillée de ces facteurs peut être consultée dans Barki et al. (2003) ou encore dans sa version traduite en français dans Bourdeau et al. (2004).

Dans le même ordre d'idées, Atkinson (1999) a traité des critères à prendre en compte pour évaluer le succès des projets des systèmes d'information et des technologies d'information dans leur stade de postimplantation. En plus des trois critères correspondant aux angles du triangle de fer (le coût, la qualité et le temps), il proposa d'autres critères de succès liés à l'efficacité technique du système, aux bénéfices qu'il génère à l'organisation, et ceux qu'il génère à la communauté. Ainsi, comme on peut le constater au tableau 7, le succès rattaché au système d'information passe par la bonne maintenance de ce système, la validité, la consistance (reliability), et la bonne utilisation des informations qu'il fournit. Le succès pour l'organisation en charge du projet se traduit par des niveaux optimaux d'efficacité et d'efficience du projet, par une augmentation des profits, par l'atteinte des objectifs stratégiques de l'organisation par rapport au projet et par une augmentation du capital de connaissances de l'organisation, notamment par le biais de l'apprentissage organisationnel inhérent à tout projet. Finalement, le succès pour la communauté des utilisateurs est appréhendé au moyen de critères tels que la

satisfaction des clients, le développement personnel, et l'impact environnemental et social du projet.

Tableau 7 : Les critères à prendre en compte pour évaluer le succès des projets

Triangle de fer	Le système d'information	Bénéfices pour l'organisation	Bénéfices pour les utilisateurs et la communauté
Coût	Maintenance	Amélioration de l'efficience	Utilisateurs satisfaits
Qualité	Consistance	Amélioration de l'efficacité	Impact social et environnemental
Temps	Validité	Augmentation des profits	Développement personnel
	Information-qualité d'utilisation	Objectifs stratégiques Apprentissage organisationnel	Apprentissage professionnel. profit entrepreneurial
		Réduction des pertes	Offre de capitaux, équipe du projet plus performante. impact économique pour la communauté immédiate

Source : Traduction libre de Atkinson (1999 : 341).

Plus récemment, plusieurs études ont été publiées sur les facteurs qui catalysent le succès des projets, notamment les projets de développement de nouveaux produits. L'essentiel de ce qui a été répertorié à ce chapitre sera sollicité plus en détail dans la section spécifique aux projets de développement de nouveaux produits, ainsi qu'aux facteurs responsables du succès et de l'échec de ces projets. Mentionnons cependant que plusieurs de ces facteurs sont communs à tout type de projet. Par exemple, Cooper et Kleinschmidt (2007), citant Montaya-Weiss and Calantone (1994), distinguent quatre groupes de facteurs de succès, en l'occurrence les facteurs stratégiques, les facteurs liés aux processus de développement des extrants du projet, les facteurs du marché, et les facteurs organisationnels.

2.4. Sommaire

La documentation abordée dans la section précédente a permis de constater quelques confusions persistantes quant aux définitions des concepts de risque et d'incertitude, et quant à la distinction entre eux. Toutefois, il se dégage clairement que ces deux concepts, quoique intimement reliés, ne sont pas interchangeable.

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons retenu la définition du risque dans les projets de développement de nouveaux produits qui s'est cristallisée autour des travaux de Halman et Keizer (1994, 1997). Cette définition stipule que le concept de risque, dans ce type de projet, comprend trois dimensions : l'occurrence, l'impact et le contrôle. Tel que mentionné précédemment, elle permet non seulement de pallier à plusieurs critiques soulevées par Courtot (1998), notamment la nécessité, pour une définition du risque, d'inclure la notion d'occurrence d'événements non désirés et celle d'impact sur l'atteinte ou non des objectifs, mais elle introduit une dimension supplémentaire, celle du contrôle.

Cette section a permis également d'aborder certaines contributions significatives qui ont porté sur les résultats indésirables dans un contexte de projet. Plus spécifiquement, aux trois résultats souvent invoqués dans la littérature au moyen du concept du triangle de fer proposé par Atkinson (1999), en l'occurrence le dépassement du budget, le dépassement des délais, et le non-respect du niveau de qualité et de la performance, certains auteurs évoquent un quatrième résultat qui est le plus souvent la conséquence de l'un ou d'une combinaison des trois autres résultats, soit l'abandon du projet. Les principaux impacts de ces résultats indésirables ont fait l'objet de la dernière sous-section. On a pu ainsi distinguer deux perspectives complémentaires. Celle de nature plus évaluative appréhende les impacts en regard des conséquences des résultats indésirables, autres que le dépassement du budget, puisque ce dernier est facilement mesurable. La deuxième perspective, plus prospective, aborde les impacts des résultats indésirables en regard des conditions de succès à mettre en place pour contrer leurs impacts, ou du moins en atténuer les effets. Finalement, la littérature consultée dans cette section a lancé l'idée que plusieurs facteurs de succès et impacts des résultats indésirables sont communs à tous les projets, notamment les projets de développement de nouveaux produits qui sont au cœur de la thématique de notre mémoire de maîtrise.

La prochaine et dernière section de la revue de littérature portera spécifiquement sur les caractéristiques des projets de développement de nouveaux produits, ainsi que sur les facteurs responsables du succès et de l'échec de ces projets, notamment le niveau de risque particulièrement élevé dans ces projets.

2.5. Caractéristiques et spécificités des projets DNP

De l'avis de plusieurs chercheurs dont Keizer, Vos et Halman (2005), la littérature concernant la gestion des projets de développement de nouveaux produits (DNP) est orchestrée autour de trois principaux courants de recherche : 1) les recherches qui s'intéressent aux déterminants de la performance en contexte de gestion de projets de DNP; 2) celles qui portent sur l'identification des facteurs de succès et d'échec des projets de DNP; et 3) celles qui traitent de l'identification et de la gestion du risque dans les projets de DNP.

2.5.1. Performance en contexte de gestion de projets de DNP

Les recherches s'inscrivant dans cette thématique traitent les projets de DNP avec les mêmes lunettes que tout autre projet. Elles s'intéressent aux conditions favorables à la performance qui doivent prévaloir dans n'importe quel type de projet et qui influenceraient favorablement la performance des projets de DNP. Plus spécifiquement, elles mettent l'accent sur les conditions critiques susceptibles d'influer sur la performance des projets, sur leurs processus de planification et d'implantation, sur les attributs individuels des membres de l'équipe de projet, notamment le chef de projet, tel que le leadership (Pinto et Coven, 1987; Thamhain, 1996; Rivoza, 2006), sur l'encouragement et la motivation des employés et l'usage des incitatifs pour améliorer leur performance (Kruglianskas and Thamhain, 2000), ou encore sur l'importance de la formation et de la mise à niveau des travailleurs comme une condition de succès des projets Wycoff (2003).

La performance est généralement décomposée dans ces recherches en trois dimensions : 1) la performance financière qui est évaluée en regard de différents aspects financiers, notamment le niveau du profit, le volume des ventes réalisées, et la période de remboursement des prêts sollicités dans le cadre du projet; 2) la fenêtre d'opportunité que génère le projet en termes de création de nouvelles opportunités technologiques et commerciales pour l'organisation; et 3) l'impact du produit sur le marché en termes d'accaparement de nouvelles parts de marché, tant au niveau domestique qu'à l'étranger (Cooper et Keleinschmidt, 1987 : 216). Pour leur part, Keizer et al. (2005 : 298) ont constaté que ces trois dimensions génériques peuvent être décomposées en huit conditions plus opérationnelles :

«[...] that seem to have a strongly favourable influence on project performance: project leadership, work design and delegation, management support, communications, work challenge, personal drive and motivation, minimum conflict, risk and threats, and personal appraisals and awards. These studies have also shown the considerable influence of contingent factors, such as the type of project, its stage in the project life cycle and the organizational environment.»

Plus récemment, Cooper et Edgett (2008) ont procédé à une synthèse de la littérature portant sur la performance des projets de DNP et sur les facteurs qui influent sur cette performance. Cette synthèse leur a permis de dériver sept principes qui discriminent entre les projets de DNP les plus performants et ceux qui le sont moins : *«there are those factors that consistently separate top performers from the rest over the years and appear to have the strongest impact on performance»* (Cooper et Edgett, 2008 : 49). Ces sept principes sont : 1) le focus sur le client qui se manifeste par l'offre de nouveaux produits différenciés en phase avec les besoins et les attentes des clients potentiels; 2) l'évaluation *a priori* des enjeux techniques, des caractéristiques du marché ciblé et des sources d'approvisionnement; 3) la spirale de développement qui consiste à mettre en place des interfaces avec les utilisateurs potentiels du produit aux différents stades de développement du produit : ces interfaces permettent de recueillir à temps les rétroactions des utilisateurs potentiels et d'en tenir compte dans les spécifications du produit final; 4) la constitution d'une équipe de projet composée de membres provenant des différents départements de l'organisation et à qui des rôles précis et clairement identifiables sont

assignés; selon ce principe, « *how the team is organized, its composition, the roles and authority of key players, and the choice and role of the team leader or captain make all the difference between efficient time driven projects and those that languish forever*» Cooper et Edgett (2008 : 54); 5) la mise en place de métrique pour suivre l'évolution du projet et juger s'il se déroule conformément aux prévisions ou non; 6) la gestion efficace du portefeuille de projets qui consiste à bien arbitrer entre le nombre, l'ampleur et la diversité des projets d'une part, et les ressources disponibles pour les réaliser, d'autre part; et 7) l'utilisation d'une carte de route pour suivre le développement du produit depuis l'idée jusqu'à son lancement sur le marché (Stage-Gate System). Cette carte de route permet à l'équipe du projet de prendre des décisions à chaque stade du développement du produit et de décider de la poursuite du processus du développement ou de son arrêt.

Pour récapituler, il se dégage que les études s'inscrivant dans ce courant ont fourni plusieurs résultats intéressants quant aux enjeux associés aux projets de développement de nouveaux produits. Toutefois, ces études ne traitent pas explicitement de la gestion et de l'impact du risque sur les projets de DNP. Plus encore, les conditions et les facteurs favorables à la performance mis en exergue dans ces études renvoient, pour l'essentiel, à des aspects qui concernent la gestion des projets en général. Ces recherches tendent à assimiler les projets de DNP aux autres types de projets et ne semblent pas tenir compte de leur spécificité, notamment le degré de risque particulièrement élevé qui caractérise ces projets.

2.5.2. Facteurs de succès et d'échec des projets de DNP

Cooper et Kleinschmidt font office d'auteurs pionniers et prolifiques dans ce courant. Ils proposèrent, en 1990, une classification en deux groupes des facteurs discriminant entre le succès et l'échec des projets de DNP. Le premier groupe de facteurs renvoie à des caractéristiques relatives aux différents stades du processus d'innovation, de l'idée jusqu'au lancement du produit. L'accent est mis notamment sur la qualité d'exécution des activités du projet, les méthodes utilisées et les ressources engagées. Le deuxième groupe de facteurs concerne les caractéristiques du projet. Ces dernières renvoient à des aspects

relatifs au marché (les besoins des clients, la taille du marché, sa croissance, et le niveau de compétition qui y règne), à la familiarité de l'organisation avec le projet et à la synergie qu'elle pourrait créer entre lui et ses autres projets, et à l'avantage que le projet pourrait procurer à l'organisation, tant en termes de degré de nouveauté que de potentiel commercial (Cooper et Kleinschmidt, 1990 : 49). La même année, Pinto and Mantel JR (1990) proposèrent une classification en dix catégories des facteurs critiques du succès des projets de DNP. Ces auteurs ont également proposé des définitions pour chacun de ces facteurs. Le tableau 8 énumère ces dix facteurs ainsi que les définitions correspondantes.

Tableau 8 : Définitions des facteurs critiques

1. Mission du projet : Objectifs initiaux clairement définis et directions générales.
2. Soutien de la haute direction : Volonté de la haute direction de fournir les ressources et l'autorité/pouvoir nécessaires au succès du projet.
3. Horaire/plan de travail du projet : La spécification détaillée des actions individuelles en vue de la mise en œuvre du projet.
4. Consultation des clients : Communication, consultation, et écoute active de toutes les parties impliquées.
5. Personnel : Recrutement, sélection, et formation du personnel nécessaire pour l'équipe du projet.
6. Tâches techniques : Disponibilité de la technique et de l'expertise requises pour accomplir les actions techniques spécifiques.
7. Approbation du client : L'acte de «vendre» le projet final aux utilisateurs finaux visés.
8. Monitoring et rétroaction : Fournir une information de contrôle complète à chaque étape du processus de mise en œuvre.
9. Communication : Fournir un réseau approprié et les données nécessaires à tous les acteurs clés de la mise en œuvre du projet.
10. Dépannage : Habilité à résoudre les situations critiques imprévues et les déviations au plan.

Source: Pinto and Mantel JR (1990).

Plus récemment, Cooper et Kleinschmidt (2007) ont réalisé une synthèse de la littérature s'inscrivant dans ce courant et ont dressé une liste exhaustive des facteurs clés de succès des projets de DNP qu'ils ont regroupés en quatre grands groupes : i) les

facteurs stratégiques tels que la disponibilité des ressources et l'avantage intrinsèque du produit; ii) les facteurs reliés au processus de développement du produit, notamment le support de la direction pour le projet (*top management support*) et la compétence au niveau technologique de l'équipe du projet; iii) les facteurs reliés au marché tels que le potentiel et la taille du marché, ou encore le degré de compétitivité qui caractérise le marché; iv) les facteurs organisationnels tels que les relations au sein de l'équipe de projet. La liste exhaustive de ces facteurs est présentée au tableau 9.

Tableau 9 : Facteurs poussant le succès d'un nouveau produit au niveau de projet

<p><i>Facteurs stratégiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Avantage du produit • Synergie de la commercialisation • Synergie technologique et de fabrication • Disponibilité des ressources • Stratégie du nouveau produit
<p><i>Facteurs de processus de développement :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacités en activités technologiques • Capacités en activités de commercialisation • Capacités en activités franches (<i>up-front activities</i>) • Soutien de la haute direction • Rapidité à être sur le marché • Capacités en analyse d'affaires/financière
<p><i>Facteurs de l'environnement du marché :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Potentiel/taille du marché • Compétitivité du marché • Environnement externe
<p><i>Facteurs organisationnels :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapports internes/externes (de l'équipe) • Comment l'équipe a été organisée

Source: Cooper et Kleinschmidt (2007 : 53).

En 2008, Smith et al., réalisèrent une revue systématique de la littérature basée sur plus d'une centaine d'études portant sur les facteurs qui influent sur la capacité des organisations à gérer des projets de DNP. Cette étude, que nous considérons la plus exhaustive sur cette thématique de recherche, a permis de dégager 9 facteurs de succès récurrents qui influencent de manière significative cette capacité. Il s'agit de la capacité technologique de l'organisation, du processus d'innovation qu'elle poursuit pour développer de nouveaux produits ou pour améliorer des produits existants, de sa stratégie

corporative, de sa structure organisationnelle, de sa culture organisationnelle, de la composition et de la qualité de son personnel, des ressources à sa disposition, de sa capacité à gérer les connaissances, du style de management et du leadership qu'elle privilégie. Une description détaillée des dimensions qui rentrent sous l'égide de chacun de ces facteurs est présentée au tableau 10 récapitulatif de Smith et al. (2008), repris ci-dessous. Smith et al. (2008) ont également soulevé, dans leur étude, une lacune récurrente dans les études portant sur l'identification des facteurs de succès dans les projets de DNP, à savoir : «*Often studies regarding success factors for innovation consider these factors independent of each other [...]; we argue in this paper that the factors are not independent of each other and are in fact interrelated*» (Smith et al., 2008 : 656).

Tableau 10 : Facteurs et sous-facteurs influençant la capacité d'une organisation à gérer l'innovation

Facteur	Sous-facteurs
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de la technologie • Compétences techniques et éducation • Stratégie de technologie
Processus d'innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Génération d'idées • Techniques de sélection et d'évaluation • Mécanismes de mise en œuvre
Stratégie corporative	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie organisationnelle • Stratégie d'innovation • Vision et objectifs de l'organisation • Prise de décision stratégique
Structure organisationnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Différentiation organisationnelle • Centralisation • Formalité
Culture organisationnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Communication • Collaboration • Attitude face au risque • Attitude face à l'innovation
Employés	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation pour innover • Aptitudes et éducation des employés • Personnalités des employés • Formation
Ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de ressources de marge (<i>slack resources</i>) • Planification et gestion des ressources • Ressources en connaissances • Ressources en technologie • Ressources financières
Gestion des connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage organisationnel • Connaissance de l'environnement externe • Utilisation de base de stockage de connaissances (<i>knowledge repositories</i>)
Style de direction et qualités de chef	<ul style="list-style-type: none"> • Personnalités de gestion • Style de gestion • Motivation des employés

Source: Smith et al. (2008 : 660).

Certaines recherches, qui s'inscrivent dans ce courant, ont insisté sur l'importance de certains facteurs contingents sur la performance des projets, tels que l'environnement organisationnel du projet, notamment l'environnement des affaires, qui peut influencer la manière dont les projets sont dirigés et supportés, les réseaux qu'entretient l'organisation avec ses clients et ses fournisseurs (Smith-Doerr et al., 2004; Rizova, 2006), et le type de projet qui peut faire en sorte que les pratiques managériales à mettre en place peuvent différer, selon le stade de développement (Kruglianskas and Thamhain, 2000 : 56). Sur ce dernier point, Keizer et Halman (2009) soutiennent que les conditions de succès qui doivent prévaloir dans les projets de DNP caractérisés par un degré de nouveauté élevé diffèrent de celles qui doivent prévaloir dans des projets de DNP incrémentaux :

«The vast majority of these studies strongly suggest that the basic conditions for achieving success in radical innovations differ from those under which incremental innovations are realised. Radical innovations seem to be the result of conscious and tenacious efforts. Companies aspiring to achieve radical innovations often must make risky leaps» (Keizer et Halman, 2009 : 502).

Parallèlement à ce courant de recherche dédié essentiellement aux facteurs de succès des projets de DNP, un créneau plus restreint mais connexe s'est cristallisé autour de l'explication de l'abandon ou de l'échec de ce type de projets (Innovation failures). Comme il a été abordé précédemment dans ce mémoire, plusieurs chercheurs ont traité l'abandon des projets en tant que résultat indésirable du risque en contexte de projet (Balachandra, 1984; 1996; Jaafari, 2001). Les résultats de leurs recherches ont montré de façon récurrente que le pourcentage de projets de DNP qui échouent complètement ou partiellement est alarmant. À ce chapitre, Rizova (2006 : 49), rapportant les résultats empiriques de plusieurs autres études sur cette problématique (Braun, 1992; Balachandra, 1996; Balachandra and Friar, 1997), mentionne ce qui suit : *«Research and development projects fail more often than they succeed. In fact, out of every R&D projects, five are flops, three are abandoned and only two ultimately become commercial successes».*

Ces études se démarquent de celles portant sur les critères de succès par le fait qu'elles considèrent explicitement l'échec des projets de DNP comme la variable dépendante (Smith-Doerr et al., 2004). Les facteurs explicatifs de cette variable dépendante renvoient aux entraves qui perturbent l'efficacité (atteinte des objectifs préalablement fixés) et l'efficience (minimisation des coûts et évitement du gaspillage) de ces projets. Plusieurs auteurs ont dressé des listes recensant ces facteurs. De façon générale, ils constituent les contreparties des facteurs de succès abordés précédemment (Pinto and Slevin, 1987; Pinto et Mantel JR, 1990).

Pour récapituler, les études s'inscrivant dans ce courant ne semblent pas converger vers un ensemble bien circonscrit de facteurs de succès des projets de DNP. Plusieurs facteurs ont été identifiés, relevant des capacités technologiques de l'organisation, des ressources qu'elle est capable de dédier à chaque projet de DNP, des caractéristiques du marché qu'elle cible pour son nouveau produit, de la composition et de la compétence de son personnel, et de l'environnement concurrentiel et institutionnel où elle opère. La hiérarchisation de l'impact de ces facteurs et l'identification des effets différenciés de ces facteurs sur le succès des projets de DNP semblent faire défaut dans ces études. De plus, la plupart de ces études ne semblent pas tenir compte des interrelations entre ces différents facteurs et les traitent comme s'il s'agit de facteurs indépendants.

En outre, plusieurs auteurs déplorent aussi les résultats contradictoires que ces recherches ont générés. À ce chapitre, Smith-Doerr et al. (2004 : 53) soutiennent que :

«The effects of these factors on innovation are not well understood, as studies often produce conflicting results [...]. One plausible interpretation is that no single factor determines project success in all circumstances. The inconsistent findings may be due in part to the lack of consensus on what success means. Innovation success is not merely difficult to attain, but also multifaceted and difficult to measure.»

Finalement, les études s'inscrivant dans ce courant de recherche n'ont pas traité de façon explicite de la gestion du risque dans les projets de DNP. Le rôle du risque dans ces projets est sous-entendu comme un résultat de l'impact des facteurs de succès ou d'échec sur la gestion des projets de DNP.

2.5.3. Identification et gestion du risque dans les projets de DNP

Plusieurs chercheurs ont tenté d'étudier le risque en contexte de projet de DNP. Dans un tel contexte, *«risk refers to the possibility that a newly developed product might fail due to various uncertain factors, i.e., market failures, technology constraints, and organizational hindering factors that lead to insufficient sales for the product to survive and be profitable»* (Mu et al., 2009 : 170). Dans le même ordre d'idées, plusieurs études s'accordent sur le fait que le diagnostic du risque dans le contexte spécifique des projets de DNP doit se faire en regard de trois dimensions. Ainsi, selon cette perspective, un projet de DNP est considéré risqué si : 1) son niveau d'incertitude est élevé, i.e. la probabilité de trouver des solutions satisfaisantes aux différents imprévus générés par le processus de DNP est faible; 2) la capacité de l'équipe de projet à contrôler les différents enjeux du projet à temps et dans les limites des ressources disponibles est faible; et 3) l'importance relative du projet est élevée, dans le sens que l'incapacité de l'équipe du projet à résoudre de façon satisfaisante les enjeux relatifs au processus d'innovation peut condamner sérieusement le succès et la performance du projet (Keizer et al., 2002; Keizer et Halman, 2009).

2.5.3.1. Le risque en tant que déterminant du succès/échec des projets de DNP

Les études s'inscrivant dans ce courant tentent de ressortir l'importance du rôle du risque dans le succès ou l'échec des projets de DNP (Rothwell et al., 1974; Souder and Janssen, 1999; Keizer et al., 2002; Keizer et al., 2005; O'Connor et al., 2008; Mu et al., 2009). Plus spécifiquement, elles cherchent à montrer comment les caractéristiques individuelles des employés impliqués dans les projets de DNP et les mécanismes déployés par l'organisation pour mener ces projets affectent la perception du risque et le degré d'aversion à son endroit par les gestionnaires des projets de DNP.

Plusieurs de ces études ont alors tenté d'expliquer pourquoi les gestionnaires des projets de DNP «s'acharnent» à poursuivre des projets trop risqués et dont les chances de succès sont pratiquement inexistantes. Cette thématique de recherche a été approchée par

l'entremise du concept de l'escalade de l'engagement «Escalation of Commitment». Selon Staw and Ross (1981: 578), «*individuals may have a tendency to become locked into a course of action, throwing good money after bad or committing new resources to a losing course of action*». Balachandra (1984) a été le premier à éprouver de façon empirique ce concept pour le cas des projets de DNP. Il arriva à la conclusion que le support et l'engagement des employés et du management dans un projet de DNP sont déterminants, tant dans la décision initiale du lancement du projet que dans celle qui concerne sa continuation une fois lancé. Cet auteur fait également ressortir que la décision de poursuivre ou d'abandonner un projet de DNP avant le stade de commercialisation du produit n'est pas toujours basée sur des facteurs objectifs : «*The governing factors in most cases seem to be gut feel, past experiences, faith in certain individuals, hopeful guesses, and wishful thinking*» (Balachandra, 1984 : 93). Dans le même ordre d'idées, Cooper et Kleinschmidt (1990) ont mené une étude *a posteriori* sur 250 projets de DNP comprenant des projets qui ont été des succès commerciaux, d'autres qui ont été abandonnés avant le stade de la commercialisation, et enfin d'autres qui ont été des échecs commerciaux. Ils conclurent que la perception des gestionnaires joue un rôle important dans l'évaluation des facteurs à prendre en considération pour décider de la poursuite ou de l'abandon du projet. Cooper et al. (1998) sont allés plus loin en montrant que l'escalade à l'engagement envers les projets peut amener les gestionnaires à ressusciter sous d'autres noms des projets qui ont été abandonnés : «*Even when killed, some projects have a habit of being resurrected, perhaps under a new name*» (Cooper et al., 1998 : 8). Dans le même ordre d'idées, plus récemment, Schmidt and Calantone (2002) ont montré que les gestionnaires qui initient des projets sont plus portés à minimiser les risques qui menacent ces projets que les gestionnaires qui prennent les rênes de projets qui sont déjà lancés. Ces auteurs ont également montré que l'escalade de l'engagement des gestionnaires est plus prononcée pour les projets de DNP caractérisés par un degré de nouveauté élevé comparativement à ceux qui sont moins innovateurs.

2.5.3.2. Le diagnostic du risque dans les projets de DNP

Un deuxième corpus de la littérature sur le diagnostic du risque dans les projets de DNP s'est intéressé à la différenciation et à la caractérisation du risque dans les projets de DNP. La thèse partagée par ces études est exprimée en ces termes par Keizer et Halman (2007 : 30) : «*Because an innovation strategy based on risk avoidance cannot be an option, proactive risk management is needed in which risks are identified in the early phases of product development when there is still time to influence the course of events*».

Les études s'inscrivant dans ce créneau de recherche tentent donc de diagnostiquer les différents types de risque qui caractérisent les projets de DNP. Deux grandes familles de risque semblent se dégager de ces études : les risques non ambigus et les risques ambigus. Les premiers seraient très élevés dans les projets de DNP et occasionneraient trois défis que l'équipe de gestion de projet doit impérativement relever : 1) comment s'assurer que le nouveau produit performe conformément aux spécifications (arbitrage entre les composantes du produit et son format fonctionnel); 2) comment gérer la dépendance vis-à-vis les fournisseurs; et 3) comment favoriser l'adoption du nouveau produit par les consommateurs potentiels (conformité du produit avec les standards et la demande des clients). Les risques ambigus, quant à eux, renvoient aux risques qui donnent lieu à des différences d'opinion au sein de l'organisation et de l'équipe de gestion du projet.

Dans le cadre d'une étude qui cherche à diagnostiquer le risque dans les projets de DNP, Keizer et Halman (2007) ont analysé huit projets d'innovation de produits pour dégager les plus importants risques ambigus et non ambigus rencontrés par le management dans les différentes étapes de ces projets. Les résultats de cette investigation rapportés au tableau 11 indiquent, entre autres, que les risques ambigus pour lesquels les opinions des équipes de projet divergeaient le plus concernaient surtout l'organisation et la gestion du projet (4 des 6 risques ambigus les plus mentionnés par les répondants). Les résultats indiquent également que les risques non ambigus les plus redoutés par les équipes de ces huit projets renvoient à très peu d'éléments spécifiques aux projets de

DNP. Ils concernent plus des types de risque que l'on rencontre dans les projets de façon générale.

Tableau 11 : Risques ambigus et sans ambiguïté de huit projets d'innovation radicale

Risques ambigus		Risques sans ambiguïté	
<i>Catégorie</i>	<i>Risque</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Risque</i>
Chaîne logistique et approvisionnement	<ul style="list-style-type: none"> Options pour parer aux imprévus pour chacun des fournisseurs choisis 	Technologie du produit	<ul style="list-style-type: none"> Juste équilibre entre les différentes composantes du produit Le format du produit rencontre les exigences de fonctionnement
Acceptation du consommateur et Commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> Répondre aux besoins des consommateurs visés 	Chaîne logistique et approvisionnement	<ul style="list-style-type: none"> Qualité constante et prévisible garantie Dispositions de contrat appropriées avec les fournisseurs
Organisation et Gestion	<ul style="list-style-type: none"> Rôles, tâches et responsabilités bien définis à l'intérieur de l'équipe Organisation et gestion de l'équipe Communication entre les membres de l'équipe Estimés fiables des ressources requises 	Acceptation du consommateur et Commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> Spécification du produit conformément aux standards et exigences des consommateurs Le produit exige des changements dans les habitudes des consommateurs et/ou les conditions d'utilisation

Source: Keizer et Halman (2007 : 35).

Pour le cas particulier de projets de DNP caractérisés par un niveau élevé de radicalité, Keizer et Halman (2005 : 3) ont conduit une étude qui cherche à hiérarchiser les risques les plus fréquents dans ce type de projets. Les résultats de leur étude empirique, qui s'est adressée à 114 membres de 8 équipes de projets de DNP radicaux, indiquent que, par ordre décroissant, les risques jugés les plus importants sont : 1) les risques liés à l'acceptation des clients et à la commercialisation; 2) les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux; 3) les risques liés à la technologie de production; 4) les risques liés à la technologie manufacturière (Manufacturing Technology); 5) les risques liés aux fournisseurs.

Le survol de la littérature nous a permis de constater également que plusieurs recherches ont été dédiées à l'investigation approfondie de certains types particuliers de risque sur la performance et le succès des projets de DNP. L'étude pionnière à ce chapitre est celle de Polk et al. (1996) qui ont étudié l'impact du risque technique sur le succès des nouveaux produits. Plus spécifiquement, ils ont défini le risque technique en regard de deux dimensions : la capacité de la technologie à performer au niveau anticipé respectivement dans les délais prévus, et dans les limites des contraintes de coûts que l'organisation est en mesure d'assumer. Leur investigation empirique a consisté en l'addition de 10 indicateurs mesurant de façon explicite le risque technique aux 48 autres indicateurs proposés par Cooper (1981) et fréquemment utilisés pour identifier l'impact du risque sur le succès des projets de DNP. Les indicateurs développés par Cooper (1981) ne distinguent pas explicitement les dimensions liées au risque technique (Polk et al., 1996 : 536). Ces indicateurs ont été regroupés dans 5 groupes génériques : 1) la compatibilité des ressources (8 indicateurs); 2) les caractéristiques du projet (10 indicateurs); 3) le degré de nouveauté du produit (8 indicateurs); 4) la nature du produit ou du service (7 indicateurs); et 5) la nature du marché (15 indicateurs). Les dix indicateurs proposés par Polk et al. (1996) pour capter le risque dans les projets de DNP renvoient, tel que précisé précédemment, à des aspects liés au respect des délais, notamment le développement du produit conformément à l'échéancier prévu, et à d'autres aspects liés au respect du budget alloué au développement du produit, tel que le respect du budget initial.

Dans une étude portant sur le financement de l'innovation dans les PME, Beaudoin et St-Pierre (1999) ont tenté, au moyen d'une recension de la littérature, de répondre à la question suivante : «*Quels sont les enjeux du financement de l'innovation chez la PME?*» Plus spécifiquement, ils ont distingué trois types de risques qui seraient critiques pour le financement de l'innovation dans les PME : 1) le risque d'affaires qui est associé notamment au type de production de l'entreprise, à la technologie utilisée, et au degré de dépendance vis-à-vis les clients et les fournisseurs; 2) le risque financier qui est lié notamment à la structure de financement de l'entreprise et à sa capacité d'endettement; et

3) le risque lié à l'entrepreneur qui renvoie aux attributs personnels, à son aversion au risque.

Les conclusions principales de cette étude sont qu'en contexte de PME, l'innovation est une activité très risquée et le risque est amplifié par l'entrepreneur lui-même qui *«peut être considéré comme une entité risquée.»* (Beaudoin et St-Pierre, 1999 : 32). En outre, cette étude montre que les bailleurs de fonds sont peu informés sur les caractéristiques et les spécificités des projets d'innovation, si bien qu'ils *«ont tendance à « camoufler » cette méconnaissance dans des conditions de financement qui ne reflètent pas toujours le degré de risque réel des projets.»* (Ibid : 32).

Plus récemment, Floricel et Ibanescu (2008) ont introduit la notion du risque dynamique (Dynamic risk) qui renvoie à l'apprentissage continu de l'organisation des changements et des événements qui s'opèrent dans son environnement immédiat et qui façonnent sa perception du risque et la manière de l'appréhender : *«We argue that when acting for some time in a pattern of environmental change, firms come to expect a pattern of evolution in risks and cognitive frameworks, which we call dynamic risk.»* (Floricel et Ibanescu, 2008 : 454). Selon ces auteurs, la dynamique de l'environnement où opère l'organisation, notamment la vélocité des changements qui s'opèrent dans l'environnement, la turbulence qui le caractérise, la croissance prévue dans cet environnement, et la perception de l'instabilité ou de la stabilité de l'environnement, créent le risque dynamique.

Pour leur part, Mu et al. (2009) qui ont montré l'existence d'interaction entre les trois types de risques considérés dans leur étude, à savoir le risque technologique, le risque organisationnel et le risque commercial. À ce chapitre, ils conclurent que :

«The significant three-way interaction effect of technological, organizational, and marketing risk management found in our study suggests that the three risk management strategies are complementary and reinforce each other in contributing to NPD success. Thus risk management should take a comprehensive and integrated approach rather than focusing on any single factor.» (Mu et al., 2009: 177-178).

Plusieurs méthodes sont mises à profit pour diagnostiquer le risque. Quatre parmi elles sont récurrentes dans la littérature sur la gestion du risque dans les projets de DNP (Keizer et al., 2005 : 299) : 1) l'analyse des problèmes potentiels (Potential Problem Analysis); 2) l'analyse de l'arbre des erreurs (Fault Tree Analysis); 3) le mode échec et l'analyse des effets (Failure mode and effects analysis); 4) la méthodologie du diagnostic du risque (Risk Diagnosing Methodology). Dans ce qui suit, il sera question d'une présentation très succincte de ces quatre méthodes.

L'analyse des problèmes potentiels (APP) : cette méthode se base sur le principe que les problèmes sont toujours les résultats des changements. Selon cette perspective, l'identification d'un problème revient à cerner les changements qui sont responsables des effets indésirables de ce problème. L'identification des changements dans les APP est opérée essentiellement grâce à des séances de "brainstorming" suivies par l'analyse des éléments sur lesquels il est possible d'agir pour résoudre le problème (Ho, 1993; Keizer et al., 2005).

L'analyse de l'arbre des erreurs : cette méthode a été introduite pour la première fois par les laboratoires Bell (Pilot, 2002). «*It is a deductive procedure that determines the various combinations of hardware and software failures and human errors that could cause undesired events (referred to as top events) at the system level*» (Keizer et al., 2005: 299). Son utilité principale réside dans sa capacité à identifier les causes des échecs des systèmes avant l'occurrence de ces échecs, et permet donc l'amélioration de la sécurité et de l'efficacité de ces systèmes.

Le mode échec et l'analyse des effets : cette méthode cherche à identifier les actions susceptibles de réduire la probabilité d'occurrence des problèmes liés aux différentes activités de développement des nouveaux produits. Elle permet ainsi de documenter le processus conduisant à l'identification de ces problèmes et de dresser une liste des actions envisageables pour les contrecarrer (Cotnareanu, 1999).

La méthodologie du diagnostic du risque : le but de cette méthode est de proposer des stratégies qui peuvent augmenter la probabilité du succès des projets. Ces stratégies sont basées sur l'identification et la gestion des risques potentiels. Cette méthode «*is designed to be applied at the end of the feasibility phase, and should thus address such issues as consumer and trade acceptance, commercial viability, competitive reactions, external influential response, human resource implications, and manufacturability*» (Keizer et al., 2002).

Ces quatre méthodes sont très utilisées par les organisations pour maximiser les chances de succès de leurs projets de DNP. Cependant, elles n'échappent pas aux critiques. Plusieurs auteurs leur reprochent leur concentration sur certains facteurs de succès et certains types de risques au détriment d'autres. Ainsi, par exemple, Keizer et al. (2005) reprochent à la méthode de l'analyse de l'arbre des erreurs et à celle du mode échec et d'analyse des effets l'accent particulier qu'elles mettent sur les problèmes technologiques reliés au processus de développement de nouveaux produits, et leur négligence des enjeux reliés au risque organisationnel et au risque du marché. La méthode de l'analyse des problèmes potentiels a, quant à elle, essuyé plusieurs critiques concernant la validité des résultats issus des séances de "brainstorming". Ces résultats seraient fortement influencés par la composition des groupes participant à ces séances et par les effets de l'escalade d'engagement qui peuvent affecter l'objectivité dans l'identification des sources du risque (Bazerman, 1990; Schmidt et Calantone, 2002; Keizer et al., 2005).

Finalement, la méthodologie du diagnostic du risque est une méthode particulièrement exigeante en termes de ressources et en termes d'implication et de coopération de tous les membres de l'équipe du projet. Certains chercheurs, dont Aloini et al. (2007), ont pointé son caractère trop général pour certains contextes très spécifiques tels que les projets d'implantation des systèmes de planification ressource entreprise (ERP). Selon ces auteurs, à l'instar de plusieurs autres méthodes du diagnostic du risque dans les projets de DNP, la méthodologie du diagnostic du risque ne tient pas compte

suffisamment du caractère interdisciplinaire de ce type de projets et ne relie pas de façon systématique les différents types de risque associés à ces projets à leur cycle de vie :

«ERP projects are interdisciplinary; they affect interdependencies between business processes, software and process reengineering. Critical factors include technological and management aspects, both psychological and sociological. To be effective a risk assessment method should consider several potential aspects (technology, market, financial, operational, organizational, and business) and link them to the project life cycle. This ensures the selection of the most appropriate risk treatment strategy» (Aloini et al., 2007 : 548).

2.6. Conclusion et hypothèses de recherche

La littérature qui a été présentée dans ce chapitre témoigne de l'abondance des études et des modèles qui cherchent à évaluer plusieurs aspects reliés à la gestion des projets de développement de nouveaux produits en général et à la gestion du risque dans ce type de projets en particulier. La pertinence et l'adéquation de chacune de ces études dépendent des objectifs spécifiques visés par chaque chercheur, du champ d'application étudié et de l'information disponible. Dans le cadre de ce mémoire, cette littérature a été structurée en trois parties.

La première partie a fait office de «coffre d'outils» pour présenter et situer les définitions de concepts et notions clés sollicités dans ce mémoire, notamment les concepts d'innovation et de recherche et développement, ainsi que les indicateurs couramment utilisés pour appréhender ces concepts.

La deuxième partie de la revue de littérature a porté sur la thématique du risque en contexte de projet. Une attention particulière a été accordée à ses manifestations qui peuvent être liées à des aspects techniques, humains, organisationnels, juridiques et réglementaires, et commerciaux, puisque les projets de DNP qui sont au centre de notre intérêt dans ce mémoire se prêtent très bien à une caractérisation selon la nature du risque. Ces projets particulièrement risqués n'échappent à aucun des aspects du risque abordés précédemment. Le risque en contexte de projet a été aussi abordé dans cette

partie de la revue de littérature en regard de son origine, de sa détectabilité, de son impact et de sa probabilité d'occurrence, et surtout de ses conséquences. Ces dernières ont été investiguées en regard des résultats indésirables du projet, plus spécifiquement le dépassement du budget, le dépassement de l'échéancier, le non-respect du niveau qualité / performance et l'abandon du projet. Sur ce dernier résultat indésirable, une distinction a été faite entre l'échec des idées (abandon avant que des ressources ne soient engagées dans le projet), l'échec technologique (l'abandon pendant le stade de développement du projet) et l'échec commercial (l'abandon après l'introduction du produit sur le marché). Cette première partie de la revue de littérature a également permis de dégager les principaux impacts des résultats indésirables en contexte de projet qui renvoient, entre autres, à la détérioration de la qualité des relations de l'organisation avec sa clientèle, sa santé financière, son image et sa réputation, ses parts de marché, sa profitabilité, etc.

La troisième et dernière partie de la revue de littérature a été consacrée à la caractérisation des projets de DNP. La littérature s'inscrivant dans cette thématique a pu être orchestrée autour de trois principaux corpus de recherche : 1) la performance en contexte de gestion de projets de DNP; 2) les facteurs de succès et d'échec des projets de DNP; et 3) l'identification et la gestion du risque en contexte de projets de DNP.

Concernant le premier corpus, il a été possible d'établir que ces études portent sur les conditions favorables à la performance qui doivent prévaloir dans n'importe quel type de projets, incluant ceux de DNP. Plus spécifiquement, ces études mettent l'accent sur les conditions critiques susceptibles d'influer sur la performance des projets, sur leurs processus de planification et d'implantation, ou encore sur les attributs individuels des membres de l'équipe de projet, notamment le chef de projet, tels que la motivation et le leadership. La consultation de la documentation relative à ce courant a permis également de constater que la performance est généralement décomposée en trois dimensions : 1) la performance financière qui renvoie à différents métriques financiers; 2) la fenêtre d'opportunité que génère le projet en termes technologique et commercial; et 3) l'impact du nouveau produit sur le marché en termes d'accapuration de parts de marché.

Pour récapituler, il se dégage que les études s'inscrivant dans ce courant ont fourni plusieurs résultats intéressants quant aux enjeux associés aux projets de développement de nouveaux produits. Toutefois, les conditions et les facteurs favorables à la performance mis en exergue dans ces études renvoient, essentiellement, à des aspects qui concernent la gestion des projets en général. En effet, ces recherches tendent à assimiler les projets de DNP aux autres types de projets et ne semblent pas tenir compte de leur spécificité, notamment le degré de risque particulièrement élevé qui caractérise ces projets.

Le deuxième corpus de recherche qui a été dégagé de notre consultation de la littérature regroupe les études dédiées à l'investigation des facteurs de succès et d'échec des projets de DNP. La littérature prolifique à ce chapitre a permis l'identification de plusieurs listes de facteurs qualifiés par les auteurs de clés, critiques, essentiels, etc. C'est ainsi, par exemple, que deux auteurs phares sur cette thématique de recherche, Cooper et Kleinschmidt, ont réalisé en 2007 une synthèse de la littérature pour dresser une liste exhaustive des facteurs clés de succès des projets de DNP. Ces facteurs ont été regroupés en quatre grands groupes : i) les facteurs stratégiques tels que la disponibilité des ressources et l'avantage intrinsèque du produit; ii) les facteurs reliés au processus de développement du produit, notamment le support de la direction pour le projet (Top management support) et la compétence au niveau technologique de l'équipe du projet; iii) les facteurs reliés au marché tels que le potentiel et la taille du marché, ou encore le degré de compétitivité qui caractérise le marché; iv) les facteurs organisationnels tels que les relations au sein de l'équipe de projet. Un an plus tard, Smith et al. (2008) ont réalisé une revue systématique de la littérature portant sur plus d'une centaine d'études traitant de la capacité des organisations à gérer des projets de DNP. Ils arrivèrent à la conclusion que neuf groupes de facteurs de succès sont récurrents dans les études consultées. Il s'agit de facteurs reliés : 1) à la technologie; 2) au processus d'innovation; 3) à la stratégie corporative; 4) à la structure organisationnelle; 5) à la culture organisationnelle; 6) aux employés; 7) aux ressources; 8) à la gestion des connaissances; et 9) au management et au style de leadership.

La consultation de la littérature a également permis de constater qu'un créneau parallèle au courant d'études sur les facteurs de succès des projets de DNP s'est cristallisé sur les facteurs d'échec de ce type de projets. Les études faisant partie de ce créneau se démarquent par le fait qu'elles considèrent explicitement l'échec des projets de DNP comme la variable à l'étude ou la variable dépendante.

En guise de récapitulation, les études s'inscrivant dans le deuxième courant identifié dans la littérature ne semblent pas converger vers un ensemble bien circonscrit de facteurs de succès des projets de DNP. Plusieurs facteurs ont été identifiés relevant des capacités technologiques de l'organisation, des ressources qu'elle est capable de dédier à chaque projet de DNP, des caractéristiques du marché qu'elle cible pour son nouveau produit, de la composition et de la compétence de son personnel, et de l'environnement concurrentiel et institutionnel où elle opère. La hiérarchisation de l'impact de ces facteurs et l'identification des effets différenciés de ces facteurs sur le succès des projets de DNP ont été peu traitées dans ces études. En outre, plusieurs auteurs déplorent aussi les résultats contradictoires que ces recherches ont générés. De plus, les études s'inscrivant dans ce courant de recherche n'ont pas traité de façon explicite de la gestion du risque dans les projets de DNP. Le rôle du risque dans ces projets est sous-entendu comme un résultat de l'impact des facteurs de succès ou d'échec sur la gestion des projets de DNP.

Finalement, le troisième courant de littérature identifié porte sur l'identification et la gestion du risque en contexte de projets de DNP. La consultation de littérature portant sur cette thématique de recherche a permis de constater l'insistance de certains chercheurs sur le caractère particulièrement risqué des projets de DNP. Plusieurs études s'accordent aussi sur le fait que le diagnostic du risque en contexte de projets de DNP doit tenir compte de trois caractéristiques de ce type de projets : 1) le niveau d'incertitude élevé dans ce type de projets; 2) la capacité de l'équipe de projet à contrôler les différents enjeux du projet à temps et dans les limites des ressources disponibles est faible; et 3) l'importance relative du projet est élevée dans le sens que l'incapacité de l'équipe du projet à résoudre de façon satisfaisante les enjeux relatifs au processus d'innovation peut condamner sérieusement le succès et la performance du projet.

Plusieurs autres études s'inscrivant dans ce courant ont invoqué le concept de l'escalade d'engagement pour expliquer pourquoi les gestionnaires des projets de DNP, notamment les projets plus radicaux parmi eux, sont plus réfractaires à les abandonner et cela même si leurs chances de succès semblent minces. À ce chapitre, plusieurs chercheurs, dont Balachandra (1984) et Cooper et Kleinschmidt (1990), ont insisté sur l'importance de facteurs subjectifs tels que la perception et les préjugés personnels des gestionnaires des projets de DNP, dans la décision de poursuivre ou d'abandonner de tels projets. Un dernier corpus de littérature identifié dans ce troisième courant de recherche concerne le diagnostic de différents types de risque dans les projets de DNP. Selon cette perspective, les risques auxquels font face les projets de DNP peuvent être catégorisés en risques non ambigus, dont l'identification et le choix de mécanismes à mettre en place pour les contrer font généralement consensus au sein de l'équipe du projet, et en risques ambigus qui renvoient aux risques qui donnent lieu à des différences d'opinion au sein de l'équipe du projet. La consultation de la littérature a également permis de constater que plusieurs études ont été dédiées à l'investigation approfondie de l'impact de certains types particuliers de risque sur la performance et le succès des projets de DNP, notamment le risque technique, le risque financier et le risque dynamique. Dans cet ordre d'idées, Mu et al. (2009), par exemple, ont montré l'existence d'interaction voire une complémentarité entre les trois types de risques considérés dans leur étude, à savoir le risque technologique, le risque organisationnel et le risque commercial.

La dernière partie de la revue de notre recension des études portant sur l'identification et la gestion du risque en contexte de projet de DNP a permis de présenter très succinctement quatre méthodes fréquemment mises à profit pour diagnostiquer le risque dans les projets de DNP, en l'occurrence l'analyse des problèmes potentiels, l'analyse de l'arbre des erreurs, le mode échec et l'analyse des effets, et la méthodologie du diagnostic du risque.

Les éléments issus de cette revue de littérature ont permis d'élaborer le cadre conceptuel de cette étude, présenté à la Figure 1.

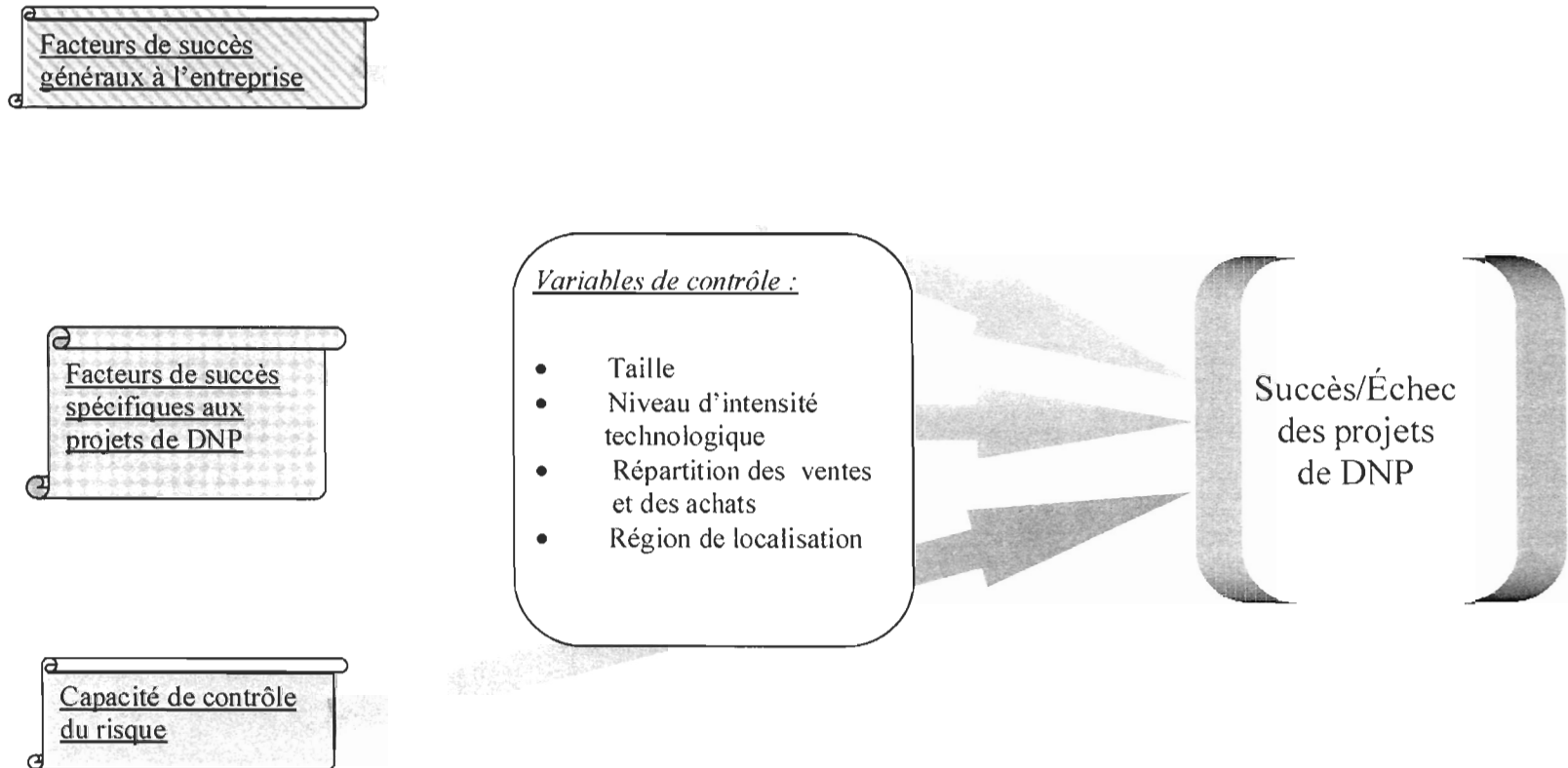


Figure 1 : Le cadre conceptuel à l'étude

Considérant les objectifs de la présente recherche et la recension de la littérature présentés précédemment, les hypothèses suivantes seront testées :

- H₁** : L'importance accordée par les entreprises aux facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets de DNP varie selon leurs caractéristiques (la région de localisation, la taille, le degré d'intensité technologique, le degré de nouveauté des nouveaux produits développés, etc.);
- H₂** : L'escalade de l'engagement du chef du projet et de son équipe augmente la vraisemblance qu'une entreprise échoue dans la réalisation de ses projets de DNP;
- H₃** : Le degré d'importance accordé par l'entreprise aux facteurs de succès généraux de l'entreprise et ceux spécifiques aux projets de DNP influent sur le succès / échec des projets de DNP;
- H₄** : Les projets de DNP caractérisés par un degré de nouveauté élevé sont plus susceptibles d'échouer ou d'être abandonnés prématurément que les projets de DNP plus incrémentaux;
- H₅** : L'impact des différents types de risque associés aux projets de DNP varie selon les caractéristiques des organisations (taille, degré d'intensité technologique, proximité des clients et des fournisseurs) et des caractéristiques du projet (son degré de nouveauté);
- H₆** : Les risques associés aux projets de DNP affectent de façon significative et négative la capacité des entreprises à mener à terme ces projets;
- H₇** : Les différents types de risque affectent simultanément les projets de DNP.

Dans le chapitre suivant, nous présenterons le cadre opératoire et la méthodologie qui ont été développés pour l'étude de la gestion du risque dans les projets de développement de nouveaux produits. Ce cadre et cette méthodologie nous permettront de tester les hypothèses de recherche proposées.

CHAPITRE 3 : CADRE OPÉRATOIRE ET MÉTHODOLOGIE

3.1. Introduction

Dans le chapitre précédent, nous avons présenté une revue de la littérature sur le risque en contexte de projet de développement de nouveaux produits. Cette revue de littérature a notamment permis de mettre en évidence les manifestations du risque sur les projets de DNP. Ces manifestations peuvent être d'ordre technique, humain, organisationnel, juridique et réglementaire, et commercial. La revue de littérature effectuée a également permis d'identifier des facteurs de succès des projets de DNP qui sont généraux à l'entreprise et d'autres facteurs qui sont spécifiques aux projet de DNP. Elle a aussi permis de dégager les principaux types de risque qui peuvent entraver les projets de développement de nouveaux produits.

Les éléments issus de cette revue de littérature ont permis d'élaborer le cadre conceptuel de cette étude, présenté au chapitre 2. Ce chapitre-ci présentera la méthodologie préconisée pour documenter ces éléments. Plus spécifiquement, le présent chapitre est structuré en six parties. Premièrement, il sera question du cadre opératoire qui a été développé pour opérationnaliser les concepts présentés dans le cadre conceptuel. Ce cadre opératoire nous permettra de tester les hypothèses de recherche proposées. Deuxièmement, l'instrument de mesure, mis de l'avant pour collecter l'information nécessaire à l'opérationnalisation des concepts constituant notre cadre conceptuel, sera présenté. Troisièmement, la procédure de constitution de la banque des participants à notre étude est exposée. Quatrièmement, les différentes étapes du déroulement de la collecte des données sont présentées. Cinqièmement, les résultats de l'administration du questionnaire et le taux de réponse de l'enquête sont présentés. Finalement, la sixième section de ce chapitre présente les analyses qui seront effectuées pour éprouver les hypothèses de recherche énoncées dans cette étude, et ainsi atteindre les objectifs de recherche qui y sont poursuivis.

3.2. Cadre opératoire

L'opérationnalisation du cadre conceptuel développé au chapitre 2 sera maintenant exposée. Pour ce faire seront explicités les outils de mesure utilisés pour chacun des concepts retenus. Plus spécifiquement, les outils de mesure pour capter la variable qui renvoie au succès ou à l'échec du projet de DNP, les facteurs de succès généraux à l'entreprise et ceux spécifiques aux projets de DNP, et les types de risque auxquels font face les entreprises lorsqu'elles développent de nouveaux produits seront décrits. Mais tout d'abord seront présentées les variables de contrôle qui modèrent les effets des facteurs de succès (généraux et spécifiques) et du risque. Ces variables de contrôle seront, avec d'autres variables de l'enquête, utilisées pour dresser un portrait de l'échantillon d'entreprises qui ont complété le questionnaire de notre enquête.

3.2.1. Caractéristiques des entreprises de l'enquête

Dans le but de dresser un portrait des entreprises de l'échantillon de notre étude (objectif spécifique 2 de ce mémoire), nous avons documenté différentes caractéristiques de ces entreprises. Ainsi, la taille des entreprises a été mesurée par deux questions qui renvoient respectivement au nombre d'employés pour l'année 2009, et à la tranche du chiffre d'affaires réalisé par l'entreprise en 2009. La première question correspond à la question 7.1 de l'enquête. Une sous-question a été également posée concernant le nombre de techniciens, ingénieurs et scientifiques à l'emploi de l'entreprise (question 7.2).

Les données relatives à la deuxième opérationnalisation de la taille de l'entreprise proviennent directement de la base de données du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Le répondant au nom de l'entreprise pouvait choisir entre 11 intervalles de chiffre d'affaires : 1) 100 000 \$ à 499 000 \$; 2) 500 000 \$ à 999 999 \$; 3) 1 M \$ à 3 M \$; 4) 3 M \$ à 5 M \$; 5) 5 M \$ à 10 M \$; 6) 10 M \$ à 25 M \$; 7) 25 M \$ à 50 M \$; 8) 50 M \$ à 100 M \$; 9) 100 M \$ à 250 M \$; 10) 250 M \$ à 1 G \$; 11) 1 G \$ et plus.

L'enquête a permis aussi de collecter des données sur la répartition des ventes et des achats des entreprises dans différentes zones géographiques. Plus spécifiquement, les deux questions suivantes ont été posées aux répondants de notre enquête pour capter ces répartitions spatialisées :

Question 7.3 :

Au cours du dernier exercice, quelle proportion de votre chiffre d'affaires avez-vous réalisée dans les différentes zones géographiques suivantes ?

- Environ % dans un rayon de 100 km de votre entreprise
- Environ % ailleurs au Québec
- Environ % ailleurs au Canada
- Environ % aux États-Unis
- Environ % ailleurs dans le monde

= 100 %

Question 7.4 :

Au cours du dernier exercice, quelle proportion de vos achats avez-vous réalisée dans les différentes zones géographiques suivantes ?

- Environ % dans un rayon de 100 km de votre entreprise
- Environ % ailleurs au Québec
- Environ % ailleurs au Canada
- Environ % aux États-Unis
- Environ % ailleurs dans le monde

= 100 %

Deux questions secondaires découlant des questions 7.3 et 7.4 ont également été posées aux entreprises pour mesurer leur degré de dépendance vis-à-vis leurs clients et leurs fournisseurs les plus importants.

Question 7.5 :

Quel pourcentage de votre chiffre de ventes représente vos trois plus importants clients?

_____ %

Question 7.6 :

Quel pourcentage de vos achats représente vos trois plus importants fournisseurs?

_____ %

Par ailleurs, la caractérisation des entreprises de l'échantillon se fera aussi en regard du degré de nouveauté de l'innovation de produit développé par l'entreprise. Trois questions adaptées des questionnaires des enquêtes sur l'innovation de Statistique Canada ont été posées aux répondants. La première qualifie le degré de nouveauté de l'innovation de produit sur une échelle ordinale à 5 points variant de 1= *Produit faiblement nouveau* à 5= *Produit totalement nouveau* (Question 1.3). Ce type de question pour mesurer le degré de nouveauté des nouveaux produits est fréquemment utilisé dans la littérature. Par exemple, Calantone et al. (2006) ont adopté une échelle ordinale à 10 points pour mesure le degré de nouveauté des produits de 451 entreprises des secteurs biomédical et pharmaceutique en Amérique du Nord.

Les deux autres questions (Questions 1.4 et 1.5) tentent de capter si l'entreprise a introduit ses nouveaux produits sur le marché avant ou après ses concurrents :

Question 1.3 :

Pour votre produit le plus innovant introduit au cours des trois dernières années, veuillez estimer le degré de nouveauté de ce produit selon l'échelle de 1 à 5 suivante, où 1 signifie faiblement nouveau et 5 totalement nouveau :

Degré de nouveauté de votre produit

le plus innovant

Faiblement nouveau 1_O 2_O 3_O 4_O 5_O **Totalement nouveau**

Question 1.4 :

Est-ce que votre entreprise a introduit **AU MOINS UN** produit nouveau ou significativement amélioré sur votre marché avant vos concurrents pendant les trois années?

- 1 Oui 2 Non 3 Ne sait pas / Ne répond pas

Question : 1.5 :

Est-ce que votre entreprise a introduit **AU MOINS UN** produit nouveau ou significativement amélioré qui était déjà disponible sur votre marché chez vos concurrents?

- 1 Oui 2 Non 3 Ne sait pas / Ne répond pas

Finalement, le portrait permettra de caractériser les entreprises selon les secteurs d'activité où elles opèrent. Dans la *Banque d'Informations Industrielle* du CRIQ, les entreprises sont classées dans des secteurs d'activité selon le Système de Classification des Industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). L'annexe 1 rapporte la liste des secteurs d'activité industrielle des entreprises de fabrication selon cette classification. Cependant, le nombre limité d'observations dans certains secteurs d'activité de l'échantillon de notre enquête nous a amené à regrouper les différents secteurs d'activité selon le niveau d'intensité technologique des entreprises. Plusieurs taxonomies de regroupement sont utilisées dans la littérature, notamment celle développée par Thomas Hatzichronoglou en 1997 pour l'OCDE et plus récemment celle développée par Legler et Frietsch en 2007.

La première regroupe les secteurs industriels en quatre grandes catégories en fonction de leurs investissements en recherche-développement et de la technologie incorporée dans les achats de biens intermédiaires et d'équipement (St-Pierre, 2002 : 9). Cette classification est utilisée par l'OCDE dans ses publications, notamment celle portant sur les indicateurs de l'économie du savoir. L'Institut de la Statistique du Québec l'a également utilisée en 2002 pour développer des indicateurs de positionnement de l'économie du Québec au sein de l'OCDE (St-Pierre, 2002). Les quatre catégories proposées par cette classification sont : 1) les industries de haute technologie; 2) les

industries de moyenne-haute technologie; 3) les industries de moyenne-faible technologie; et 4) les industries de faible technologie. Les secteurs industriels appartenant à chacune de ces catégories sont listés au tableau 12.

Tableau 12 : Classification de l'OCDE des secteurs d'activités industrielles des entreprises manufacturières

Industries de haute technologie :

- Construction aéronautique
- Machines de bureau et à calculer
- Produits pharmaceutiques
- Appareil de radio, télévision et communication

Industries de moyenne-haute technologie :

- Instruments scientifiques
- Véhicules automobiles
- Machines et appareils électriques
- Industries chimiques
- Autres matériels de transport
- Machines non électriques

Industries de moyenne-faible technologie :

- Caoutchouc et matières plastiques
- Construction navale
- Autres industries manufacturières
- Métaux non ferreux
- Produits minéraux non métalliques
- Ouvrages en métaux
- Raffinage du pétrole
- Métaux ferreux

Industries de faible technologie :

- Papier, imprimerie et édition
- Textile, habillement et cuir
- Alimentation, boissons et tabac
- Bois et meubles

Source : Hatzichronoglou, Thomas, 1997, p. 17, cité par S-Pierre, Karine, Institut de la Statistique du Québec (2002).

La deuxième classification a été développée récemment par Legler et Frietsch (2007). Elle est basée sur le pourcentage du chiffre d'affaires dédié par l'entreprise aux activités de recherche-développement. Ainsi, ils ont distingué trois seuils de dépenses engagées

par les entreprises au chapitre de la recherche-développement qui refléteraient leurs niveaux d'intensité technologique : 1) moins de 2,5 % du chiffre d'affaires de l'entreprise = Faible intensité technologique; 2) entre 2,5 % et 7 % = Moyenne intensité technologique; 3) plus de 7 % = Haute intensité technologique. Cette classification a le mérite d'être simple à appliquer et permet d'avoir un niveau d'intensité technologique individuel pour chaque entreprise et non pas une moyenne d'intensité technologique sectorielle. Cette classification a été utilisée récemment par Kirner et al. (2009) et par Hervas-Oliver (2009) dans deux études sur les entreprises manufacturières respectivement en Allemagne et en Espagne.

La classification de Legler et Frietsch (2007) sera retenue dans la présente étude.

3.2.2. Facteurs de succès généraux à l'entreprise

Pour constituer la liste des facteurs de succès généraux à l'entreprise (Section 3 du questionnaire), nous nous sommes inspiré de la typologie utilisée lors des enquêtes de Statistique Canada sur l'innovation dans les entreprises de laquelle nous avons éliminé plusieurs facteurs qui nous sont apparus peu pertinents pour notre thématique de recherche. Ainsi, les répondants à l'enquête ont été invités à qualifier sur une échelle ordinale d'importance variant de 1 (*Degré d'importance très faible*) à 5 (*Degré d'importance très élevé*) la contribution de 13 facteurs dans le succès de l'entreprise. Ces facteurs ont été regroupés en 3 rubriques : 1) facteurs reliés aux marchés et produits (5 facteurs); 2) facteurs reliés aux ressources humaines (4 facteurs); et 3) autres facteurs (4 facteurs). La liste de ces facteurs généraux fait l'objet du tableau 13.

Tableau 13 : Les facteurs de succès généraux à l'entreprise

<i>Veillez indiquer l'importance en vous servant de l'échelle à cinq points, où 1 signifie très faible importance et 5, importance très élevée. Cochez 6 si ça ne s'applique pas à votre entreprise.</i>						
Facteurs de succès	Degré d'importance					Ne s'applique pas
	Très Faible				Très Élevée	
<i>Marchés et produits :</i>						
a. Satisfaction des clients existants	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
b. Établissement de marchés-créneaux ou spécialisés	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
c. Développement de marchés d'exportation	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
d. Développement du marché national	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
e. Développement de produits personnalisés pour les clients	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
<i>Ressources humaines :</i>						
f. Encourager les travailleurs expérimentés à transmettre leurs connaissances aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
g. Offrir de la formation à l'extérieur de l'unité commerciale, dans le but de maintenir les compétences actuelles des travailleurs	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
h. Recrutement de travailleurs spécialisés	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
i. L'usage de primes financières pour attirer ou retenir les employés	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
<i>Autres facteurs :</i>						
j. La proximité géographique avec les clients et les fournisseurs	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
k. La proximité géographique avec les institutions du savoir (universités, centres de recherche,...)	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
l. Le contrôle de la qualité des produits	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
m. L'introduction des nouvelles technologies de l'information et de la communication	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6

3.2.3. Facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP

Les facteurs de succès spécifiques à l'innovation de produits ont fait l'objet de la section 4 du questionnaire. Cette section a été subdivisée en neuf rubriques : i) les facteurs reliés à la qualité du processus de DNP (6 facteurs); ii) les facteurs reliés à la présence au sein de l'entreprise d'une stratégie bien définie de DNP (3 facteurs); iii) les facteurs reliés aux ressources humaines et monétaires engagées dans les DNP (3 facteurs); iv) les

dépenses engagées en R&D (1 facteur); v) les facteurs reliés à la qualité de l'équipe de projet de DNP (4 facteurs); vi) les facteurs reliés à l'engagement du management de l'entreprise à l'endroit des projets de DNP (3 facteurs); vii) les facteurs relatifs au climat et soutien organisationnels au sein de l'entreprise (4 facteurs); viii) les facteurs relatifs à l'équipe de projet de DNP (3 facteurs); ix) les facteurs reliés à l'imputabilité de la haute direction (3 facteurs). Le degré d'importance de ces facteurs a été mesuré au moyen d'une échelle ordinale d'importance à 5 niveaux variant de 1= *Degré d'importance très faible* à 5= *Degré d'importance très élevé*. La liste de ces facteurs spécifiques aux projets de DNP est rapportée au tableau 14.

Tableau 14 : Les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP

<i>Veuillez indiquer l'importance en vous servant de l'échelle à cinq points, où 1 signifie très faible importance et 5, importance très élevée. Cochez 6 si ça ne s'applique pas à votre entreprise.</i>						
Facteurs de succès	Degré d'importance					Ne s'applique pas
	Très Faible				Très Élevée	
1. Qualité du processus de développement des nouveaux produits :						
a. Définition claire des objectifs visés préalablement à la phase du développement du projet	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
b. Évaluation préalable des différents aspects reliés au marché cible du nouveau produit (besoins des clients; taille du marché; niveau de compétition...)	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
c. Familiarité de l'entreprise avec le projet et la synergie qu'elle pourrait créer entre lui et ses autres projets	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
d. Disponibilité de la technologie et de l'expertise nécessaires pour accomplir les différents volets techniques du projet	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
e. Identification au préalable des livrables attendus à chaque phase du processus de DNP	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
f. Flexibilité du processus de DNP	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
2. Présence au sein de l'entreprise d'une stratégie bien définie de DNP :						
g. L'entreprise a des attentes clairement établies vis-à-vis les projets de DNP qu'elles réalisent (en termes de ventes, de profit, etc..)	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
h. Les objectifs visés par les projets de DNP sont clairement communiqués à tout le personnel impliqué dans ces projets	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
i. Les projets de DNP sont initiés dans la poursuite des objectifs à long terme de l'entreprise	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
3. Ressources monétaires et humaines :						
j. Disponibilité des ressources humaines et monétaires nécessaires aux projets de DNP initiés	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
k. Allocation de ressources à des activités de formation spécifiques au DNP	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
l. Sélection judicieuse des personnes affectées aux projets de DNP (selon leur expérience; le temps qu'ils peuvent dégager pour ces nouveaux projets; etc..)	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
4. Dépenses engagées en R&D :						

m. Dépenses dédiées aux activités de R&D	01	02	03	04	05	06
5. Qualité de l'équipe de projet de DNP :						
n. Le chef de projet est dédié à un seul projet	01	02	03	04	05	06
o. Le chef de projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable	01	02	03	04	05	06
p. Les différents membres de l'équipe de projet interagissent et communiquent très bien ensemble sur une base régulière	01	02	03	04	05	06
q. Les décisions prises à l'extérieur de l'équipe de projet et affectant le projet sont intégrées rapidement et efficacement par l'équipe de projet						
<i>Veillez indiquer l'importance en vous servant de l'échelle à cinq points, où 1 signifie très faible importance et 5, importance très élevée. Cochez 6 si ça ne s'applique pas à votre entreprise.</i>						
Facteurs de succès	Degré d'importance					Ne s'applique pas
	Très Faible				Très Élevée	
6. Engagement du management de l'entreprise à l'endroit des projets de DNP :						
r. L'équipe de gestion de l'entreprise est très favorable aux projets de DNP	01	02	03	04	05	06
s. L'équipe de gestion est prête à consentir toutes les ressources nécessaires pour augmenter les chances de succès des projets de DNP	01	02	03	04	05	06
t. L'équipe de gestion est directement impliquée dans les décisions concernant la poursuite ou l'abandon des projets de DNP	01	02	03	04	05	06
7. Climat et culture organisationnels au sein de l'entreprise :						
u. Les idées innovatrices de tous les employés sont prises en considération dans les décisions d'initier des projets de DNP	01	02	03	04	05	06
v. Le personnel technique (ingénieurs; techniciens) est encouragé à consacrer une partie de son temps de travail aux projets de DNP en cours dans l'entreprise	01	02	03	04	05	06
w. Les employés ont accès à des ressources (monétaires ou en termes de temps) pour avancer des idées innovatrices susceptibles de se transformer en projets concrets de DNP	01	02	03	04	05	06
x. L'échange d'idées entre les employés sur des projets de DNP potentiels est fortement encouragé	01	02	03	04	05	06
8. Facteurs relatifs à l'équipe de projet :						
y. La présence d'un chef de projet bien identifié et imputable pour les résultats obtenus	01	02	03	04	05	06
z. Le chef de projet est responsable du projet du début jusqu'à la fin	01	02	03	04	05	06
aa. Chaque projet de développement de nouveau produit a sa propre équipe de projet	01	02	03	04	05	06
9. Imputabilité de la haute direction :						
ab. Le succès des projets d'innovation fait partie des critères d'évaluation de la performance de haute direction	01	02	03	04	05	06
ac. La présence au sein de l'entreprise d'un système d'évaluation des performances des DNP (% ventes supplémentaires dues à l'innovation; taux succès/échec projet DNP; ...)	01	02	03	04	05	06
ad. La présence d'incitatifs monétaires pour la haute direction selon la performance des projets de DNP entrepris.	01	02	03	04	05	06

3.2.4. Types de risque liés aux projets de DNP

Six types de risque ont été retenus et leur impact sur les projets de DNP a été mesuré avec une échelle ordinale à 5 niveaux variant de 1= le risque n'a occasionné aucun retard au projet de DNP à 5= le risque a rendu impossible la réalisation du projet de DNP (Section 6). Les libellés des questions utilisées pour qualifier les six types de risque sont les suivants :

Au cours des trois dernières années, le développement de nouveaux produits dans votre entreprise a-t-il été retardé ou rendu impossible par ...?

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1) aucun retard | 4) sérieusement retardé |
| 2) légèrement retardé | 5) a été rendu impossible |
| 3) modérément retardé | 6) non pertinent |

Types de risque	Cocher	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6				
a) les risques liés à l'acceptation des clients et à la commercialisation	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>
b) les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>
c) les risques liés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe du projet de DNP	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>
d) les risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>
e) les risques liés à la technologie de production	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>
f) les risques liés aux fournisseurs	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>

3.2.5. Succès / Échec des projets de DNP

Pour capter l'échec ou l'abandon des projets de DNP qui constitue la variable expliquée dans notre cadre conceptuel, nous avons posé aux répondants la question dichotomique suivante :

Au cours des trois dernières années, est-ce que votre entreprise a connu un échec ou n'a pas mené à terme un projet dans le but d'introduire ou de développer des produits nouveaux ou sensiblement améliorés?

1 Oui 2 Non 3 Ne sait pas / Ne répond pas

3.3. Instrument de mesure : le questionnaire

Le questionnaire a été élaboré en français et n'a pas été traduit du fait qu'il s'adressait à des répondants et qu'en principe, ils comprennent et parlent tous le français. De plus, les questions étaient fermées et ne demandaient pas de réponses élaborées.

Le questionnaire a été structuré en sept sections. La première section porte sur la propension à innover des entreprises, le degré de nouveauté des innovations de produit développées par ces entreprises, et leurs investissements au chapitre de la recherche-développement. La section 2 comprend une seule question permettant de distinguer les entreprises qui ont connu des échecs de projets d'innovation au cours des trois années précédant l'enquête et celles qui n'ont pas éprouvé de tels échecs. La section 3 a été dédiée à la mesure de l'importance des facteurs de succès généraux de l'entreprise. La section 4 concerne les facteurs de succès spécifiques à l'innovation de produits. La section 5 a porté sur les problèmes et les obstacles aux projets de DNP qui ont été regroupés en deux rubriques : i) les problèmes et obstacles liés au développement d'innovations (7 items); ii) les problèmes et obstacles liés à la commercialisation d'innovations (6 items).

La section 6 a été consacrée aux types de risque dans les projets de DNP. Finalement, la section 7 du questionnaire a porté sur les caractéristiques générales des entreprises sondées, notamment le nombre total d'employés et le nombre de techniciens et d'ingénieurs à leur emploi, la distribution spatialisée de leurs ventes et de leurs achats, leur vulnérabilité vis-à-vis leurs clients (% des ventes auprès des trois plus importants clients) et vis-à-vis leurs fournisseurs (% des achats auprès de leurs trois plus importants fournisseurs).

Le questionnaire élaboré pour réaliser l'enquête s'inspire des instruments méthodologiques utilisés par Statistique Canada dans ses enquêtes sur l'innovation et des outils de mesure utilisés dans plusieurs articles recensés dans la revue de littérature. Plus spécifiquement, les sections 1, 2, 3 et 5 ont été adaptées des questionnaires des enquêtes

sur l'innovation de 2003 et 2005 de Statistique Canada³ qui sont basées sur le Manuel d'Oslo (OCDE, 1997), ce dernier proposant des principes directeurs pour la collecte et l'interprétation des données en matière d'innovation au niveau de l'entreprise. Ce questionnaire est régulièrement utilisé par Statistique Canada, avec de légères adaptations et améliorations d'une enquête à l'autre, pour étudier le phénomène des innovations de produits et de procédés au Canada. Dans la présente étude, nous avons seulement retenu les questions relatives à l'innovation de produits.

Les sections 4 et 6, portant respectivement sur les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP et sur la gestion du risque dans les projets de DNP, ont été développées suite à notre recension de la littérature. Plus spécifiquement, pour construire les outils de mesure concernant les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP, nous nous sommes fortement inspiré des deux études de Cooper et Kleinschmidt (1990; 2007), ainsi que des études de Balachandra (1984; 1996), et de celle de Montoya-Weiss et Calantone (1994). Pour leur part, les outils de mesure développés pour appréhender les types de risque dans les projets de DNP proviennent des contributions de plusieurs auteurs, particulièrement Pinto et Mantel Jr. (1990), Cooper et al. (1998), Datta et Mukherjee (2001), Schmidt et Calantone (2002), Keizer et Halman (2007), Keizer et al. (2002), Smith-Doerr et al. (2004), Keizer et al. (2005), Rizova, (2006), Smith et al. (2008), O'Connor et al. (2008), Keizer et Halman (2009).

Finalement, la dernière section relative aux renseignements généraux sur l'entreprise est inspirée de plusieurs questions provenant des questionnaires de Statistique Canada mentionnés précédemment, ainsi que de divers articles empiriques qui ont été sollicités dans la recension de la littérature pertinente à notre recherche.

Le questionnaire final qui a servi à la collecte des données dans notre recherche fait l'objet de l'annexe 2.

³ La version PDF de ce questionnaire est accessible à partir de ces deux liens (Consultés le 14 avril 2010) :
http://www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/instrument_4218_Q1_V3-fra.pdf
http://www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/instrument_4218_Q1_V4-fra.pdf

3.4. Constitution de la banque de données

Afin de constituer la banque des entreprises participant à notre étude, nous avons choisi d'inclure dans notre étude les entreprises manufacturières (fabrication) localisées dans deux régions administratives du Québec : la région de Chaudière-Appalaches et la région de Québec (Capitale-Nationale). Le choix de ces deux régions se justifie essentiellement par leur proximité par rapport à l'UQAR (Campus de Lévis). Cette proximité aurait pu se révéler cruciale si l'enquête par sondage n'avait pas permis d'obtenir un nombre acceptable de questionnaires complétés pour conduire des analyses statistiques. Dans un tel cas, nous aurions opté pour une approche qualitative avec des entretiens semi-directifs. En outre, et puisque notre unité d'analyse est l'entreprise manufacturière qui a développé au cours des trois dernières années au moins un nouveau produit (innovante en produits), nous avons établi des critères supplémentaires pour maximiser nos chances d'atteindre ces entreprises. En effet, les informations contenues dans la banque du CRIQ ne permettent pas de savoir si l'entreprise est innovante ou non.

Dans cette étude, et tel qu'abordé précédemment au chapitre 1, nous nous inscrivons dans la méthodologie des enquêtes basée sur le Manuel d'Oslo (1997; 2005). Selon cette méthodologie, une entreprise est innovatrice en produits si le répondant au nom de l'entreprise répond par l'affirmative à la question suivante : « Au cours des trois dernières années, votre entreprise a-t-elle développé ou amélioré de façon significative les produits offerts à ses clients? » Donc, pour pouvoir faire partie de l'étude, les entreprises devaient avoir, au cours des trois dernières années précédant l'enquête, développé ou amélioré de façon significative au moins un produit offert à leurs clients. Selon les données de l'enquête sur l'innovation de Statistique Canada de 2005, 50,1 % (47,6 % pour le Canada) des entreprises manufacturières du Québec sont innovatrices en produits (Annexe 3)[†]. Ceci signifie qu'à prime abord, environ 50 % des entreprises qui

[†] Statistique Canada. Tableau 9.1.a. extrait du «*Catalogue en ligne*». Disponible à : <http://cansim2.statcan.gc.ca/cgiwin/cismcigi.exe?LANG=f&ResultTemplate=OLC&CORCMD=GETEXT&CORTYP=1&CORRELTYP=2&CORID=4218> (consulté le 9 janvier 2010).

seront rejointes dans le cadre de notre enquête ne seront pas innovantes en produits et ne seront pas, par conséquent, des répondants éligibles à notre enquête.

Pour la constitution de l'échantillon des entreprises, nous avons utilisé les données de la *Banque d'information industrielle* du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) diffusée gratuitement à partir de la page d'accueil du CRIQ *icriq.com*. Cette banque a été créée au début des années 1970 et elle est mise à jour régulièrement. L'objectif visé par la création de cette banque «est de diffuser de l'information structurée sur les entreprises industrielles et commerciales du Québec» opérant dans le manufacturier (fabricants), la distribution (grossistes), et dans le secteur des entreprises de services aux industriels⁵. Selon le CRIQ, sa banque d'information industrielle «est la référence en ce qui concerne les entreprises du Québec et les produits fabriqués et distribués qu'elles offrent. Chaque semaine, plus de 100 000 recherches sont effectuées sur *icriq.com* et 125 000 profils d'entreprises sont consultés»⁶.

La banque du CRIQ permet la sélection des entreprises selon 10 critères qui peuvent être considérés individuellement ou en combinaisons : 1) la région administrative de localisation de l'entreprise parmi les 17 régions administratives du Québec; 2) la municipalité; 3) le code postal de l'adresse de localisation de l'entreprise; 4) la catégorie d'entreprise (fabricants, distributeurs ou entreprises de services); 5) le secteur d'activité selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) dont la liste détaillée est reproduite à l'annexe 1; 6) les produits et services fabriqués et distribués; 7) le nombre d'employés; 8) le chiffre d'affaires catégorisé en 12 catégories variant de *Moins de 100 000 \$* à *1 G \$ et plus*; 9) l'exportation selon que l'entreprise n'exporte pas, exporte ou encore prévoit exporter dans un futur proche; 10) les territoires de vente ou les territoires desservis au Canada. Pour ce dernier critère, quatre territoires sont distingués : Québec, Ontario, Provinces atlantiques, et Ouest et Nord du Canada.

⁵ www.icriq.com

⁶ Ibid.

La page d'accueil de la *Banque d'information industrielle* du CRIQ fait l'objet de l'annexe 3.

Pour le cas de notre étude et pour maximiser la probabilité d'atteindre les entreprises innovantes en produits, nous avons décidé d'exclure les entreprises affichant un chiffre d'affaires inférieur à 100 000\$ et celles employant moins de 5 employés. Plusieurs études sur l'innovation ont montré que l'innovation, notamment celle de produit, est positivement corrélée à la taille des entreprises (Damanpour, 1992; Greve, 2003; Becheikh et al., 2006). Ainsi, pour chaque entreprise retenue dans l'échantillon, nous avons extrait de la *Banque d'information industrielle du CRIQ* les informations suivantes : l'adresse de l'entreprise, son courriel, un lien vers son site Web, et les noms et les prénoms de ses principaux responsables. Par ailleurs, nous avons également extrait les données relatives à quatre autres variables qui pourraient éventuellement enrichir notre base de données finale. Il s'agit du secteur d'activité industrielle où l'entreprise opère, sa date de constitution, la tranche du chiffre d'affaires réalisé par l'entreprise, et le fait qu'elle exporte ou non une part de ses ventes.

En guise de vérification finale, pour s'assurer que chaque entreprise qui répondrait au questionnaire soit réellement une entreprise innovante en produits, une question a été ajoutée au début du questionnaire pour valider cette information. Ainsi, les répondants devaient confirmer qu'ils avaient développé ou amélioré de façon significative les produits offerts à leurs clients au cours des trois années précédant l'enquête.

Ainsi, le 20 janvier 2010, une banque de 1471 entreprises a été constituée dont, 786 localisées dans la région de Chaudière-Appalaches et 685 localisées dans la région de Québec (Capitale-Nationale). Cette banque est donc devenue l'échantillon de base de cette recherche.

3.5. Déroulement de la collecte de données

Pour faire parvenir le questionnaire aux participants, le questionnaire électronique a été privilégié. Pour ce faire, le logiciel *SurveyMonkey* a été utilisé. SurveyMonkey est une

compagnie américaine privée qui offre à ses clients des plateformes électroniques permettant de développer et d'administrer des questionnaires en ligne. Cette compagnie a été cofondée en 1999 par les frères Ryan et Chris Finley. Ses bureaux étaient localisés à Portland en Oregon et à Menlo Park en Californie. En avril 2009, *SurveyMonkey* a été vendu à un consortium d'investisseurs privés qui opère présentement la compagnie à partir de son nouveau siège social à San Francisco.⁷ Ce logiciel très convivial permet de générer des questions à l'aide d'un éditeur de texte qui s'apparente à *Word*. Il permet de créer plusieurs types de questions et offre la possibilité de personnaliser le sondage et d'envoyer des invitations personnalisées par courriel. Le logiciel permet aussi d'exporter les résultats en différents formats, notamment en format Excel, de faire des analyses descriptives et de créer des rapports synthèses des résultats. De plus, avec ce logiciel, il est possible de fusionner les résultats d'un questionnaire à une banque de données initiale de participants, ce qui est particulièrement pertinent pour notre étude puisque, comme nous l'avons mentionné précédemment, nous avons extrait plusieurs informations de la Banque du CRIQ pour enrichir notre enquête. Ainsi, il a été possible d'éviter de demander ces informations aux répondants, tout en conservant les données dans les résultats.

Les données recueillies ont été exportées par la suite en format Excel pour être ensuite convertie en format SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Avant de faire l'envoi du questionnaire à l'ensemble des entreprises retenues dans notre échantillon, un prétest a été effectué. Ainsi, le 27 janvier 2010, le questionnaire a été adressé à 5 entreprises choisies au hasard. Deux de ces entreprises ont complété le questionnaire, ce qui nous amené à effectuer quelques modifications mineures au questionnaire.

Le 1^{er} février 2010, la première vague de questionnaires a été lancée, suivie d'une deuxième vague le 8 février 2010. Nous n'étions pas en mesure d'envoyer en une seule fois les questionnaires à l'ensemble des entreprises puisque nous avons préféré

⁷ http://www.oregonlive.com/business/index.ssf/2009/04/surveymonkey_sold.html (Consulté le 14 avril 2010).

personnaliser les courriels pour chaque entreprise. Pour ce faire, il a fallu envoyer un à un les courriels aux entreprises.

Lors de l'envoi des questionnaires, la recherche était sommairement présentée aux participants. Le corps du courriel présentait brièvement le projet, puis un lien les menait au questionnaire. L'ensemble des données était conservé sur une base de données accessible par le logiciel *SurveyMonkey*. Un nom d'utilisateur et un mot de passe en assurait la confidentialité.

Afin d'inciter les répondants à répondre à notre enquête, nous avons présenté succinctement, dans le message d'accompagnement du courriel d'envoi, les objectifs de la recherche et nous avons explicitement précisé le caractère volontaire et confidentiel de la recherche. Également, une lettre d'appui de notre directeur de recherche a été jointe au courriel soulignant, entre autres, que tous les répondants qui auront répondu au questionnaire recevront, suite à l'étude, un courriel leur présentant les principaux résultats.

Trois semaines après l'envoi de chaque vague de questionnaires, nous avons envoyé des messages de rappel aux participants qui n'avaient pas répondu. Le logiciel *SurveyMonkey* s'est chargé d'envoyer automatiquement un message de remerciement à ceux qui avaient répondu. Le dernier répondant de notre étude a soumis son questionnaire le 23 avril 2010 à 16h 08 mn. L'enquête a ensuite été fermée.

Le tableau 15 présente les notes détaillées de l'historique de l'envoi du questionnaire.

Tableau 15 : Historique de l'envoi des questionnaires

• 27 janvier :	Envoi du prétest
• 1 ^{er} février :	Envoi de la première vague des questionnaires
• 8 février :	Envoi de la deuxième vague des questionnaires
• 22 février :	Envoi du premier rappel aux entreprises de la première vague
• 1 ^{er} mars :	Envoi du premier rappel aux entreprises de la deuxième vague
• 15 mars :	Envoi du deuxième rappel pour les entreprises de la première vague
• 22 mars :	Envoi du deuxième rappel pour les entreprises de la deuxième vague
• 23 avril :	Fermeture de l'enquête à 16h 08 mn

3.6. Taux de réponse

Pour tester nos hypothèses de recherche, nous avons utilisé les données acquises suite à notre enquête par questionnaire et celles extraites à même la base de données du CRIQ. Alors que la constitution de la banque des participants a été décrite à la section 3.3, nous avons présenté le déroulement de la collecte des données à la partie 3.4. La présente section portera sur le taux de réponse obtenu lors de notre enquête.

Le questionnaire a été acheminé par courriel à notre banque de répondants potentiels constituée de 1471 personnes. Cependant, et sur la base des données de l'enquête 2005 de l'innovation de Statistique Canada qui utilise la même méthodologie préconisée dans notre recherche pour mesurer la propension à innover des entreprises, seulement 50,1 % (47,6 % pour le Canada) des entreprises manufacturières du Québec sont innovatrices en produits. Donc, la moitié des entreprises qui ont été sollicitées dans notre enquête ne seraient pas éligibles, et il est possible de présumer que la plupart d'entre elles ne jugeront pas qu'il est nécessaire de nous adresser un courriel pour nous aviser qu'elles n'allaient pas participer à l'enquête. Il se dégage donc que la population réelle d'entreprises éligibles à notre enquête est de 735 entreprises. De ce nombre, 55 ont été

exclues de l'échantillon pour les raisons suivantes : courriels non remis ou mauvaises adresses courriel (n=45), doublon ou déjà répondu par un autre responsable de l'entreprise (n=4), entreprises qui ne sont plus en affaires (n=6). Cela a porté à 680 le nombre d'entreprises faisant partie de l'échantillon. De ce nombre, 10 ont envoyé un courriel pour signifier leur refus de participer à l'étude, et 467 n'avaient pas complété le questionnaire après une période d'environ 3 mois et 2 rappels. Ainsi, 158 questionnaires complétés étaient utilisables pour analyse, soit 23,23 % (158/680). La durée moyenne pour répondre aux questionnaires a été, telle qu'indiquée par le logiciel *SurveyMonkey* qui enregistre le temps de début et le temps de la fin pour chaque questionnaire complété, de 14,5 minutes. Le tableau 16 résume les détails du taux de réponse obtenu.

Le taux de réponse obtenu est très respectable pour une étude utilisant un sondage en ligne. En effet, plusieurs études ont montré que les sondages en ligne obtiennent généralement des taux de réponse plus faibles que les autres formes de sondage (Yu et Cooper, 1983; Dickson et MacLachlan, 1996; Hikmet et Chen, 2003; Griffis et al. 2003). Plus récemment, Manfreda et al. (2007), ont conduit une méta-analyse sur 45 études qui ont utilisé des sondages en ligne comparativement à d'autres formes d'enquêtes (par la poste, par téléphone, par télécopieur, etc.). Les résultats de cette méta-analyse indiquent que le taux de réponse pour les sondages en ligne est, en moyenne, de 11 % inférieur aux taux de réponse moyen des autres types de sondage.

Tableau 16 : Rapport sur l'administration du questionnaire aux entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches et de Québec

CODE	RÉSULTATS DES ENVOIS	N
1	Nombre d'entreprises éligibles	735
2	Exclusion de l'Échantillon pour les raisons suivantes	
	• Courriel non remis ou courriel erroné	45
	• Entreprise qui n'est plus en affaires	1
	• Doublet ou déjà répondu par un autre responsable de l'entreprise	4
	• Retraité	1
3 = 1-2	Total des entreprises éligibles	680
4	Refus de compléter ou n'a pas complété le questionnaire	477
5	Questionnaires complétés et reçus	158
5/3	Taux de réponse	158 / 680 = 23.23 %

- Étude effectuée du 1^{er} février 2010 au 23 avril 2010 inclusivement.
- Temps moyen du questionnaire : 14,5 minutes.

3.7. Stratégie d'analyse

L'analyse et l'interprétation des résultats de cette recherche, qui seront présentés au prochain chapitre, seront structurées en trois parties. Premièrement, nous exposerons les caractéristiques des entreprises pour dresser un portrait des entreprises de notre échantillon. Des analyses bivariées seront également effectuées pour caractériser ces entreprises selon la région de localisation (Chaudière-Appalaches versus Québec), la taille et le degré d'intensité technologique.

Deuxièmement, les facteurs de succès généraux à l'entreprise, ceux spécifiques aux projets de DNP, et les types de risque reliés aux projets de DNP, ont été mesurés dans notre étude par 13, 30 et 6 questions respectivement. L'analyse factorielle en composantes principales est donc tout indiquée pour étudier ces facteurs et ces types, et pour voir comment, dans chaque cas, ils s'agglomèrent les uns avec les autres. En effet, l'analyse factorielle est une technique pour comprendre la structure d'une série d'items et permet donc de faire ressortir, s'il y a lieu, les différentes dimensions d'un phénomène.

Donc, nous allons effectuer trois analyses factorielles exploratoires sur les facteurs de succès généraux à l'entreprise, les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP et les types de risque liés à ces projets. Par la suite seront présentées, dans cette deuxième partie, des analyses bivariées des différentes dimensions des facteurs de succès (généraux et spécifiques) et des différents types de risque en fonction de la taille de l'entreprise, de son intensité technologique, et du degré de nouveauté de ses innovations de produits.

La troisième partie des analyses portera sur l'identification des déterminants associés au échec / succès des projets de DNP. Le cadre conceptuel que nous avons élaboré à la fin du chapitre 2 fait état de quatre groupes de variables explicatives potentielles et d'une variable expliquée, échec / succès des projets de DNP. Ainsi, les analyses factorielles qui seront effectuées dans la deuxième partie du prochain chapitre permettront de regrouper les facteurs de succès généraux et spécifiques ainsi que les types de risque en un nombre restreint de facteurs qui constitueront, avec quelques variables de contrôle, notamment la taille et l'intensité technologique, les variables indépendantes d'un modèle de régression explicatif de l'échec ou de l'abandon des projets de DNP. Comme il a été exposé précédemment à la section 3.1.5, la variable dépendante dans ce modèle est binaire (1= Oui, au cours des trois dernières années, l'entreprise a connu un échec ou n'a pas mené à terme un projet de DNP; 0= Non). Dans un tel cas, la régression linéaire ne peut être utilisée. En effet, tel que mentionné par Stafford et Bodson (2007 : 203) :

«À partir des valeurs données consignées dans les variables indépendantes, la régression classique [linéaire], renvoie à une estimation quantitative de la variable dépendante. Lorsque la variable dépendante est qualitative, le problème est d'un autre ordre. La question qui se pose est la suivante : à quelle catégorie de la variable qualitative renvoient les valeurs prises par les variables explicatives?»

La régression logistique binaire doit donc être préconisée. Ce type de régression est très utile lorsque l'on veut comprendre ou prédire l'effet d'une ou plusieurs variables sur une variable à réponse binaire, c'est à dire qui ne peut prendre que deux valeurs, 0 ou 1. La régression logistique permet de modéliser la probabilité pour qu'un événement

surviennent étant donné les valeurs d'un ensemble de variables explicatives quantitatives et/ou qualitatives.

De façon analytique, le résultat d'une observation binaire est communément appelé «succès» ou «échec». Il est représenté mathématiquement par une variable aléatoire Y telle que $Y = 1$ s'il y a succès et $Y = 0$ s'il y a échec. Cette variable a une distribution de Bernoulli et on note par $p = P(Y = 1)$ la probabilité de succès; donc $P(Y = 0) = 1 - p$. L'espérance mathématique et la variance de Y sont, respectivement, $E(Y) = p$ et $\sigma^2(Y) = p(1 - p)$. Le résultat de Y dépend des valeurs prises par p variables explicatives X_1, \dots, X_p au moment de l'observation.

Pour le cas de notre étude, ce type de régression permettra de prédire la probabilité qu'une entreprise accuse un échec dans un projet de DNP ou encore qu'elle l'abandonne avant son terme (Échec = 1), versus la probabilité qu'elle n'accuse aucun échec ou qu'elle n'abandonne aucun projet avant son terme (Succès = 0). La fonction logistique qui va associer les variables explicatives que nous allons inclure dans le modèle aux probabilités d'occurrence des deux catégories de notre variable dépendante (Échec / Succès), va faire en sorte que la variable dépendante prenne des valeurs entre 0 et 1. De plus, la somme des probabilités de l'occurrence des deux catégories de la variable dépendante doit être égale à 1 (Stafford et Bodson, 2007; Field, 2009). Les postulats spécifiques à la régression logistique seront présentés au même moment de leur vérification dans le chapitre dédiée aux résultats empiriques de l'étude.

De façon plus spécifique, le modèle que nous comptons estimer pour expliquer les probabilités d'échec / non échec des projets de DNP des entreprises s'écrit comme suit :

$$\text{Log} (P_i/1-P_i) = \beta_0 + \beta_i \text{Facteurs succès généraux} + \beta_j \text{Facteur de succès spécifiques} \\ + \beta_k \text{Types de risque} + \beta_l \text{Variables de contrôle (Taille; Intensité technologique;} \\ \text{Région de localisation)} + \varepsilon$$

où,

- β_i ($i = 1, \dots$) sont les coefficients rattachés aux différents regroupements des facteurs de succès généraux identifiés par la première analyse factorielle exploratoire;
- β_j ($i = 1, \dots$) sont les coefficients rattachés aux différents regroupements des facteurs de succès spécifiques identifiés par la deuxième analyse factorielle exploratoire;
- β_k ($i = 1, \dots$) sont les coefficients rattachés aux différents regroupements des types de risque identifiés par la troisième analyse factorielle exploratoire;
- β_l ($i = 1, \dots$) sont les coefficients rattachés aux variables de contrôle retenues dans le modèle;
- $\text{Log} (P_i/1-P_i)$ correspond au Logit de la variable Échec / Succès, soit le logarithme du ratio de la probabilité qu'une entreprise échoue dans un projet de DNP par rapport à la probabilité que la même entreprise n'échoue pas;
- ε est le terme d'erreur.

Le logiciel de traitement statistique SPSS permet une estimation directe de ce type de modèle (sans aucune programmation). Nous utiliserons essentiellement les livres d'Andy Field (2009), *Discovering Statistics Using SPSS*, et de Stafford et Bodson (2007), *L'analyse multivariée avec SPSS*, pour interpréter les résultats obtenus. Ces livres ont le mérite d'indiquer, étape par étape, la procédure à suivre et vont même jusqu'à reproduire les écrans de SPSS et indiquer les cases à cocher pour effectuer les analyses. Le récapitulatif des analyses envisagées est présenté au tableau 17.

Tableau 17 : Tableau récapitulatif des analyses envisagées

Étapes	Types d'analyse
ÉTAPE 1 :	
Dresser le portrait des entreprises de l'échantillon	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses descriptives • Analyses bivariées
ÉTAPE 2 :	
Dégager les regroupements des facteurs de succès généraux	<ul style="list-style-type: none"> • Première analyse factorielle exploratoire
Dégager les regroupements des facteurs de succès spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> • Deuxième analyse factorielle exploratoire
Dégager les regroupements des types de risque	<ul style="list-style-type: none"> • Troisième analyse factorielle exploratoire
Comparaison des différentes dimensions des facteurs de succès généraux et spécifiques et des types de risque	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses bivariées selon la taille et le degré d'intensité technologique
ÉTAPE 3 :	
Identification des déterminants de l'échec des projets de DNP	<ul style="list-style-type: none"> • Régression logistique bivariée

CHAPITRE 4 : RÉSULTATS EMPIRIQUES

4.1. Introduction

L'objectif général de cette recherche est de faire ressortir l'importance du risque en contexte de projets de développement de nouveaux produits, d'évaluer l'impact du risque sur le succès des projets d'innovation de produits, et d'identifier les facteurs sur lesquels il est possible d'agir pour minimiser le risque dans ces projets. Ce chapitre présente les résultats empiriques issus des analyses statistiques. Les sections de ce chapitre indiquent respectivement : les caractéristiques générales de l'échantillon; l'analyse factorielle exploratoire pour identifier les regroupements de facteurs de succès généraux de l'entreprise; l'analyse factorielle exploratoire pour identifier les regroupements de facteurs spécifiques aux projets de DNP; l'analyse factorielle exploratoire pour identifier les regroupements de types de risque auxquels fait face l'entreprise lorsqu'elle développe de nouveaux produits; et les résultats des estimations du modèle de régression logistique binaire explicatif de l'échec des projets de DNP.

4.2. Portrait des entreprises

Dans cette section, il sera question d'un portrait des entreprises qui ont fait l'objet de l'enquête statistique. Pour dresser ce portrait, nous exposerons, dans un premier temps, les distributions de plusieurs variables d'intérêt relatives à ces entreprises et, dans un deuxième temps, nous conduirons des analyses bivariées pour caractériser ces entreprises selon la région de localisation (Chaudière-Appalaches versus Québec), la taille, le degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où opère l'entreprise, et le degré de nouveauté des produits développés.

4.2.1. Caractéristiques générales de l'échantillon

La région de localisation

La répartition des entreprises qui composent l'échantillon, selon la région administrative, est résumée au tableau 18. On constate que 81 entreprises ou 51,3 % sont localisées dans la région de Chaudière-Appalaches, alors que 77 ou 48,7 % sont localisées dans la région de la Capitale-Nationale.

Tableau 18 : Répartition des entreprises dans les deux régions de l'enquête

Région administrative	Nombre	%
Chaudière-Appalaches	81	51,3
Québec (Capitale-Nationale)	77	48,7
Total	158	100,0

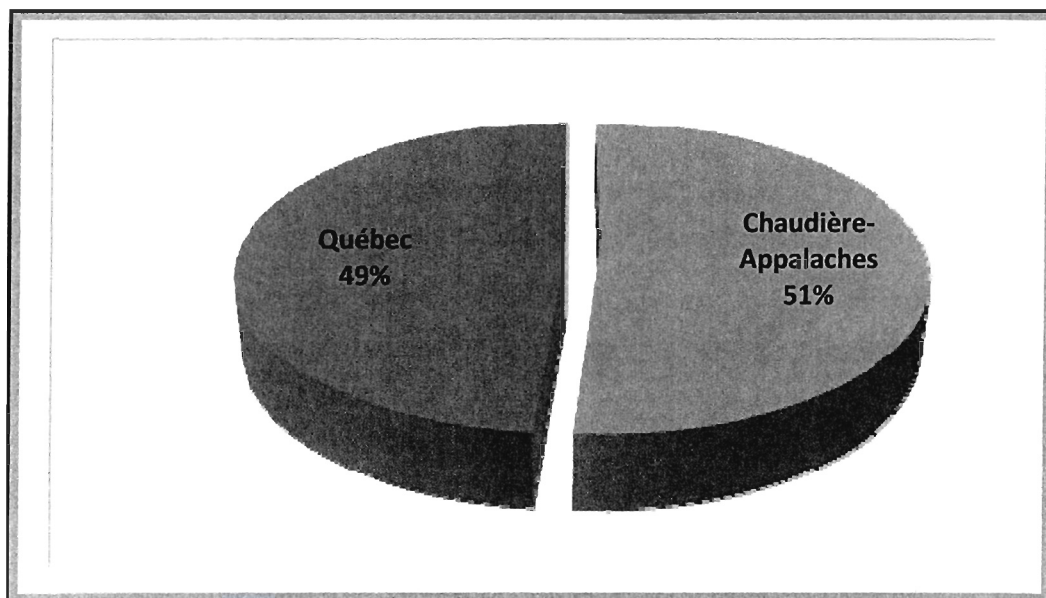


Figure 2 : Répartition des entreprises dans les deux régions de l'enquête

Le secteur d'activité industrielle

La distribution des entreprises par secteur d'activité, ainsi que par degré d'intensité technologique, est présentée quant à elle au tableau 19. On remarque que la plus grande concentration des entreprises de l'échantillon se trouve dans les secteurs de fabrication de machines (23 entreprises), de fabrication de produits métalliques (20 entreprises), de fabrication de produits en bois (19 entreprises), et de fabrication de produits informatiques et électroniques (19 entreprises). Les secteurs les moins représentés sont le secteur de la fabrication de vêtements, celui de la fabrication de produits en cuir et de produits analogues, celui de la fabrication de produits du pétrole et du charbon, et celui de la fabrication de produits minéraux non métalliques, avec tous une seule entreprise.

Le tableau 19 rapporte également la distribution des entreprises de l'échantillon selon leur degré d'intensité technologique. Tel qu'abordé précédemment, le degré d'intensité technologique d'une entreprise a été calculé selon la méthodologie de Legler et Frietsch (2007). Cette méthodologie est basée sur le pourcentage du chiffre d'affaires dédié par l'entreprise aux activités de recherche-développement : 1) moins de 2,5 % du chiffre d'affaires de l'entreprise = Faible intensité technologique; 2) entre 2,5 % et 7 % = Moyenne intensité technologique; 3) plus de 7 % = Haute intensité technologique. Il se dégage donc du tableau 19 que 36,7 % des entreprises opèrent dans des secteurs à faible intensité technologique, 31 % dans des secteurs à moyenne intensité technologique, et 32,3 % dans des secteurs à haute intensité technologique.

Le tableau 20 rapporte les résultats de l'affectation des secteurs d'activité industrielle dans les trois catégories d'intensité technologique que nous avons construites. Ces résultats confirment les attentes à l'effet que les entreprises des secteurs qualifiés, dans la littérature, de secteurs à «vocation scientifique», tels que ceux de la production des produits informatiques et électroniques, et de la fabrication des machines, sont plus concentrées dans les secteurs à moyenne et haute intensité technologique que les entreprises des secteurs industriels plus «traditionnels», tels que ceux de la première

transformation des métaux et de la fabrication des vêtements, qui se retrouvent surtout dans la catégorie des secteurs à faible intensité technologique.

Nous avons aussi cherché à établir l'existence ou non d'une relation entre la région de localisation des entreprises et le degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où elles opèrent (faible, moyenne ou haute). Pour ce faire, nous avons effectué un test d'indépendance de Chi-carré. L'hypothèse nulle de ce test (H_0) est *l'indépendance entre la région de localisation des entreprises et le degré d'intensité technologique de l'entreprise* et l'hypothèse alternative (H_1) est *l'existence d'une relation (dépendance) entre ces deux variables*. Les résultats de ce test, rapportés au tableau 21, indiquent que l'hypothèse H_0 ne peut être rejetée. En effet, le Chi-carré calculé au seuil de signification de 5 % et avec 2 degrés de liberté s'élève à 3,057, ce qui est inférieur au Chi-carré théorique au même seuil et avec le même nombre de degrés de liberté, soit 5,99 (p-value = 0,217). Donc, il n'y a pas de relation entre la région de localisation des entreprises et le degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où elles opèrent.

Tableau 19 : Distribution des entreprises de l'enquête selon les secteurs d'activités industrielles et selon le degré d'intensité technologique*

SCIAN	Secteurs d'activités industrielles	Nombre	%
311	Fabrication d'aliments	9	5,7
312	Fabrication de boissons et de produits du tabac	2	1,3
313	Usines de textiles	2	1,3
315	Fabrication de vêtements	1	0,6
316	Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	1	0,6
321	Fabrication de produits en bois	19	12,0
322	Fabrication du papier	4	2,5
324	Fabrication de produits du pétrole et du charbon	1	0,6
325	Fabrication de produits chimiques	11	7,0
326	Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	10	6,3
327	Fabrication de produits minéraux non métalliques	1	0,6
331	Première transformation des métaux	2	1,3
332	Fabrication de produits métalliques	20	12,7
333	Fabrication de machines	23	14,6
334	Fabrication de produits informatiques et électroniques	19	12,0
335	Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques	3	1,9
336	Fabrication de matériel de transport	4	2,5
337	Fabrication de meubles et de produits connexes	15	9,5
339	Activités diverses de fabrication	11	7,0
Degré d'intensité technologique :			
	• Faible intensité technologique	58	36,7
	• Moyenne intensité technologique	49	31,0
	• Haute intensité technologique	51	32,3
	Total	158	100 %

* Le degré d'intensité technologique est calculé selon la méthodologie de Legler et Frietsch (2007) : Moins de 2,5 % du chiffre d'affaires de l'entreprise = Faible intensité technologique; Entre 2,5 % et 7 % = Moyenne intensité technologique, Plus de 7 % = Haute intensité technologique.

† Système de Classification des Industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Tableau 20 : Distribution des secteurs d'activité industrielle (SCIAN) de l'enquête selon le degré d'intensité technologique[†]

SCIAN ^{††}	Secteurs d'activité industrielle	Nombre total des entreprises	Faible intensité technologique	Moyenne intensité technologique	Haute intensité technologique
311	Fabrication d'aliments	9	4	4	1
312	Fabrication de boissons et de produits du tabac	2	2	0	0
313	Usines de textiles	2	1	0	1
315	Fabrication de vêtements	1	1	0	0
316	Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	1	1	0	0
321	Fabrication de produits en bois	19	12	6	1
322	Fabrication du papier	4	0	4	0
324	Fabrication de produits du pétrole et du charbon	1	1	0	0
325	Fabrication de produits chimiques	11	6	2	3
326	Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	10	4	3	3
327	Fabrication de produits minéraux non métalliques	1	0	0	1
331	Première transformation des métaux	2	2	0	0
332	Fabrication de produits métalliques	20	9	2	9
333	Fabrication de machines	23	1	11	11
334	Fabrication de produits informatiques et électroniques	19	1	5	13
335	Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques	3	1	1	1
336	Fabrication de matériel de transport	4	2	1	1
337	Fabrication de meubles et de produits connexes	15	5	6	4
339	Activités diverses de fabrication	11	5	4	2

[†] Le degré d'intensité technologique est calculé selon la méthodologie de Legler et Fritsch (2007) : Moins de 2.5 % du chiffre d'affaires de l'entreprise = Faible intensité technologique; Entre 2.5 % et 7 % = Moyenne intensité technologique. Plus de 7 % = Haute intensité technologique.

^{††} Système de Classification des Industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

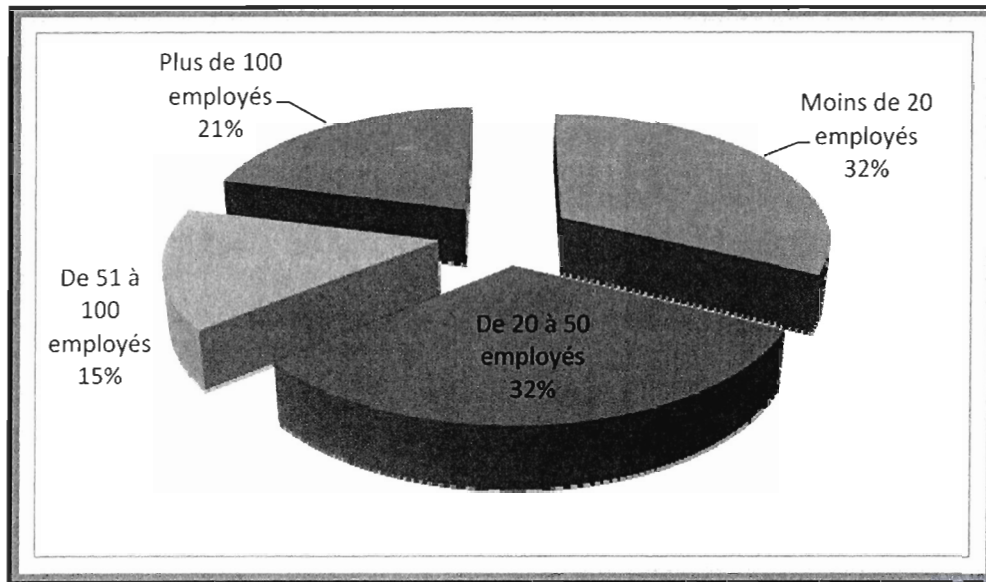


Figure 3 : Répartition des entreprises selon le degré d'intensité technologique

Tableau 21 : Comparaison du degré d'intensité technologique des entreprises selon leur région de localisation (test de Chi-carré) [†]

Intensité technologique	Région		Ensemble des entreprises		Région de Québec		Région de Chaudière-Appalaches		Chi-carré
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%			
• Faible intensité technologique	58	36,7	23	29,9	35	43,2			3,057
• Moyenne intensité technologique	49	31,0	26	33,8	23	28,4			
• Haute intensité technologique	51	32,3	28	36,4	23	28,4			

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions de degrés d'intensité technologique selon la région de localisation.

*, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Taille des entreprises appréhendée par le nombre d'employés

Lorsque l'on considère la taille des entreprises, telle qu'indiquée par le nombre d'employés, on peut observer au tableau 22 que 32,3 % des entreprises ont moins de 20 employés, 31,6 % ont de 20 à 50 employés, 15,2 % ont de 51 à 100 employés, et 20,9 % ont plus de 100 employés. Au total, 63,9 % des entreprises ont de 5 à 50 employés, cette

proportion atteignant 79,1 % si l'on considère les entreprises qui ont 100 employés et moins.

Tableau 22 : La taille des entreprises

Taille selon le nombre d'employés	Nombre	%
Moins de 20 employés	51	32,3
De 20 à 50 employés	50	31,6
De 51 à 100 employés	24	15,2
Plus de 100 employés	33	20,9
Total	158	100,0

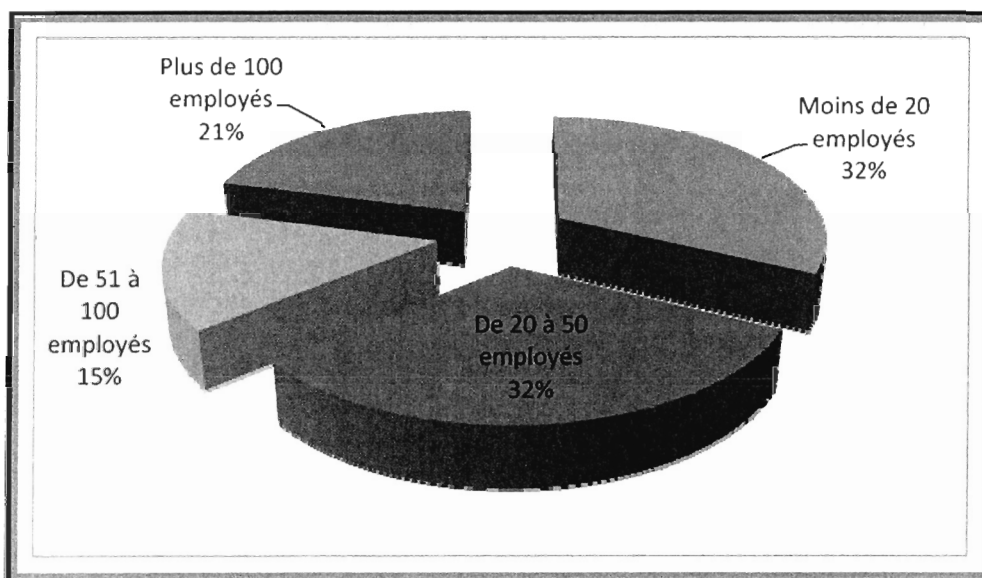


Figure 4 : Répartition des entreprises selon la taille

De la même manière que dans la sous-section précédente, nous avons testé l'existence ou non d'une relation entre la taille de l'entreprise et la région où elle est localisée (Chaudière-Appalaches versus Québec). Pour ce faire, nous avons effectué un test d'indépendance de Chi-carré. L'hypothèse nulle de ce test (H_0) est *l'indépendance entre la taille et la région de localisation de l'entreprise* et l'hypothèse alternative (H_1) est

l'existence d'une relation (dépendance) entre ces deux variables. Les résultats de ce test rapportés au tableau 23 indiquent que l'hypothèse H_0 ne peut être rejetée. En effet, le Chi-carré calculé au seuil de signification de 5 % et avec 3 degrés de liberté s'élève à 2,728 (p-value = 0,435), ce qui est inférieur au Chi-carré théorique au même seuil et avec le même nombre de degrés de liberté, soit 7,81. Donc, la taille des entreprises et leur région de localisation sont deux variables indépendantes.

Nous avons également effectué un test d'indépendance de Chi-carré pour tester l'indépendance (ou la dépendance) entre la taille de l'entreprise et le degré d'intensité technologique du secteur où elle opère. Les résultats de ce test, présentés au tableau 24, montrent que l'hypothèse nulle (H_0) de l'indépendance entre les deux variables peut être rejetée au seuil de 1 %. Il existe donc une relation entre la taille de l'entreprise et son degré d'intensité technologique. Une lecture plus attentive de ce tableau montre que le pourcentage d'entreprises qui comptent moins de 20 employés est beaucoup plus élevé dans les secteurs à haute intensité technologique que dans les secteurs à faible et à moyenne intensité technologique (52,9 %, 19,0 % et 26,5 % respectivement). Les entreprises employant de 20 à 50 employés représentent, respectivement, 29,2 %, 38,8 %, et 27,5 % des entreprises opérant dans les secteurs à faible intensité technologique, moyenne intensité technologique, et forte intensité technologique. Le pourcentage d'entreprises qui comptent entre 51 et 100 employés est beaucoup plus élevé dans les secteurs à faible intensité technologique que dans les secteurs à moyenne et à forte intensité technologique (25,9 %, 12,3 % et 5,9 % respectivement). Finalement, le pourcentage d'entreprises qui comptent plus de 100 employés est beaucoup moins élevé dans les secteurs à haute intensité technologique que dans les secteurs à faible et à moyenne intensité technologique (13,7 %, 25,9 % et 22,4 % respectivement).

Tableau 23 : Comparaison de la taille des entreprises selon leur région de localisation (test de Chi-carré)[†]

Région	Ensemble des entreprises		Région de Québec		Région Chaudière-Appalaches		Chi-carré
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
Taille des entreprises							
• Moins de 20 employés	51	32,3	28	36,4	23	28,4	2,728
• Entre 20 et 50 employés	50	31,6	26	33,8	24	29,6	
• Entre 51 et 100 employés	24	15,2	9	11,7	15	18,5	
• Plus de 100 employés	33	20,9	14	18,2	19	23,5	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions de taille selon la région de localisation.
^{*}, ^{**}, et ^{***} indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 24 : Comparaison de la taille des entreprises selon le degré d'intensité technologique des entreprises (test de Chi-carré)[†]

Intensité technologique	Ensemble des entreprises		Faible intensité technologique		Moyenne intensité technologique		Haute intensité technologique		Chi-carré
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
Taille des entreprises									
• Moins de 20 employés	51	32,3	11	19,0	13	26,5	27	52,9	21,137***
• Entre 20 et 50 employés	50	31,6	17	29,2	19	38,8	14	27,5	
• Entre 51 et 100 employés	24	15,2	15	25,9	6	12,3	3	5,9	
• Plus de 100 employés	33	20,9	15	25,9	11	22,4	7	13,7	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions de taille selon le degré d'intensité technologique.
^{*}, ^{**}, et ^{***} indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Taille des entreprises appréhendée par le chiffre d'affaires

La taille des entreprises peut être aussi approchée par le chiffre d'affaires réalisé par l'entreprise au cours d'une période donnée, généralement l'année fiscale. Dans notre étude, et tel que mentionné précédemment, l'information concernant le chiffre d'affaires des entreprises a été extraite de la banque d'information industrielle du CRIQ. Pour les besoins des analyses, nous avons regroupé les 11 intervalles de chiffre d'affaires initiaux de la banque du CRIQ en 4 intervalles qui sont : 1) moins de 1 million; 2) entre 1 million et 9 999 999 \$; 3) entre 10 millions et 24 999 999 \$; et 4) 25 millions et plus. Cette nouvelle catégorisation permet d'avoir un nombre acceptable d'observations dans chaque

catégorie et autorise ainsi à conduire les différentes analyses envisagées. Comme on peut le constater au tableau 25, la plus grande proportion des entreprises réalisent un chiffre d'affaires entre 1 et 10 millions de dollars, alors que 21,5 % des entreprises réalisent des chiffres d'affaires inférieurs à 1 million de dollars, 15,2 % des chiffres d'affaires entre 10 et 25 millions de dollars, et enfin, 15,8 % des chiffres d'affaires égaux ou supérieurs à 25 millions de dollars.

À l'instar de la taille des entreprises appréhendée par le nombre d'employés, nous avons testé l'existence ou non d'une relation entre le chiffre d'affaires de l'entreprise et la région où elle est localisée (Chaudière-Appalaches versus Québec). Les résultats du test d'indépendance du Chi-carré présentés au tableau 26 montrent que l'hypothèse H_0 de l'indépendance peut être rejeté au seuil de 10 % (Chi-carré significatif au seuil de 10% = 6,696), indiquant qu'il y a une relation entre le chiffre d'affaires de l'entreprise et sa région de localisation. Plus spécifiquement, nous constatons que la proportion des entreprises réalisant un chiffre d'affaires entre 1 et 10 millions de dollars est plus élevée dans la région de Québec (53,2 %) que dans la région de Chaudière-Appalaches (42,0 %). Par contre, la proportion des entreprises réalisant un chiffre d'affaires entre 10 et 25 millions de dollars est plus élevée dans la région de Chaudière-Appalaches (22,2 %) que dans la région de Québec (7,8 %).

Pour ce qui est de la comparaison du chiffre d'affaires de l'entreprise selon le degré d'intensité technologique du secteur d'activités industrielles où elle opère, les résultats du test d'indépendance du Chi-carré, présentés au tableau 27, ne permettent pas de rejeter l'hypothèse nulle stipulant l'indépendance entre les deux variables (Chi-carré non significatif = 10,140). Il en découle donc qu'il n'y a pas de relation statistiquement significative entre les chiffres d'affaires réalisés par les entreprises et leur degré d'intensité technologique.

Tableau 25 : Le chiffre d'affaires des entreprises

Taille selon le chiffre d'affaires	Nombre	%
Moins de 1 million de \$	34	21,5
De 1 million à 9 999 999 \$	75	47,5
De 10 millions à 24 999 999 \$	24	15,2
25 millions de \$ et plus	25	15,8
Total	158	100,0

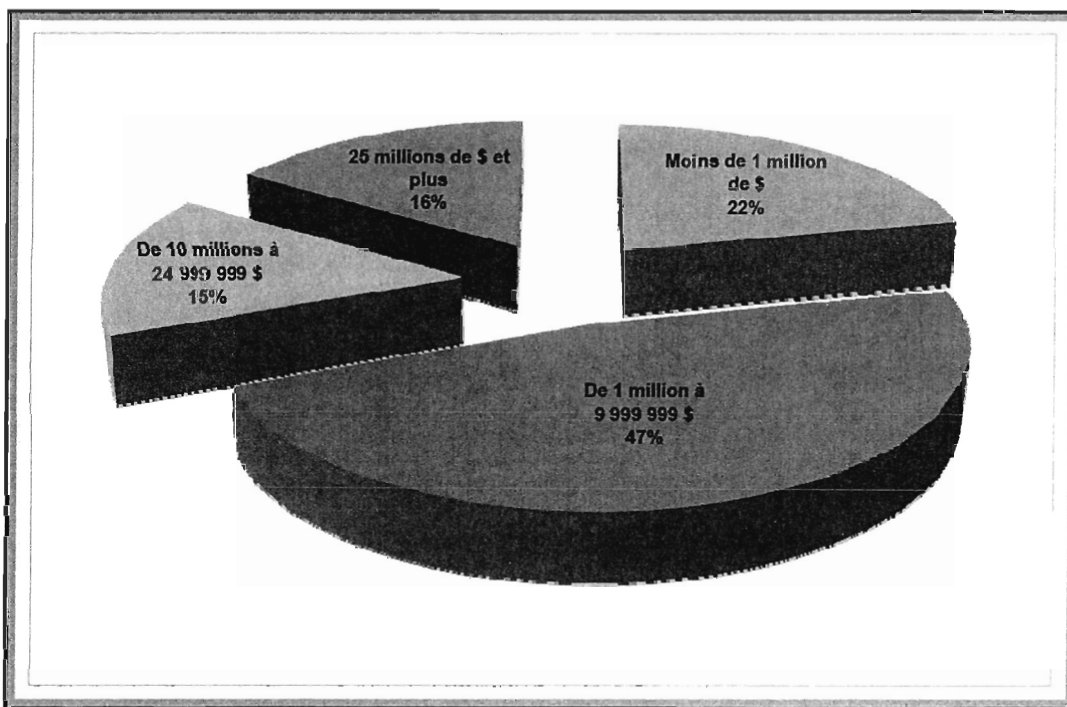


Figure 5 : Répartition des entreprises selon le chiffre d'affaires

Tableau 26 : Comparaison du chiffre d'affaires des entreprises selon leur région de localisation (test de Chi-carré)[†]

Taille selon le chiffre d'affaires	Région Ensemble des entreprises		Région de Québec		Région de Chaudière-Appalaches		Chi-carré
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
• Moins de 1 million de \$	34	21,5	17	22,1	17	21,0	6,596*
• 1 million à 9 999 999 \$	75	47,5	41	53,2	34	42,0	
• 10 millions à 24 999 999 \$	24	15,2	6	7,8	18	22,2	
• 25 millions de \$ et plus	25	15,8	13	16,9	12	14,8	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions de taille selon la région de localisation. *, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 27 : Comparaison du chiffre d'affaires des entreprises selon le degré d'intensité technologique des entreprises (test de Chi-carré)[†]

Taille selon le chiffre d'affaires	Intensité technologique Ensemble des entreprises		Faible intensité technologique		Moyenne intensité technologique		Haute intensité technologique		Chi-carré
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
• Moins de 1 million de \$	34	21,5	9	15,5	8	16,3	17	33,4	10,140
• 1 million à 9 999 999 \$	75	47,5	26	44,9	24	49,0	25	49,0	
• 10 millions à 24 999 999 \$	24	15,2	10	17,2	9	18,4	5	9,8	
• 25 millions de \$ et plus	25	15,8	13	22,4	8	16,3	4	7,8	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions de taille selon le degré d'intensité technologique. *, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Répartition géographique des ventes et pourcentage des ventes provenant des trois plus importants clients

Dans l'ensemble, les entreprises de notre enquête réalisent 23,45 % de leurs ventes dans un rayon de 100 km de l'entreprise, 37,21 % ailleurs au Québec, 14,42 % ailleurs au Canada, 17,70 % aux États-Unis et 7,22 % ailleurs dans le monde (Tableau 28).

Tableau 28 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leur chiffre d'affaires

Zones géographiques	% Moyen ^a	Écart type
Dans un rayon de 100 km de l'entreprise	23,45	24,71
Ailleurs au Québec	37,21	25,33
Ailleurs au Canada	14,42	15,81
Aux États-Unis	17,70	22,05
Ailleurs dans le monde	7,22	14,81
Total	100,0	

Chiffre des ventes que représentent les trois plus importants clients

	Ensemble des entreprises	Intensité technologique faible	Intensité technologique moyenne	Haute intensité technologique
% Moyen	40,87	38,10	38,51	46,27
Écart type	21,13	20,75	21,08	20,99

^a Les pourcentages moyens des différentes zones géographiques ont été arrondis pour arriver à 100 %.

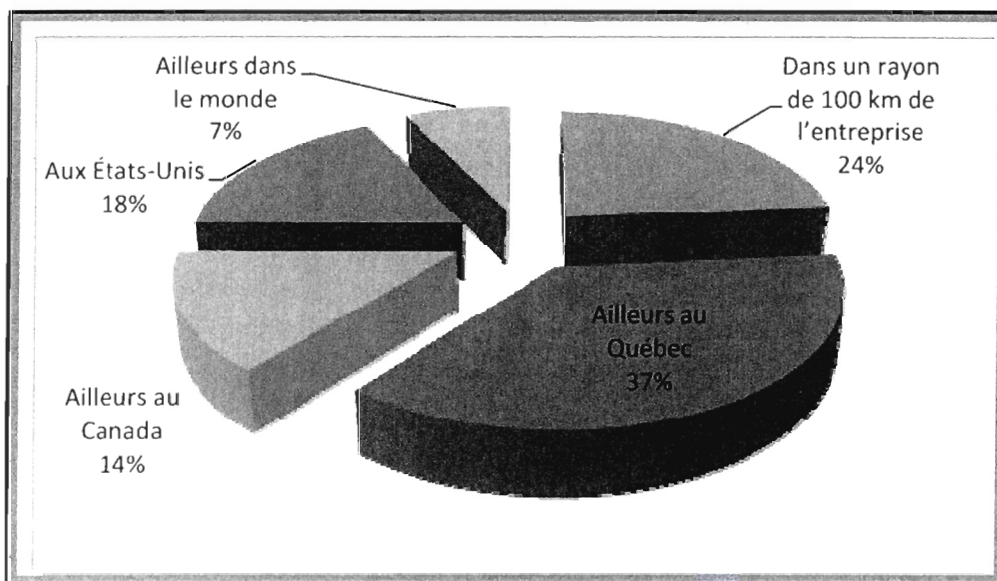


Figure 6 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leur chiffre d'affaires

Nous avons aussi examiné le pourcentage moyen des ventes que représentent les trois plus importants clients des entreprises de l'enquête. Ce pourcentage s'élève à 40,87 % pour l'ensemble des entreprises (Tableau 28). Lorsque l'on distingue le niveau d'intensité technologique des secteurs d'activité industrielle où opèrent les entreprises, on constate que ce pourcentage est pratiquement le même pour les entreprises affichant un degré d'intensité technologique faible et celles avec un degré d'intensité technologique moyen (38,10 % et 38,51 % respectivement). Pour leur part, les entreprises avec un haut degré d'intensité technologique réalisent un pourcentage plus élevé de leur chiffre d'affaires auprès de leurs trois plus importants clients (46,27 %).

Toutefois, pour pouvoir évaluer s'il existe des différences statistiquement significatives dans le pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients de l'entreprise selon le degré d'intensité technologique du secteur où l'entreprise opère (intensité technologique faible, intensité technologique moyenne, intensité technologique haute), nous avons procédé à un test de comparaison des moyennes pour des échantillons indépendants en recourant au test d'ANOVA. Pour ce faire, nous avons d'abord testé l'homogénéité des variances par le test de Levene. L'hypothèse nulle (H_0) du test de Levene est l'égalité des variances entre les groupes. Puisque les résultats au test de Levene ne sont pas significatifs au seuil 5 % (p-value > 0,05 (0,885)), nous ne pouvons rejeter H_0 et statuons ainsi de l'égalité des variances. Ce résultat nous permet d'utiliser le test de comparaison de moyennes de Duncan *Post Hoc* pour comparer les moyennes entre les groupes. L'hypothèse nulle du test d'ANOVA est l'égalité des moyennes entre les groupes. Puisque le test ne s'est pas avéré significatif au seuil de 5 % (p-value = 0,084), nous n'avons pas pu rejeter l'hypothèse nulle de l'égalité des moyennes et attestons par le fait même qu'il n'existe pas de différences de moyennes entre les groupes. Les résultats du test de Duncan dans une analyse *Post Hoc* confirment ce dernier résultat puisque, comme on peut le constater au tableau 29, les trois groupes d'entreprises ne se distinguent pas les uns par rapport aux autres au chapitre du pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients (les trois groupes sont dans la même colonne).

Tableau 29 : Comparaison du pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients selon le degré d'intensité technologique de l'entreprise (Duncan Post Hoc Test)

% du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Degré d'intensité technologique	N	1
• Faible intensité technologique	58	38,10
• Moyenne intensité technologique	49	38,51
• Haute intensité technologique	51	46,27
Signification ^a		,060
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,885	

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes % du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients selon le degré d'intensité technologique. Lorsque la signification du test est supérieure au seuil de $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

De la même façon, nous avons aussi comparé le pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients de l'entreprise selon la taille de l'entreprise. Ainsi, puisque le test d'ANOVA de comparaison de moyennes s'est avéré significatif au seuil de 5 % ($p\text{-value}=0,020$), nous avons rejeté l'hypothèse nulle de l'égalité des moyennes et attestons par le fait même qu'il existe des différences de moyennes entre les groupes. Pour classer ces groupes dans des sous-ensembles homogènes, nous avons ensuite utilisé le test de Duncan dans une analyse *Post Hoc* puisque le test d'égalité des variances Levene entre les différents groupes de taille (moins de 20 employés, entre 20 et 50 employés, de 51 à 100 employés, et plus de 100 employés) s'est avéré non significatif au seuil de 5 % ($p\text{-value} = 0,887$).⁸ Les résultats rapportés à ce chapitre au tableau 30 indiquent l'existence de deux groupes homogènes. Ainsi, nous avons trouvé que les entreprises de moins de 20 employés réalisent un pourcentage de chiffre d'affaires auprès des trois plus importants clients supérieur, de façon

statistiquement significative, aux pourcentages réalisés par les entreprises appartenant aux autres intervalles de taille. De plus, les résultats indiquent qu'il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les entreprises de 20 employés et plus.

Tableau 30 : Comparaison du pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients selon la taille de l'entreprise (*Duncan Post Hoc Test*)

% du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients			
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Taille	N	1	2
• Entre 20 et 50 employés	50	36,80	
• Plus de 100 employés	33	37,00	
• Entre 51 et 100 employés	24	38,67	
• Moins de 20 employés	51		48,39
Signification †		,722	1,000
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,887		

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes % du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients selon la taille des entreprises.

† Lorsque la signification du test est supérieure au de seuil $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Finalement, nous avons comparé le pourcentage du chiffre d'affaires réalisé auprès des trois plus importants clients de l'entreprise selon la région de localisation de l'entreprise (Chaudière-Appalaches ou Québec). Pour ce faire, nous avons utilisé le test t d'égalité des moyennes. En assumant l'égalité des variances pour chacun des deux groupes (le test de Levene ne permettant pas de rejeter H_0 car $p\text{-value} = 0,063 > 0,050$), les résultats du test t rapportés au tableau 31 indiquent que les entreprises localisées dans la région de Chaudière-Appalaches réalisent un pourcentage plus élevé de leur chiffre d'affaires (43,21 %) auprès de leurs trois plus importants clients que celui des entreprises localisées dans la région de Québec (38,40 %).

⁸ Si le test d'égalité de variance de Levene s'était avéré significatif, nous aurions opté pour un test de comparaison de moyenne pour le cas des variances différentes tels que le test de Tamhane ou de Dunnett.

Tableau 31 : Comparaison de moyennes des pourcentages du chiffre d'affaires provenant des trois plus importants clients selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants)

Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes ^a
<i>Nombre d'observations</i>	77	81	
<i>Moyennes</i>	38,40	43,21	-1,734**
<i>Écarts types</i>	19,24	22,65	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,063		

^a *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux de seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Répartition géographique des achats et pourcentage des achats provenant des trois plus importants fournisseurs

Pour la répartition géographique des achats et la part des achats auprès des trois plus importants fournisseurs, nous avons conduit les mêmes analyses que pour le cas de la répartition géographique des ventes et le pourcentage des ventes réalisé auprès des trois plus importants clients.

Il se dégage que les entreprises de notre enquête réalisent 30,54 % de leurs ventes dans un rayon de 100 km de l'entreprise, 32,41 % ailleurs au Québec, 13,13 % ailleurs au Canada, 16,62 % aux États-Unis et 7,30 % ailleurs dans le monde (Tableau 32).

Tableau 32 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leurs achats

Zones géographiques	% Moyen ^a	Écart type
Dans un rayon de 100 km de l'entreprise	30,54	24,63
Ailleurs au Québec	32,41	22,87
Ailleurs au Canada	13,13	13,35
Aux États-Unis	16,62	19,66
Ailleurs dans le monde	7,30	14,72
Total	100,0	

Chiffre des achats que représentent les trois plus importants fournisseurs

	Ensemble des entreprises	Intensité technologique faible	Intensité technologique moyenne	Haute intensité technologique
% Moyen	48,89	44,98	50,43	51,86
Écart type	20,63	20,64	20,93	20,02

^a Les pourcentages moyens des différentes zones géographiques ont été arrondis pour arriver à 100 %.

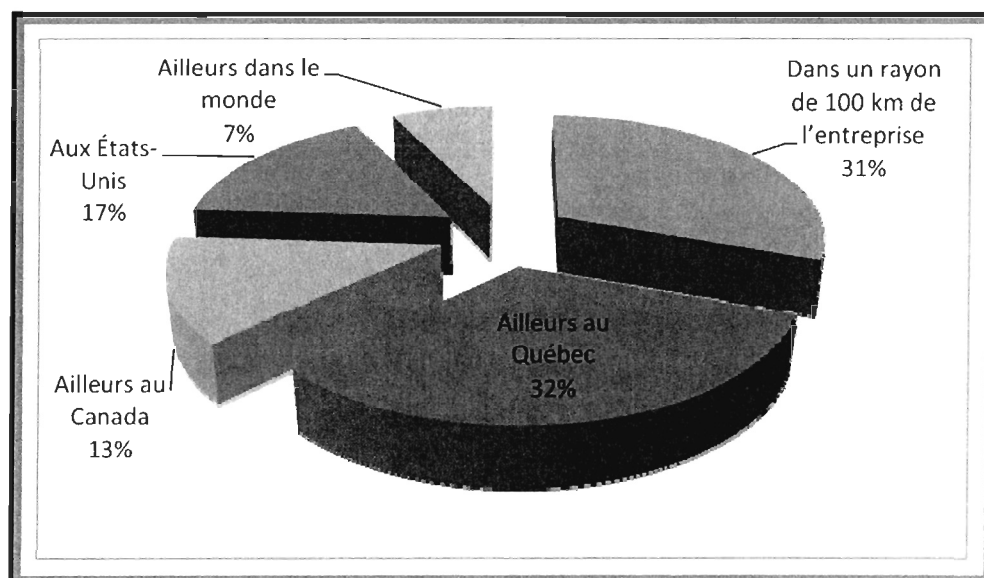


Figure 7 : Répartition des entreprises selon les zones géographiques de réalisation de leurs achats

L'examen du pourcentage moyen des achats auprès des trois plus importants

fournisseurs montre que, pour l'ensemble des entreprises, ce pourcentage est de 48,89 % (partie inférieure du tableau 32). Lorsque l'on distingue le niveau d'intensité technologique des secteurs d'activité industrielle où opèrent les entreprises, on constate que ce pourcentage est pratiquement le même pour les entreprises affichant un haut degré d'intensité technologique et celles avec un degré d'intensité technologique moyen (51,86 % et 50,43 % respectivement). Pour leur part, pour les entreprises avec un degré d'intensité technologique faible, ce pourcentage s'élève à 44,98 %. Le test de comparaison des moyennes d'ANOVA ne s'est pas avéré significatif au seuil de 5 % (p-value = 0,182). Donc, nous n'avons pas pu rejeter l'hypothèse nulle de l'égalité des moyennes des pourcentages des achats auprès des trois plus importants fournisseurs et attestons par le fait même qu'il n'existe pas de différences de moyennes entre les groupes.

Les résultats du test de Duncan dans une analyse *Post Hoc* rapportés au tableau 33 confirment ce dernier résultat puisque les trois groupes d'entreprises ne se distinguent pas les uns par rapport aux autres au chapitre du pourcentage des achats auprès des trois plus importants fournisseurs.

Tableau 33 : Comparaison du pourcentage des achats auprès des trois plus importants fournisseurs selon le degré d'intensité technologique de l'entreprise (Duncan Post Hoc Test)

% des achats auprès des trois plus importants fournisseurs		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Degré d'intensité technologique	N	1
• Faible intensité technologique	58	44,98
• Moyenne intensité technologique	49	50,43
• Haute intensité technologique	51	51,86
<i>Signification^a</i>		.107
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene		0.887

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes % des achats auprès des trois plus importants fournisseurs selon le degré d'intensité technologique. Lorsque la signification du test est supérieure au de seuil $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

De la même manière, nous avons aussi comparé le pourcentage des achats auprès des trois plus importants fournisseurs de l'entreprise selon la taille de l'entreprise. Ainsi, puisque le test d'ANOVA de comparaison de moyennes s'est avéré significatif au seuil de 1 % (p-value=0,002), nous avons rejeté l'hypothèse nulle de l'égalité des moyennes et attestons par le fait même qu'il existe des différences de moyennes entre les groupes. Pour classer ces groupes dans des sous-ensembles homogènes, nous avons ensuite utilisé le test de Duncan dans une analyse *Post Hoc* puisque le test d'égalité des variances Levene entre les différents groupes de taille (moins de 20 employés, entre 20 et 50 employés, de 51 à 100 employés, et plus de 100 employés) s'est avéré non significatif au seuil de 5 % (p-value = 0,308). Les résultats rapportés au tableau 34 indiquent que les entreprises de moins de 20 employés réalisent un pourcentage d'achats auprès des trois plus importants fournisseurs supérieur aux pourcentages réalisés par les entreprises appartenant aux autres intervalles de taille. De plus, les résultats indiquent qu'il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les entreprises de 20 employés et plus.

Tableau 34 : Comparaison du pourcentage des achats auprès des trois plus importants fournisseurs selon la taille de l'entreprise (*Duncan Post Hoc Test*)

% des achats auprès des trois plus importants fournisseurs			
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Taille	N	1	2
• Entre 51 et 100 employés	24	41,25	
• Entre 20 et 50 employés	50	44,92	
• Plus de 100 employés	33	46,85	
• Moins de 20 employés	51		57,70
<i>Signification</i> ^a		,264	1,000
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,308		

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes % des achats auprès des trois plus importants fournisseurs selon la taille des entreprises.

^a Lorsque la signification du test est supérieure au seuil de $\alpha = 0,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Enfin, nous avons comparé le pourcentage des achats réalisés auprès des trois plus importants fournisseurs de l'entreprise selon sa région de localisation (Chaudière-Appalaches ou Québec). Les résultats du test t, rapportés au tableau 35, indiquent que les entreprises localisées dans la région de Chaudière-Appalaches réalisent un pourcentage plus élevé des achats (52,86 %) auprès de leurs trois plus importants fournisseurs que celui des entreprises localisées dans la région de Québec (44,71 %).

Tableau 35 : Comparaison de moyennes des pourcentages des achats provenant des trois plus importants fournisseurs selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants)

Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes ^a
<i>Nombre d'observations</i>	77	81	
<i>Moyennes</i>	44,71	52,86	-2,524***
<i>Écarts types</i>	20,01	20,55	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,896		

*, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

4.2.2. Degré de nouveauté de l'innovation

Comme il a été abordé dans le chapitre dédié à la revue de littérature, l'innovation peut être réalisée de manière radicale ou encore de manière incrémentale. Les innovations radicales impliquent une rupture et se définissent comme une innovation ayant un impact significatif sur les activités économiques des entreprises (OCDE, 2005, p. 68). Cet impact peut se refléter par des changements technologiques majeurs, ce qui implique souvent la modification des conditions d'utilisation par les clients. Pour leur part, les innovations incrémentales n'influencent pas de façon majeure les améliorations techniques et ne requièrent aucun changement significatif dans le comportement d'utilisation par les clients. Elles sont habituellement des innovations modestes qui font partie d'un développement graduel et continu des entreprises. Donc, il y a lieu de présumer que le degré de nouveauté des innovations de produits développées par les entreprises influencerait sur les comportements des entreprises en matière de l'importance

accordée à différents facteurs de succès caractéristiques des projets de DNP et en matière de gestion du risque associé à ces projets.

Dans notre enquête, le degré de nouveauté a été appréhendé de deux façons complémentaires. Premièrement, nous avons demandé aux répondants d'indiquer si leur entreprise a introduit, au cours des trois dernières années, au moins un nouveau produit sur le marché après ses concurrents. La même question a été également posée pour l'introduction sur le marché d'au moins un nouveau produit avant les concurrents. Deuxièmement, nous avons demandé au répondant de qualifier, sur une échelle ordinale variant de 1 à 5 (1 = *Faiblement nouveau* à 5 = *Totalement nouveau*), le degré de nouveauté du produit le plus innovant de l'entreprise.

Les tableaux 36 à 41 rapportent les résultats des analyses concernant la première façon préconisée pour appréhender le degré de nouveauté des innovations de produits développées par les entreprises, alors que les tableaux 42 et 43 illustrent les résultats obtenus avec la deuxième façon.

Ainsi, le tableau 36 cherche à établir une relation entre la région de localisation de l'entreprise et le fait qu'elle a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents. Le résultat du test de Chi-carré effectué à ce chapitre indique l'indépendance entre les deux variables (Chi-carré = 0,061).

Le tableau 37 rapporte, quant à lui, les résultats du test d'indépendance du Chi-carré entre la région de localisation de l'entreprise et le fait qu'elle a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents. Le test s'est avéré significatif au seuil de 10 % (Chi-carré = 3,373), ce qui suggère l'existence d'une relation entre la région de localisation et la variable binaire captant le fait que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents. La proportion des entreprises qui ont introduit sur le marché des nouveaux produits avant les concurrents montre clairement la prévalence de cette association entre les deux variables. En effet, on peut constater que la proportion des entreprises qui ont introduit sur le marché des nouveaux produits avant les

concurrents s'élève à 75,3 % pour la région de Québec, comparativement à 61,7 % pour la région de Chaudière-Appalaches.

Tableau 36 : Innovation de produits après les concurrents selon la région de localisation (test de Chi-carré)[†]

Région	Innovantes en produits après les concurrents				Chi-carré
	Oui		Non		
	Nombre	%	Nombre	%	
• Québec	49	63,3	28	36,4	,061
• Chaudière-Appalaches	50	61,7	31	38,3	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions des entreprises qui ont innové en produits après les concurrents selon la région de localisation.

*, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 37 : Innovation de produits avant les concurrents selon la région de localisation (test de Chi-carré)[†]

Région	Innovantes en produit avant les concurrents				Chi-carré
	Oui		Non		
	Nombre	%	Nombre	%	
• Québec	58	75,3	19	24,7	3,373*
• Chaudière-Appalaches	50	61,7	31	38,3	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions des entreprises qui ont innové en produits avant les concurrents selon la région de localisation.

*, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Les tableaux 38 et 39 rapportent respectivement les résultats des tests d'indépendance, entre le degré d'intensité technologique du secteur où l'entreprise opère et le fait qu'elle a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après ou avant les concurrents. Dans les deux cas, le test d'indépendance du Chi-carré s'est avéré significatif au seuil de 10 % (Chi-carré = 5,174 et 5,126 respectivement). Ce sont les entreprises opérant dans des secteurs à moyenne intensité technologique qui sont les plus nombreuses à introduire sur les marchés des innovations de produits après les concurrents (75,5 % comparativement à 58,6 % pour faible intensité technologique et 54,9 % pour

haute intensité technologique). En revanche, ce sont les entreprises opérant dans des secteurs à haute intensité technologique qui sont les plus nombreuses à introduire sur les marchés des innovations de produits avant les concurrents (80,4 % comparativement à 63,8 % pour faible intensité technologique et 61,2 % pour haute intensité technologique).

Tableau 38 : Innovation de produits après les concurrents selon le degré d'intensité technologique (test de Chi-carré)[†]

Degré d'intensité technologique	Innovantes en produits après les concurrents				Chi-carré
	Oui		Non		
	Nombre	%	Nombre	%	
					5,174*
• Faible intensité technologique	34	58,6	24	41,4	
• Moyenne intensité technologique	37	75,5	12	24,5	
• Haute intensité technologique	28	54,9	23	45,1	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions des entreprises qui ont innové en produits après les concurrents selon le degré d'intensité technologique.

*, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 39 : Innovation de produits avant les concurrents selon le degré d'intensité technologique (test de Chi-carré)[†]

Degré d'intensité technologique	Innovantes en produit avant les concurrents				Chi-carré
	Oui		Non		
	Nombre	%	Nombre	%	
					5,126*
• Faible intensité technologique	37	63,8	21	36,2	
• Moyenne intensité technologique	30	61,2	19	38,8	
• Haute intensité technologique	41	80,4	19	19,6	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions des entreprises qui ont innové en produits avant les concurrents selon le degré d'intensité technologique.

*, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Finalement, les tableaux 40 et 41 rapportent les résultats des tests d'indépendance, respectivement, entre la taille de l'entreprise et le fait qu'elle a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après ou avant les concurrents. Il se dégage qu'il existe une relation significative au seuil de 5 % (Chi-carré = 7,981) entre la taille de l'entreprise et la variable binaire captant le fait que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents. Les entreprises de plus de 100 employés semblent celles qui introduisent le plus sur le marché des innovations de produits après les concurrents (78,8 %). Par contre, les résultats du test de Chi-carré, rapportés au tableau 38, ne permettent pas de rejeter l'hypothèse nulle de l'indépendance entre ces deux variables (Chi-carré = 2,845). La taille de l'entreprise ne semble donc pas être associée au fait que l'entreprise introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents.

Tableau 40 : Innovation de produits après les concurrents selon la taille (test de Chi-carré)[†]

Taille des entreprises	Innovantes en produits après les concurrents				Chi-carré
	<i>Oui</i>		<i>Non</i>		
	<i>Nombre</i>	<i>%</i>	<i>Nombre</i>	<i>%</i>	
• Moins de 20 employés	27	52,9	24	47,1	7,981**
• Entre 20 et 50 employés	34	68,0	16	32,0	
• Entre 51 et 100 employés	12	50,0	12	50,0	
• Plus de 100 employés	26	78,8	7	21,2	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions des entreprises qui ont innové en produits après les concurrents selon la taille
*, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 41 : Innovation de produits avant les concurrents selon la taille (test de Chi-carré)[†]

Taille des entreprises	Innovantes en produits avant les concurrents				Chi-carré
	Oui		Non		
	Nombre	%	Nombre	%	
• Moins de 20 employés	34	66,7	17	33,3	2,845
• Entre 20 et 50 employés	34	68,0	16	32,0	
• Entre 51 et 100 employés	14	58,3	10	41,7	
• Plus de 100 employés	26	78,8	7	21,2	

[†] Le test du Chi-carré teste l'hypothèse de l'égalité des proportions des entreprises qui ont innové en produits avant les concurrents selon la taille. *, **, et *** indiquent que le test de Chi-carré est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Les tableaux 42 et 43 rapportent les résultats des analyses concernant la deuxième façon préconisée pour mesurer le degré de nouveauté des innovations de produits, soit le recours à une échelle ordinale à 5 points pour qualifier le degré d'innovation de *Faiblement nouveau* à *Totalement nouveau*. Le fait que la variable est mesurée par le moyen d'une échelle ordinale impose sa transformation en rangs pour comparer les moyennes en regard des variables catégorielles d'intérêt (Ouimet et al., 2006; Field, 2009) dans cette recherche, en l'occurrence la région de localisation, le degré d'intensité technologique et la taille. Le logiciel permet d'effectuer directement la transformation d'une variable en une variable composée des rangs des différentes observations.

Le tableau 42 rapporte les résultats du test t d'égalité des moyennes des rangs de la variable degré de nouveauté de l'innovation selon la région de localisation. En assumant l'égalité des variances pour chacun des deux groupes (le test de Levene ne permettant pas de rejeter H_0 , car $p\text{-value} = 0,754 > 0,050$), les résultats du test t rapportés au tableau 42 indiquent que les moyennes des rangs de la variable degré de nouveauté de l'innovation ne diffèrent pas de façon statistiquement significative entre les entreprises de la région de Québec et celles de la région de Chaudière-Appalaches ($t = 0,226$ avec un $p\text{-value}$ de $0,822 > 0,05$), et cela même si la moyenne des rangs dans la région de Québec est plus élevée que celle dans la région de Chaudière-Appalaches (82,32 versus 78,72).

Le tableau 43 rapporte les comparaisons des moyennes des rangs de la variable qui renvoie au degré de nouveauté de l'innovation selon le degré d'intensité technologique et selon la taille des entreprises. Les résultats du test de Duncan présentés à la partie supérieure du tableau 43 (43 (a)) montrent qu'il y a deux sous-groupes homogènes de moyennes des rangs du degré de nouveauté de l'innovation. Plus spécifiquement, le degré de nouveauté de l'innovation des entreprises opérant dans des secteurs à haute intensité technologique est plus élevé que celui des entreprises opérant dans des secteurs à faible intensité technologique. Par ailleurs, les résultats montrent qu'il n'y a pas de différences de moyennes statistiquement significatives au chapitre du degré de nouveauté de l'innovation entre les entreprises dans les secteurs à haute intensité technologique et celles dans les secteurs à moyenne intensité technologique, ni entre ces dernières et les entreprises à faible intensité technologique.

La partie inférieure du tableau 43 (43(b)) illustre les comparaisons des moyennes des rangs de la variable degré de nouveauté de l'innovation selon la taille des entreprises. Il s'y dégage qu'il n'y a pas de différences statistiquement significatives en ce qui a trait au degré de nouveauté de l'innovation de produits entre les différentes tranches de taille.

Tableau 42 : Comparaison de moyennes des rangs du degré de nouveauté de l'innovation de produits selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants)

Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	77	81	
<i>Moyennes</i>	80,32	78,72	0,226
<i>Écarts types</i>	44,35	44,53	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,754		

NOTE : Nos avons effectué le test de comparaison de moyennes sur les rangs puisque la variable qui renvoie au degré de nouveauté est mesurée sur une échelle ordinale.

†, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 43 : Comparaison du degré de nouveauté de l'innovation selon le degré d'intensité technologique et la taille (tests de Duncan sur les rangs)

43 (a) : Degré de nouveauté de l'innovation selon le degré d'intensité technologique			
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Degré d'intensité technologique	N	1	2
• Faible intensité technologique	58	68,09	
• Moyenne intensité technologique	49	80,28	80,28
• Haute intensité technologique	51		91,72
<i>Signification †</i>		,153	,180
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,607		
43 (b) : degré de nouveauté de l'innovation selon la taille de l'entreprise			
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Taille des entreprises	N	1	
• Entre 20 et 50 employés	50	68,54	
• Plus de 100 employés	33	83,94	
• Entre 51 et 100 employés	24	84,21	
• Moins de 20 employés	51	85,16	
<i>Signification †</i>		,149	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,833		

NOTE : Nos avons effectué les tests de comparaison de moyennes sur les rangs puisque la variable qui renvoie au degré de nouveauté est mesurée sur une échelle ordinale.

† Lorsque la signification du test est supérieure au de seuil $\alpha = .05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

4.2.3. Synthèse des analyses relatives au portrait des entreprises

Le portrait que nous venons d'établir des entreprises qui ont participé à notre enquête dresse la table pour les prochaines analyses que nous conduirons, tant au niveau de l'importance accordée par les entreprises à différents déterminants susceptibles de conditionner le succès ou l'échec de leurs projets de DNP, qu'au niveau de l'impact des différents types de risque sur ces projets de DNP. Également, plusieurs des variables qui ont fait l'objet des analyses effectuées dans ce portrait constitueront des variables de contrôle dans le modèle explicatif de l'échec des projets de DNP que nous envisageons d'estimer en guise de dernière analyse dans ce chapitre.

Le portrait a permis de dégager que les entreprises de notre échantillon sont assez petites, ce qui n'est pas une surprise puisque, selon Statistique Canada, «*près des trois quarts des entreprises du Québec emploient moins de cinq personnes, et plus de 98 % des entreprises de la province comptent moins de 100 employés—la limite maximale souvent utilisée pour définir la petite et moyenne entreprise.*»⁹ Pour le cas spécifique des entreprises de notre enquête, 63,9 % des entreprises ont de 5 à 50 employés, cette proportion atteignant 79,1 % si l'on considère les entreprises qui ont 100 employés et moins (Tableau 22).

Étant des PME, ces entreprises opèrent dans un contexte désavantageux par rapport aux grandes entreprises qui ont plus de facilité à acquérir des nouvelles technologies, peuvent consacrer plus de ressources aux activités de recherche-développement, peuvent réaliser des économies d'échelle, jouissent d'un plus grand pouvoir de négociation avec les fournisseurs, et sont mieux nanties pour absorber les coûts reliés aux échecs de leurs projets de développement de nouveaux produits. Dans cet ordre d'idées, Bougrain and Haudeville (2002 : 746) ont insisté sur le fait que les petites entreprises, contraintes par la rareté des ressources, sont constamment en mode rattrapage pour ce qui est de l'acquisition des nouvelles technologies : «*SMEs are increasingly dependent on external sources of technical activity because the process which generates new technologies is becoming more complex.*» Pour sa part, Freel (1999 : 711) soutient que : «*the cost of research and development and subsequent commercialisation activities are often such that firms [small firms] are unable to finance innovation through internally generated sources, such as retained profit.*». Finalement, dans une étude très récente, Lhuillery and Pfister (2009) ont montré que les grandes entreprises réussissent mieux que les PME à réduire le risque relié aux projets d'innovation qu'elles initient en coopération avec d'autres entreprises.

⁹ Statistique Canada (2002). *Variations de l'emploi 1983-1999*. Cité par Pierre Emmanuel Paradis (2003), FCEI. Disponible à : http://www.cfib-fcei.ca/cfib-documents/Qc_Primer_04_1.pdf (Consulté le 29 avril 2010).

Les résultats relatifs au degré d'intensité technologique des secteurs d'activité où opèrent les entreprises confirment les attentes à l'effet que les entreprises des secteurs à vocation scientifique, tels que ceux de la production de produit informatiques et électroniques, et de la fabrication de machines, sont plus concentrées dans les secteurs à moyenne et haute intensité technologique que les entreprises des secteurs industriels plus traditionnels, tels que ceux de la première transformation des métaux et de la fabrication des vêtements, qui se retrouvent surtout dans la catégorie des secteurs à faible intensité technologique. Un parallèle peut être fait, à ce chapitre, avec les efforts déployés par les entreprises au chapitre de la R&D puisque la classification des secteurs d'activité industrielle en secteurs à faible, moyenne et haute intensité technologique est basée sur la méthodologie de Legler et Frietsch (2007) qui distingue les entreprises selon le pourcentage du chiffre d'affaires qu'elles dédient aux activités de R&D. Le portrait dressé dans la présente étude montre que les entreprises appartenant aux secteurs à vocation scientifique déploient un plus grand effort en R&D que les autres entreprises. Ces résultats corroborent ceux de plusieurs autres études dont celles de Cuneo et Mairesse (1984), et Griliches et Mairesse (1984). Ces deux études ont fait appel à cette distinction pour tenir compte de l'hétérogénéité de leur échantillon très réduit :

«Since the number of firms is too small to work with separate industries, we have dealt with the heterogeneity problem by dividing our sample into two groups : scientific firms (firms in the chemical, drug, computer, electronic, and instrument industries) and other firms.» (Griliches et Mairesse, 1984 : 341).

Les résultats de ces deux études qui ont porté, respectivement, sur des échantillons d'entreprises françaises et américaines, ont montré que celles appartenant aux secteurs à vocation scientifique déploient un plus grand effort en R&D que les autres entreprises. Plus spécifiquement, Cuneo et Mairesse (1984) rapportent que le ratio moyen des dépenses de R&D, par rapport à la valeur ajoutée des firmes opérant dans les secteurs à vocation scientifique, s'élève à 10,7 %, comparativement à 4 % dans les autres secteurs. Pour leur part, Griliches et Mairesse (1984) rapportent que les dépenses moyennes de R&D des firmes opérant dans les secteurs à vocation scientifique représentent 5 % de la

valeur de leurs ventes totales, alors que ces dépenses ne représentent que 2,2 % de la valeur de ventes des firmes des autres secteurs.

À la lumière des résultats concernant l'importance des ventes et des achats que les entreprises de l'enquête effectuent dans un rayon de 100 km du lieu d'où elles opèrent et ailleurs au Québec, on peut conclure qu'il existe des liens commerciaux privilégiés entre les entreprises sondées et leur milieu régional et provincial. En effet, plus de 60 % des ventes et près de 63 % des achats se réalisent dans un rayon de 100 km de l'entreprise ou ailleurs au Québec. Ceci suggère également que les réseaux commerciaux des entreprises sont essentiellement à caractère régional plutôt que national et international. Il existe donc une grande marge d'amélioration des capacités des entreprises en matière de ventes dans d'autres provinces canadiennes et sur des marchés d'exportation.

Les résultats dégagés dans le portrait montrent également l'importance que revêtent les trois plus importants clients dans les ventes ou, encore, les trois plus importants fournisseurs dans les achats. En effet, environ 41 % des ventes et 49 % des achats sont réalisés auprès des trois plus importants clients et des trois plus importants fournisseurs, respectivement. Cette dépendance à l'endroit d'un nombre restreint de clients et de fournisseurs est de nature à créer une certaine vulnérabilité pour les entreprises. Le pouvoir de négociation des trois clients les plus importants est élevé lorsqu'ils représentent une proportion élevée des ventes. S'ils représentent un débouché incontournable ou difficilement substituable pour l'entreprise vendeuse, le client est en position de force et peut imposer des conditions commerciales très contraignantes à l'entreprise vendeuse. De la même manière, l'importance que représentent les trois plus importants fournisseurs dans les achats des entreprises de notre étude les place également en situation de vulnérabilité. Des fournisseurs peu nombreux et importants peuvent imposer leurs conditions commerciales aux entreprises concernées des deux régions à l'étude. De plus, les résultats du portrait montrent que les entreprises opérant dans des secteurs à haute intensité technologique sont davantage dépendantes vis-à-vis des trois plus importants fournisseurs que les autres entreprises (51,86 % comparativement à 48,89 % pour l'ensemble des entreprises). Ceci s'expliquerait, entre autres, par le fait que pour ces entreprises, la qualité et la valeur de leurs produits dépendent grandement des

technologies vendues par leurs principaux fournisseurs, qui jouissent ainsi d'une position de force puisqu'il est coûteux pour une entreprise cliente de se tourner vers un autre fournisseur pour effectuer ses achats.

Finalement, les analyses effectuées dans cette section ont permis de documenter le degré de nouveauté des nouveaux produits développés par les entreprises de notre enquête. Il se dégage, entre autres, que la proportion des entreprises qui ont introduit sur le marché des nouveaux produits avant les concurrents est plus élevée pour la région de Québec (75,3 %) que pour la région de Chaudière-Appalaches (61,7 %) (Tableau 37). Ces résultats peuvent être croisés avec ceux relatifs au degré d'intensité technologique des entreprises qui indiquent que la proportion des entreprises opérant dans des secteurs à moyenne et haute intensité technologique est plus élevée dans la région de Québec que dans celle de Chaudière-Appalaches (70,2 % versus 56,8 %). Inversement, la proportion des entreprises opérant dans des secteurs à faible intensité technologique est plus élevée dans la région de Chaudière-Appalaches que dans la région de Québec (43,2 % versus 29,9 %) (Tableau 21). Les analyses confirment également que le degré de nouveauté de l'innovation de produits développée par l'entreprise varie selon le niveau d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où elle opère (Tableau 43). En revanche, le degré de nouveauté ne semble pas varier selon la taille des entreprises. Toutefois, il importe de rappeler que les entreprises de notre enquête sont des PME avec une grande concentration d'entreprises de petite taille (79,1 % emploient 100 employés et moins).

4.3. Les facteurs de succès généraux de l'entreprise

Jusqu'à maintenant, nous avons décrit le profil des répondants de notre étude. Nous avons conduit des analyses selon la région de localisation de l'entreprise, sa taille appréhendée tant par le nombre d'employés que par le niveau du chiffre d'affaires réalisé, la répartition géographique de ses ventes et de ses achats, les parts que représentent les principaux clients et les principaux fournisseurs dans ses ventes et ses achats, et le degré de nouveauté des produits qu'elle développe.

Dans cette section, il sera question de l'importance accordée par les entreprises à différents déterminants de succès généraux qui renvoient à des stratégies et des pratiques courantes que les entreprises réalisent dans la gestion quotidienne de leurs activités. Pour ce faire, une analyse factorielle exploratoire sera effectuée pour dégager des regroupements de facteurs. Par la suite, des analyses statistiques bivariées seront mises à profit pour comparer les indices construits à partir des regroupements de ces facteurs selon la région de localisation de l'entreprise, sa taille, son degré d'intensité technologique et le degré de nouveauté des nouveaux produits qu'elle développe.

4.3.1. Analyse factorielle exploratoire des facteurs de succès généraux de l'entreprise

Les facteurs de succès généraux de l'entreprise ont été mesurés dans notre étude par 13 questions, lesquelles concernent les facteurs reliés aux marchés et produits (5 questions), les facteurs reliés aux ressources humaines (4 questions), et autres facteurs (4 questions). Ainsi, les répondants à l'enquête ont été invités à qualifier sur une échelle ordinaire d'importance variant de 1 (*Degré d'importance très faible*) à 5 (*Degré d'importance très élevé*) la contribution de ces 13 facteurs dans le succès de l'entreprise.

Il est donc intéressant d'étudier l'agglomération de ces différents facteurs et de faire ressortir leurs différents regroupements. L'analyse factorielle en composantes principales est tout indiquée pour faire ce type d'investigation. En effet, l'analyse factorielle est une technique pour comprendre la structure d'une série d'items et permet donc de faire ressortir, s'il y a lieu, les différentes dimensions d'un phénomène (Field, 2009). Rappelons que l'AFE poursuit trois objectifs (Stafford et Bodson, 2007 : 58) : 1) *l'étude des interrelations entre un grand nombre de variables* (nous avons 13 variables qui renvoient aux facteurs de succès généraux de l'entreprise); 2) *le regroupement de ces variables dans des groupes restreints appelés facteurs* (dans notre questionnaire, nous avons regroupé de façon *ad hoc* les 13 facteurs de succès en 3 grandes catégories : marchés et produits, ressources humaines et autres facteurs); l'AFE va permettre de confronter ces regroupements *ad hoc* aux regroupements issus des réponses des entreprises; 3) *l'établissement d'une hiérarchie entre ces regroupements basée sur la*

valeur explicative de chacun d'eux. Cette hiérarchisation est essentielle pour identifier les facteurs de succès auxquels les entreprises accordent le plus d'importance, et ainsi pouvoir formuler des recommandations en vue d'une meilleure gestion des projets de DNP.

Une des étapes préalables à l'analyse factorielle consiste en la vérification des corrélations entre les différentes variables. Ces corrélations doivent exister sans toutefois être trop élevées (Field, 2009 : 647). Plus spécifiquement, aucune variable ne doit afficher un coefficient de corrélation supérieur à 0,80 avec toutes les autres variables, et aucune variable ne doit afficher un coefficient de corrélation inférieure à 0,30 avec toutes les autres variables.

L'observation de notre matrice de corrélation¹⁰ (annexe 5) a révélé que la variable qui renvoie au développement de produits personnalisés pour les clients (Question 2.1.5) n'est corrélée de façon significative avec aucune des 12 autres variables. Donc, cet item a été retiré pour la suite des analyses.

Une autre étape importante à effectuer, avant de procéder à l'AFE, est de vérifier l'adéquation des données pour s'assurer que la taille de l'échantillon est suffisante pour le nombre de variables testées. Pour ce faire, le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) d'adéquation des données a été utilisé. Les résultats de ce test, rapportés au tableau 44, révèlent un KMO de 0,68, ce qui est considéré comme acceptable, le seuil minimum étant, tel que recommandé par Kaiser (1974), de 0,50. Cette valeur de KMO nous indique qu'il est possible de poursuivre l'AFE sans retirer d'autres items (Field, 2009).

Il est aussi de rigueur dans une AFE d'effectuer le test de sphéricité de Bartlett dont l'hypothèse nulle stipule que la matrice de corrélation originale est une matrice d'identité. Pour poursuivre l'analyse factorielle, ce test doit être significatif ($< 0,05$). Dans notre étude, le test de Bartlett est significatif à un seuil de 1 % (Test de Bartlett = 327,69; p -value = 0,000).

¹⁰ Nous avons utilisé le coefficient de corrélation de Spearman parce que toutes les variables sont mesurées sur une échelle ordinaire d'importance à 5 points.

Enfin, il est recommandé d'observer les communautés (*communalities*) des variables retenues dans l'AFE. La communauté d'une variable indique la proportion de variance commune qu'elle partage avec les autres variables. C'est l'ampleur de cette variance commune qu'une variable donnée a avec d'autres qui va affecter, au moment de l'extraction des facteurs, dans quel facteur cette variable va se retrouver (Field, 2009 : 661). Dans notre étude, l'analyse des communautés présentées à la deuxième colonne du tableau 44 nous a amené à retirer un autre item avant l'extraction des facteurs. Il s'agit de l'item qui renvoie à «*l'introduction des nouvelles technologies de l'information et de la communication*». La communauté rattachée à cet item s'élevait à 0,418 alors qu'il est généralement recommandé de conserver seulement les items qui affichent des communautés égales ou supérieures à 0,50 (Stafford and Bodson, 2007; Field, 2009). Donc, finalement, 11 variables ont été retenues pour procéder à l'extraction des composantes regroupant les 11 variables relatives aux facteurs de succès généraux de l'entreprise.

La rotation orthogonale de type Varimax utilisée pour extraire les facteurs nous révèle l'organisation des items en quatre facteurs pour lesquels les valeurs propres (Eigenvalues) sont supérieures à 1, soit 2,86; 1,65; 1,24; et 1,15 respectivement (Tableau 44). L'observation du graphique *Scree plot* (Figure 8) confirme le nombre de facteurs obtenus. En effet, on dénote que le point d'inflexion de la courbe survient après le quatrième facteur. La variance totale expliquée par les onze énoncés des quatre facteurs est de 62,62 %, ce qui est acceptable pour des études en sciences sociales (Field, 2009).

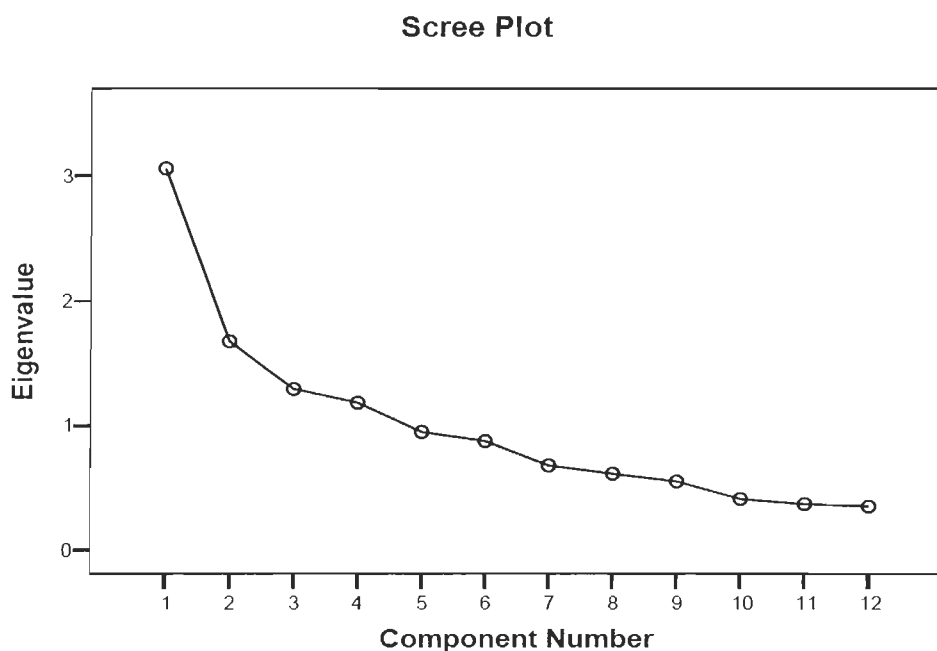


Figure 8 : Graphique *Scree plot* de l'extraction des facteurs des énoncés relatifs aux conditions de succès généraux de l'entreprise

L'étude de ces quatre facteurs nous a permis d'attribuer des noms significatifs à chacun d'eux. Le tableau 44 présente l'organisation et les regroupements thématiques des facteurs révélés par l'AFE. Pour notre étude, ces quatre facteurs représentent des regroupements de facteurs de succès généraux de l'entreprise.

Ainsi, un premier facteur a été nommé « ressources humaines » et comprend les quatre items suivants : 1) *encourager les travailleurs expérimentés à transmettre leurs connaissances aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés*; 2) *offrir de la formation à l'extérieur de l'unité commerciale, dans le but de maintenir les compétences actuelles des travailleurs*; 3) *recrutement de travailleurs spécialisés*; et 4) *usage de primes financières pour attirer ou retenir les employés*. Cette composante de facteurs de succès est celle qui contribue le plus à la valeur de la variance totale expliquée du phénomène à l'étude, soit 25,97 % sur 62,62 %.

Le deuxième facteur a été nommé « adéquation clients et produits ». Il inclut les trois items suivants : 1) *satisfaction des clients existants*; 2) *établissement de marchés-créneaux ou spécialisés*; et 3) *contrôle de la qualité des produits*. Le pourcentage de variance expliquée attribuable à ce facteur est de 13,99 % sur une variance expliquée totale de 62,62 %.

Le troisième facteur a été nommé « proximité géographique ». Il inclut deux items qui renvoient respectivement à la proximité géographique avec les clients et les fournisseurs, et à la proximité géographique avec les institutions du savoir (universités, centres de recherche,..). Le pourcentage de variance expliquée attribuable à ce facteur est de 10,75 % sur une variance expliquée totale de 62,62 %.

Finalement, le quatrième facteur que nous avons nommé «développement de marchés» regroupe deux items qui renvoient respectivement au développement de marchés d'exportation et au développement du marché national. Ce facteur contribue à raison de 9,83 % dans la variance expliquée totale de notre phénomène à l'étude.

Nous avons ensuite effectué des tests de consistance interne sur chacun des quatre facteurs identifiés dans l'AFE. L'analyse de consistance interne (*reliability analysis*) représente le degré auquel les items d'un facteur reflètent le construit qu'ils mesurent. Dans notre étude, nous avons utilisé l'Alpha de Cronbach pour mesurer la consistance interne des facteurs répertoriés. Les analyses effectuées à ce chapitre et rapportées dans la dernière colonne du tableau 45 révèlent respectivement, pour les quatre facteurs, des coefficients de consistance interne de 0,740, 0,511, 0,733 et 0,611. Ahire and Devaray (2001) recommandent un seuil minimum de 0,50 pour les construits émergents et 0,70 pour les construits déjà éprouvés dans d'autres recherches. Donc, les coefficients obtenus dans notre étude pour les quatre composantes de facteurs de succès généraux de l'entreprise sont très acceptables et témoignent d'une bonne consistance interne de ces construits.

Enfin, les indices de ces quatre construits ont été calculés par la somme des réponses de chaque répondant à chacun des énoncés les constituant. Ces sommes peuvent varier de

4 à 20 pour le construit « ressources humaines », de 3 à 15 pour le construits « adéquation clients et produits », de 2 à 10 pour les construits « proximité géographique » et « développement de marchés ». À ce chapitre, mentionnons qu'il aurait été possible de générer automatiquement, avec le logiciel SPSS, des variables qui constituent, pour chacun des facteurs, une combinaison linéaire des items qui le composent. Cependant, les valeurs obtenues pour les variables avec cette procédure contiendront des valeurs positives et des valeurs négatives, ce qui est plus difficile à interpréter intuitivement lorsqu'il est question de comparer les moyennes pour les différents indices. À ce chapitre, Thornhill et White (2007 : 556) mentionnent que *«the use of the sum of items "did not give qualitatively different results from employing factor scores.»*

L'importance accordée par les répondants aux différents facteurs de succès formant les indices qui renvoient aux quatre construits est présentée au tableau 45. Il se dégage que les facteurs de succès auxquels les entreprises accordent le plus d'importance (importance élevée ou très élevée) sont, dans l'ordre décroissant, la satisfaction des clients existants (96,9 % - importance élevée ou très élevée), le contrôle de la qualité des produits (84,2 %), l'établissement de marchés-créneaux ou spécialisés (77,2 %), et l'encouragement des travailleurs expérimentés à transmettre leurs connaissances aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés (72,1 %). À l'autre extrême, les facteurs auxquels les entreprises accordent le moins d'importance (importance faible ou très faible) sont la proximité géographique avec les institutions du savoir (53,8 % - faible ou très faible importance), l'usage de primes financières pour attirer ou retenir les employés (45,6 %), et la proximité géographique avec les clients et les fournisseurs (36,1 %).

Tableau 44 : Résultats de l'analyse factorielle des facteurs de succès généraux de l'entreprise

	Communautés	Facteurs			
		1	2	3	4
• Satisfaction des clients existants	0,578	,031	,759	,018	-,017
• Établissement de marchés-créneaux ou spécialisés	0,574	-,055	,646	,064	,222
• Développement de marchés d'exportation	0,637	,046	,234	-,109	,753
• Développement du marché national	0,630	,005	-,068	,035	,790
• Encourager les travailleurs expérimentés à transmettre leurs connaissances aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés	0,520	,542	,433	,198	-,007
• Offrir de la formation à l'extérieur de l'unité commerciale, dans le but de maintenir les compétences actuelles des travailleurs	0,612	,666	-,117	,338	,202
• Recrutement de travailleurs spécialisés	0,651	,791	,127	,071	-,058
• L'usage de primes financières pour attirer ou retenir les employés	0,719	,844	,080	,017	-,001
• La proximité géographique avec les clients et les fournisseurs	0,747	,126	,123	,833	-,147
• La proximité géographique avec les institutions du savoir (universités, centres de recherche,)	0,771	,154	-,033	,861	,063
• Le contrôle de la qualité des produits	0,551	,287	,683	-,041	-,036
Valeur propre (Eigenvalue)		2,86	1,65	1,24	1,15
Variance expliquée par facteur		25,97	14,99	11,24	10,42
(a) Variance totale expliquée par l'extraction des quatre facteurs : 62,62 %; KMO = 0.68; Test de Bartlett = 327,69 (<i>p-value</i> =0.00)					
(b) Méthode d'extraction : Composantes principales					
(c) Méthode de rotation : Varimax					

Tableau 45 : Statistiques descriptives des composantes de facteurs de succès généraux de l'entreprise

	Échelle de mesure (En % des répondants)					Total	Médiane (Mode)	α de Chronbach
	Très faible (1)	Faible (2)	Moyenne (3)	Élevée (4)	Très élevée (5)			
Ressources humaines								
Encourager les travailleurs expérimentés à transmettre leurs connaissances aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés	5,1	4,4	18,4	27,8	44,3	100,0	4 (5)	
Offrir de la formation à l'extérieur de l'unité commerciale, dans le but de maintenir les compétences actuelles des travailleurs	11,4	10,8	31,0	31,6	15,2	100,0	3 (4)	
Recrutement de travailleurs spécialisés	11,4	13,9	25,9	33,6	15,2	100,0	3 (4)	
L'usage de primes financières pour attirer ou retenir les employés	25,3	20,3	25,3	22,8	6,3	100,0	3 (1)	
Total – Indice ressources humaines	Moyenne		13,21	Écart type		3,59		0,74
Adéquation clients & produits								
Satisfaction des clients existants	0,6	0,6	1,9	17,7	79,2	100,0	5 (5)	
Établissement de marchés-créneaux ou spécialisés	3,2	3,2	16,4	43,0	34,2	100,0	4 (4)	
Le contrôle de la qualité des produits	1,9	2,5	11,4	15,8	68,4	100,0	5 (5)	
Total – Indice clients & produits	Moyenne		13,22	Écart type		1,80		0,51
Proximité géographique								
La proximité géographique avec les clients et les fournisseurs	13,9	22,2	28,4	24,7	10,8	100,0	13,9	
La proximité géographique avec les institutions du savoir (universités, centres de recherche,...)	25,3	28,5	27,2	12,7	6,3	100,0	25,3	
Total – Indice proximité géographique	Moyenne		5,42	Écart type		2,09		0,73
Développement des marchés								
Développement de marchés d'exportation	15,8	15,2	24,1	25,3	19,6	100,0	15,8	
Développement du marché national	10,1	10,8	22,8	28,5	27,8	100,0	10,1	
Total – Indice développement des marchés	Moyenne		6,71	Écart type		2,09		0,61

4.3.2. Analyses bivariées

Pour compléter l'analyse des facteurs de succès généraux de l'entreprise, nous avons procédé à des analyses bivariées pour comparer les indices construits suite à l'AFE au regard de la région de localisation de l'entreprise, sa taille, son degré d'intensité technologique, et le degré de nouveauté des nouveaux produits qu'elle développe.

Ainsi, dans un premier temps, nous avons comparé les quatre indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon sa région de localisation (Chaudière-Appalaches ou Québec). Les résultats des tests t d'égalité des moyennes rapportés au tableau 46 n'indiquent aucune différence de moyennes statistiquement significative pour les quatre indices au regard de la région de localisation de l'entreprise.

Dans un deuxième temps, nous avons aussi comparé les quatre indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise au regard de la taille de l'entreprise. Les résultats des tests d'ANOVA et des analyses *Post Hoc* utilisant le test de Duncan illustrés au tableau 47 ne montrent des différences de moyennes statistiquement significatives selon les intervalles de taille que pour l'indice des ressources humaines. Pour cet indice (Tableau 47 (a)), il se dégage que les entreprises de 51 à 100 employés et celles de plus de 100 employés accordent une plus grande importance aux facteurs de succès liés aux ressources humaines que les entreprises employant moins de 20 employés.

Dans la troisième série de tests, nous avons comparé les quatre indices des facteurs de succès généraux selon le degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où elle opère. Les résultats de ces comparaisons rapportés au tableau 48 n'ont révélé aucune différence de moyennes statistiquement significative, et cela pour les quatre indices.

La quatrième série de tests a porté sur la comparaison des moyennes des quatre indices selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché au moins un produit nouveau avant ses concurrents. Les résultats des tests t d'égalité des moyennes effectués à ce chapitre et rapportés au tableau 49 indiquent qu'il y a des différences de moyennes statistiquement significatives pour trois des quatre indices : ressources humaines,

adéquation clients et produits, et développement des marchés. Dans les trois cas, les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau avant leurs concurrents semblent accorder, en moyenne, une plus grande importance aux facteurs de succès composant les indices (13,50 versus 12,62 pour l'indice des ressources humaines, 13,43 versus 12,76 pour l'indice adéquation clients et produits, et 6,94 versus 6,20 pour l'indice de développement des marchés).

De la même manière, nous avons comparé les quatre indices des facteurs de succès généraux de l'entreprise selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché au moins un produit nouveau après ses concurrents. Les résultats de ces comparaisons présentés au tableau 50 n'ont révélé aucune différence de moyennes statistiquement significative et cela pour les quatre indices.

Finalement, nous avons effectué des tests de corrélations bivariées entre les quatre indices et le degré de nouveauté des innovations de produits mesuré au moyen d'une échelle ordinale à 5 points pour qualifier le degré d'innovation de *Faiblement nouveau* à *Totalement nouveau*. Pour chaque paire de variables, l'hypothèse nulle (H_0) testée est l'absence de corrélation, versus l'hypothèse alternative (H_1) stipulant l'existence d'une corrélation significative. La matrice des corrélations illustrant les résultats de ces tests fait l'objet du tableau 51. Il s'y dégage qu'il y a une corrélation statistiquement significative entre le degré de nouveauté et deux des quatre indices considérés dans cette analyse, en l'occurrence l'indice adéquation clients et produits (corrélation significative avec le degré de nouveauté de 0,232), et l'indice développement des marchés (corrélation significative avec le degré de nouveauté de 0,261). Pour leur part, les corrélations entre le degré de nouveauté d'un côté, et les indices des ressources humaines et de proximité géographique d'un autre côté, se sont avérées non significatives (0,145 et -0,056 respectivement).

Tableau 46 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants)

46 (a) Indice ressources humaines				46 (b) Indice adéquation clients & produits			
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †	Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	77	81		Nombre d'observations	77	81	
Moyennes	13,30	13,14	0,263	Moyennes	13,35	13,10	0,880
Écarts types	3,44	3,74		Écarts types	1,64	1,93	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene		0,715		p-value pour le test d'égalité des variances de Levene		,143	
46 (c) Indice proximité géographique				46 (d) Indice développement des marchés			
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †	Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	77	81		Nombre d'observations	77	81	
Moyennes	5,37	5,50	-0,504	Moyennes	6,67	6,74	- 0,196
Écarts types	2,02	2,17		Écarts types	2,00	2,19	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene		0,247		p-value pour le test d'égalité des variances de Levene		0,317	

† *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 47 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon la taille de l'entreprise (test de Duncan)

47 (a) Indice ressources humaines				47 (b) Indice adéquation clients & produits		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$ †				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Taille de l'entreprise	N	1	2	Taille de l'entreprise	N	1
• Moins de 20 employés	51	11,94		• Moins de 20 employés	51	13,11
• Entre 20 et 50 employés	50	13,20	13,20	• Entre 20 et 50 employés	50	13,12
• Entre 51 et 100 employés	24		13,92	• Plus de 100 employés	33	13,18
• Plus de 100 employés	33		14,73	• Entre 51 et 100 employés	24	13,71
<i>Signification</i>			.127	<i>Signification</i>		.211
47 (c) Indice proximité géographique				47 (d) Indice développement des marchés		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Taille de l'entreprise	N	1		Taille de l'entreprise	N	1
• Entre 51 et 100 employés	24	5,16		• Entre 51 et 100 employés	24	6,16
• Entre 20 et 50 employés	50	5,24		• Entre 20 et 50 employés	50	6,62
• Moins de 20 employés	51	5,43		• Moins de 20 employés	51	6,74
• Plus de 100 employés	33	5,87		• Plus de 100 employés	33	7,18
<i>Signification</i>			.195	<i>Signification</i>		.061

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes de l'indice selon les intervalles de taille. Lorsque la signification du test est supérieure au seuil $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Tableau 48 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon le degré d'intensité technologique (test de Duncan)

48 (a) Indice ressources humaines			48 (b) Indice adéquation clients & produits		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$ †			Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Degré d'intensité technologique	N	1	Degré d'intensité technologique	N	1
• Faible intensité technologique	58	12,93	• Faible intensité technologique	58	13,00
• Moyenne intensité technologique	49	13,28	• Haute intensité technologique	51	13,27
• Haute intensité technologique	51	13,49	• Moyenne intensité technologique	49	13,42
<i>Signification</i>		,459	<i>Signification</i>		,254
48 (c) Indice proximité géographique			48 (d) Indice développement des marchés		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$			Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Degré d'intensité technologique	N	1	Degré d'intensité technologique	N	1
• Faible intensité technologique	58	5,24	• Faible intensité technologique	58	6,41
• Moyenne intensité technologique	49	5,49	• Haute intensité technologique	51	6,76
• Haute intensité technologique	51	5,56	• Moyenne intensité technologique	49	7,00
<i>Signification</i>		,458	<i>Signification</i>		,179

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes de l'indice selon les intervalles de taille. Lorsque la signification du test est supérieure au seuil $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Tableau 49 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)

<i>Est-ce que votre entreprise a introduit AU MOINS UN produit nouveau ou significativement amélioré sur votre marché avant vos concurrents pendant les trois années? (Oui / Non)</i>							
49 (a) Indice ressources humaines				49 (b) Indice adéquation clients & produits			
Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	108	51	1,438*	<i>Nombre d'observations</i>	108	50	2,223**
<i>Moyennes</i>	13,50	12,62		<i>Moyennes</i>	13,43	12,76	
<i>Écarts types</i>	3,62	3,48		<i>Écarts types</i>	1,58	2,13	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,734			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,057		
49 (c) Indice proximité géographique				49 (d) Indice développement des marchés			
Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	108	50	0,915	<i>Nombre d'observations</i>	108	50	2,104**
<i>Moyennes</i>	5,52	5,20		<i>Moyennes</i>	6,94	6,20	
<i>Écarts types</i>	2,08	2,10		<i>Écarts types</i>	2,02	2,16	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,919			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,312		

† *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 50 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)

<i>Est-ce que votre entreprise a introduit AU MOINS UN produit nouveau ou significativement amélioré qui était déjà disponible sur votre marché chez vos concurrents? (Oui / Non)</i>							
50 (a) Indice ressources humaines				50 (b) Indice adéquation clients & produits			
Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	99	59	-,088	<i>Nombre d'observations</i>	99	55	,371
<i>Moyennes</i>	13,20	13,25		<i>Moyennes</i>	13,26	13,15	
<i>Écarts types</i>	3,64	3,52		<i>Écarts types</i>	1,63	2,05	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,559			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,513		
50 (c) Indice proximité géographique				50 (d) Indice développement des marchés			
Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	99	59	-1,020	<i>Nombre d'observations</i>	99	55	1,186
<i>Moyennes</i>	5,29	5,64		<i>Moyennes</i>	6,90	6,38	
<i>Écarts types</i>	2,03	2,18		<i>Écarts types</i>	2,10	2,05	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	,975			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	,967		

† *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 51 : Corrélations entre les indices relatifs aux facteurs de succès généraux de l'entreprise et le degré de nouveauté de l'innovation (Coefficient de corrélation de Spearman)

	Degré de nouveauté	Indice ressources humaines	Indice adéquation clients et produits	Indice proximité géographique	Indice développement des marchés
Degré de nouveauté †	1	,145	,232**	-,056	,261**
Indice ressources humaines		1	,311**	,345**	,041
Indice adéquation clients et produits			1	,065	,199*
Indice proximité géographique				1	-0,17
Indice développement des marchés					1

NOTE : Nous avons utilisé le coefficient de corrélation de Spearman, car dans ce tableau, une des variables (Degré de nouveauté) est mesurée sur une échelle ordinale à 5 points variant de 1= *Produit faiblement nouveau* à 5 = *Produit totalement nouveau*.

† *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

4.3.3. Synthèse et discussion

Dans cette section, nous avons analysé de façon empirique les facteurs de succès généraux de l'entreprise susceptibles d'influer sur ses projets de développement de nouveaux produits. L'analyse factorielle exploratoire que nous avons conduite a fait ressortir quatre regroupements de facteurs de succès : les facteurs relatifs aux ressources humaines, les facteurs relatifs aux clients et produits, ceux qui renvoient à la proximité géographique des entreprises de leurs clients, de leurs fournisseurs et des institutions de recherche, et ceux qui concernent le développement des marchés (national et d'exportation).

L'analyse factorielle exploratoire a également montré que la composante regroupant les facteurs de succès relatifs aux ressources humaines est celle qui s'est avérée la plus importante pour expliquer l'importance accordée par les entreprises aux différents facteurs de succès généraux considérés dans cette étude. En revanche, la composante «développement des marchés» s'est révélée être celle qui contribue le moins à la variance expliquée totale du phénomène à l'étude. Ces résultats ne sont pas étrangers à ce qui a été

trouvé dans des recherches antérieures. En effet, Kruglianskas and Thamhain (2000) ont montré, dans leur étude comparative de plusieurs projets technologiques (oriented-technology projects) aux États-Unis et au Brésil, que l'encouragement et la motivation du personnel, et l'usage des incitatifs pour améliorer leur performance font partie des facteurs critiques de succès de ces projets. Wycoff (2003) a insisté, quant à lui, sur l'importance de la formation des travailleurs comme condition de succès des projets. Les éléments relevés par ces auteurs sont en grande partie captés par les éléments constitutifs de l'indice des ressources humaines considéré dans notre étude.

Lorsque considérés individuellement, les deux facteurs de succès généraux qui se sont avérés les plus importants pour les entreprises sont la satisfaction des clients existants et le contrôle de la qualité des produits. Ce résultat n'est pas étranger à celui obtenu par Yap et Souder (1994) dans leur étude portant sur les facteurs de succès dans les projets de DNP initiés par les petites entreprises dans le secteur de l'électronique aux États-Unis. Au moyen d'une étude qualitative par entrevue, ils ont, entre autres, trouvé que les facteurs reliés aux marchés et aux produits, notamment la sélection de niches et la rencontre des attentes des consommateurs, sont déterminants dans le succès ou l'échec de ces projets.

Les analyses bivariées qui ont été réalisées pour comparer les quatre indices de facteurs de succès généraux au regard de plusieurs caractéristiques des entreprises ont, pour l'essentiel, montré que :

- La région de localisation de l'entreprise ne permet pas de discriminer entre les entreprises de notre étude pour ce qui est de l'importance qu'elles accordent aux regroupements des facteurs de succès reflétés par les quatre indices. Ce résultat n'est pas surprenant puisque les deux régions sont limitrophes et présentent plusieurs similarités, tel qu'il a été illustré dans le portrait dressé précédemment dans cette étude;
- Les entreprises de 51 employés et plus accordent une plus grande importance aux facteurs de succès reliés aux ressources humaines que les entreprises employant moins de 20 employés. Ce résultat suggère que les entreprises qui emploient un grand nombre d'employés seraient plus enclines que les entreprises qui comptent

un très petit nombre d'employés à être proactives en matière de gestion de leur personnel (transfert des connaissances des travailleurs expérimentés aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés, recrutement du personnel qualifié, formation du personnel, etc.);

- Les entreprises qui ont introduit sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents semblent accorder une plus grande importance aux facteurs de succès reliés aux ressources humaines, aux clients et produits, et au développement des marchés. Ceci suggère que les entreprises, qui développent des produits caractérisés par un degré élevé de nouveauté, accordent plus d'importance aux facteurs de succès conditionnant le développement de ces nouveaux produits que celles qui sont en retard sur leurs concurrents au chapitre de l'introduction sur le marché de nouveaux produits. Ce dernier résultat est corroboré en grande partie par l'analyse des corrélations entre le degré de nouveauté des innovations de produits mesuré au moyen d'une échelle ordinale à 5 points (*1 = Faiblement nouveau* à *5 = Totalemment nouveau*) et les indices regroupant les facteurs de succès généraux de l'entreprise. Cette analyse a montré l'existence d'une corrélation significative entre le degré de nouveauté et les indices adéquation clients et produits, et développement des marchés.

4.4. Les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP

Dans cette section, il sera question des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP. Les analyses qui y seront conduites suivront la même logique que celles réalisées dans la section précédente consacrée aux facteurs de succès plus généraux de l'entreprise.

Il importe de mentionner que pour éviter les répétitions, nous nous sommes concentré dans cette section sur la présentation des résultats des analyses et moins sur la justification des choix des tests préconisés, puisque ce sont les mêmes tests qui ont été utilisés et dans le même ordre d'occurrence que dans la section précédente.

4.4.1. Analyse factorielle exploratoire des facteurs de succès aux projets de DNP

Les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP ont été mesurés dans notre étude par 30 questions, lesquelles ont été regroupées dans les 9 rubriques suivantes : i) les facteurs liés à la qualité du processus de DNP (6 facteurs); ii) les facteurs liés à la présence au sein de l'entreprise d'une stratégie bien définie de DNP (3 facteurs); iii) les facteurs liés aux ressources humaines et monétaires engagées dans les DNP (3 facteurs); iv) les dépenses engagées en R&D (1 facteur); v) les facteurs liés à la qualité de l'équipe de projet de DNP (4 facteurs); vi) les facteurs liés à l'engagement du management de l'entreprise à l'endroit des projets de DNP (3 facteurs); vii) les facteurs relatifs au climat et soutien organisationnels au sein de l'entreprise (4 facteurs); viii) les facteurs relatifs à l'équipe de projet de DNP (3 facteurs); ix) les facteurs liés à l'imputabilité de la haute direction (3 facteurs). Le degré d'importance de ces facteurs a été mesuré au moyen d'une échelle ordinale d'importance à 5 niveaux variant de 1= *Degré d'importance très faible* à 5= *Degré d'importance très élevé*.

Pour faire ressortir les différents regroupements de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP, nous avons procédé à une analyse factorielle exploratoire (AFE) par analyse en composantes principales.

L'inspection de la matrice des corrélations entre les différentes variables n'a révélé aucune variable très peu ou excessivement corrélée avec toutes les autres variables ($< 0,30$ ou $> 0,80$). Donc, sur la base de ce critère, nous n'avons retiré aucun item pour la suite de notre analyse.

Enfin, la vérification des communautés (*communalities*) des variables nous a amené à retirer un autre item avant l'extraction des facteurs qui affichait une communauté de 0,446, donc inférieure au seuil recommandé de 0,50 (Stafford and Bodson, 2007; Field, 2009). Il s'agit de l'item qui renvoie à l'énoncé «*les employés ont accès à des ressources (monétaires ou en termes de temps) pour avancer des idées innovatrices susceptibles de se transformer en des projets concrets de DNP*». Donc, au final, 29 variables ont été

retenues pour procéder à l'extraction des composantes regroupant les variables relatives aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP.

La rotation orthogonale de type Varimax utilisée pour extraire les facteurs nous révèle l'organisation des items en cinq facteurs. Cependant, la vérification de la matrice des composantes après rotation montre que les saturations de plusieurs variables sont relativement dispersées. Les variances de ces variables sont donc dispersées. Cela suggère que ces variables appartiennent à plus d'un facteur. Il est d'usage, dans un tel cas, d'éliminer les items qui affichent une saturation inférieure à 0,50 dans chacun des facteurs (Field, 2009). Sur la base de ce critère, nous avons retiré 6 items : i) *la familiarité de l'entreprise avec le projet et la synergie qu'elle pourrait créer entre lui et ses autres projets* ; ii) *la disponibilité de la technologie et de l'expertise nécessaires pour accomplir les différents volets techniques du projet* ; iii) *l'identification au préalable des livrables attendus à chaque phase du processus de DNP* ; iv) *les différents membres de l'équipe de projet interagissent et communiquent très bien ensemble sur une base régulière* ; v) *l'équipe de gestion est prête à consentir à toutes les ressources nécessaires pour augmenter les chances de succès des projets de DNP* ; et vi) *la présence d'un chef de projet bien identifié et imputable pour les résultats obtenus*.

Une deuxième rotation Varimax a été effectuée avec les 23 items maintenus. L'adéquation des données pour l'AFE finale a été vérifiée par le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) et celui de sphéricité de Bartlett. Les résultats du test de KMO, rapportés au tableau 52, révèlent un KMO de 0,90, ce qui est considéré comme excellent. De plus, le test de Bartlett s'est avéré significatif au seuil de 1 % (Test de Bartlett = 32481,45 ; p-value = 0,000). Ces valeurs des tests de KMO et de Bartlett nous indiquent qu'il est possible de poursuivre l'AFE sans retirer d'autres items (Field, 2009). Cette deuxième rotation a permis de dégager cinq composantes pour lesquelles les valeurs propres (Eigenvalues) sont supérieures à 1, soit 10,92; 1,84; 1,39; 1,12 et 1,05 respectivement (Tableau 52). La variance totale expliquée par les 23 énoncés des cinq composantes est de 68,06 %, ce qui est acceptable pour des études en sciences sociales (Field, 2009).

L'étude de ces cinq facteurs nous a permis d'attribuer des noms significatifs à chacun d'eux. Le tableau 52 présente l'organisation et les regroupements thématiques des facteurs révélés par l'AFE. Pour notre étude, ces cinq facteurs représentent des regroupements de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP.

Ainsi, un premier facteur a été nommé « cadrage du projet de DNP ». Il inclut les 5 items suivants : 1) définition claire des objectifs visés préalablement à la phase du développement du projet; 2) évaluation préalable des différents aspects liés au marché cible du nouveau produit (besoins des clients; taille du marché; niveau de compétition,...); 3) l'entreprise a des attentes clairement établies vis-à-vis les projets de DNP qu'elle réalise (en termes de ventes; de profit; etc.); 4) les objectifs visés par les projets de DNP sont clairement communiqués à tout le personnel impliqué dans ces projets; et 5) les projets de DNP sont initiés dans la poursuite des objectifs à long terme de l'entreprise. Ces cinq items proviennent des deux rubriques du questionnaire que nous avons nommées respectivement *qualité du processus de DNP* (2 items) et *présence au sein de l'entreprise d'une stratégie bien définie de DNP* (3 items). Cette composante de facteurs de succès est celle qui contribue le plus à la valeur de la variance expliquée totale du phénomène à l'étude, soit 45,50 % sur 68,06 %.

Le deuxième facteur a été nommé « climat et soutien organisationnels ». Il est composé de 6 items : 1) *les décisions prises à l'extérieur de l'équipe de projet et affectant le projet sont intégrées rapidement et efficacement par l'équipe de projet*; 2) *l'équipe de gestion de l'entreprise est très favorable aux projets de DNP*; 3) *l'équipe de gestion est directement impliquée dans les décisions concernant la poursuite ou l'abandon des projets de DNP*; 4) *les idées innovatrices de tous les employés sont prises en considération dans les décisions d'initier des projets de DNP*; 5) *le personnel technique (ingénieurs; techniciens) est encouragé à consacrer une partie de son temps de travail aux projets de DNP en cours dans l'entreprise*; et 6) *l'échange d'idées entre les employés sur des projets de DNP potentiels est fortement encouragé*. Ces items appartiennent à trois rubriques de notre questionnaire, à savoir le climat et la culture organisationnels au sein de l'entreprise (3 items), l'engagement du management de l'entreprise à l'endroit des

projets de DNP (2 items), et la qualité de l'équipe de projet de DNP (1 item). Le pourcentage de variance expliquée attribuable à cette composante est de 7,67 % sur une variance expliquée totale de 68,06 %.

Le troisième facteur a été nommé « ressources monétaires et humaines ». Il reprend les quatre items de la rubrique du questionnaire du même nom — 1) disponibilité des ressources humaines et monétaires nécessaires aux projets de DNP initiés; 2) allocation de ressources à des activités de formation spécifiques au DNP; 3) sélection judicieuse des personnes affectées aux projets de DNP; 4) dépenses dédiées aux activités de R&D; 5) ainsi qu'un cinquième item, *flexibilité du processus de DNP*, faisant partie initialement de la rubrique du questionnaire nommée "qualité du processus de DNP". Le pourcentage de variance expliquée attribuable à ce facteur est de 5,81 % sur une variance expliquée totale de 68,06 %.

Le quatrième facteur que nous avons nommé «chef et équipe du projet» regroupe quatre items qui proviennent de la rubrique du questionnaire, relatifs à l'équipe de projet : 1) le chef de projet est dédié à un seul projet; 2) le chef de projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable; 3) le chef de projet est responsable du projet du début jusqu'à la fin; 4) chaque projet de développement de nouveau produit a sa propre équipe de projet. Ce facteur contribue à raison de 4,86 % dans la variance expliquée totale de notre phénomène à l'étude.

Finalement, le cinquième facteur que nous avons nommé «stratégie d'évaluation de la performance» regroupe trois items : 1) le succès des projets d'innovation fait partie des critères d'évaluation de la performance de la haute direction ; 2) la présence au sein de l'entreprise d'un système d'évaluation des performances des DNP (% ventes supplémentaires dues à l'innovation; taux succès/échec: ..) ; et 3) la présence d'incitatifs monétaires pour la haute direction selon la performance des projets de DNP entrepris. Ces trois items proviennent de la rubrique du questionnaire nommée "imputabilité de la haute direction". Ce facteur contribue à raison de 4,68 % dans la variance expliquée totale de notre phénomène à l'étude.

Nous avons ensuite effectué des tests de consistance interne sur chacun des cinq facteurs identifiés dans l'AFE. Les analyses effectuées à ce chapitre au moyen de l'Alpha de Cronbach et rapportées dans la dernière colonne du tableau 53 révèlent respectivement, pour les cinq facteurs, des coefficients de consistance interne de 0,877, 0,878, 0,852, 0,763 et 0,746. Tel que mentionné dans la section précédente, Ahire and Devaray (2001) recommandent un seuil minimum de 0,50 pour les construits émergents et 0,70 pour les construits déjà éprouvés dans d'autres recherches. Donc, les coefficients obtenus dans notre étude pour les cinq composantes de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP sont très acceptables et témoignent d'une très bonne consistance interne de ces construits.

Enfin, les indices de ces cinq construits ont été calculés par la somme des réponses de chaque répondant à chacun des énoncés les constituant. Ces sommes peuvent varier de 5 à 25 pour le construit « cadrage du projet de DNP », de 6 à 30 pour le construit « climat et soutien organisationnels », de 4 à 20 pour les construits « ressources monétaires et humaines » et « chef et équipe de projet », et enfin de 3 à 15 pour le construit « stratégie d'évaluation de la performance ». L'importance accordée par les répondants aux différents facteurs de succès formant les indices qui renvoient aux cinq construits est présentée au tableau 53.

Globalement, il se dégage que les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP auxquels les entreprises accordent le plus d'importance (importance élevée ou très élevée) se retrouvent essentiellement dans les deux composantes *cadrage du projet de DNP* et *climat et soutien organisationnels*, alors que les facteurs auxquels les entreprises accordent le moins d'importance (importance faible ou très faible) sont plus concentrés dans les deux composantes *stratégie d'évaluation de la performance* et *chef et équipe de projet*.

Tableau 52 : Résultats de l'analyse factorielle des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP

	Facteurs					
1. Définition claire des objectifs visés préalablement à la phase du développement du projet	0,618	,594	,398	,307	,043	,100
2. Évaluation préalable des différents aspects reliés au marché cible du nouveau produit (besoins des clients; taille du marché; niveau de compétition...)	0,622	,643	,288	,219	,114	,254
3. Flexibilité du processus de DNP	0,537	,200	,260	,576	,273	-,153
4. L'entreprise a des attentes clairement établies vis-à-vis les projets de DNP qu'elle réalise (en termes de ventes; de profit, etc.)	0,748	,730	,024	,276	,189	,321
5. Les objectifs visés par les projets de DNP sont clairement communiqués à tout le personnel impliqué dans ces projets	0,743	,692	,195	,309	,174	,317
6. Les projets de DNP sont initiés dans la poursuite des objectifs à long terme de l'entreprise	0,738	,800	,222	,151	,157	-,040
7. Disponibilité des ressources humaines et monétaires nécessaires aux projets de DNP initiés	0,627	,456	,176	,607	,119	,076
8. Allocation de ressources à des activités de formation spécifiques au DNP	0,738	,273	,265	,732	,053	,232
9. Sélection judicieuse des personnes affectées aux projets de DNP (selon leur expérience; le temps qu'elles peuvent dégager pour ces nouveaux projets; etc.)	0,607	,307	,361	,545	,211	,201
10. Dépenses dédiées aux activités de R&D	0,712	,227	,266	,723	,062	,252
11. Le chef de projet est dédié à un seul projet	0,762	,224	-,126	,293	,776	,091
12. Le chef de projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable	0,666	,086	,039	,493	,535	,140
13. Les décisions prises à l'extérieur de l'équipe de projet et affectant le projet sont intégrées rapidement et efficacement par l'équipe de projet	0,679	,315	,516	,358	,406	,142
14. L'équipe de gestion de l'entreprise est très favorable aux projets de DNP	0,620	,474	,536	,314	-,025	,093
15. L'équipe de gestion est directement impliquée dans les décisions concernant la poursuite ou l'abandon des projets de DNP	0,659	,557	,570	,028	,144	-,053
16. Les idées innovatrices de tous les employés sont prises en considération dans les décisions d'initier des projets de DNP	0,593	,137	,676	,181	-,025	,289
17. Le personnel technique (ingénieurs; techniciens) est encouragé à consacrer une partie de son temps de travail aux projets de DNP en cours dans l'entreprise	0,726	,212	,759	,259	,126	,148
18. L'échange d'idées entre les employés sur des projets de DNP potentiels est fortement encouragé	0,771	,245	,788	,246	,084	,148
19. Le chef de projet est responsable du projet du début jusqu'à la fin	0,738	,225	,506	,171	,601	,202
20. Chaque projet de développement de nouveau produit a sa propre équipe de projet	0,664	,033	,214	-,028	,692	,371
21. Le succès des projets d'innovation fait partie des critères d'évaluation de la performance de la haute direction	0,635	,184	,304	,275	,028	,658
22. La présence au sein de l'entreprise d'un système d'évaluation des performances des DNP (% ventes supplémentaires dues à l'innovation, taux succès/échec; ...)	0,781	,256	,193	,321	,266	,710
23. La présence d'incitatifs monétaires pour la haute direction selon la performance des projets de DNP entrepris	0,623	,079	,094	-,041	,294	,721
Valeur propre (Eigenvalue)		10,920	1,841	1,394	1,124	1,055
Variance expliquée par facteur		45,50	7,67	5,81	4,68	4,40
(a) Variance totale expliquée par l'extraction des quatre facteurs : 68,06 %; KMO = 0,90; Test de Bartlett = 32481,45 (<i>p-value</i> = 0,00)						
(b) Méthode d'extraction : Composantes principales avec rotation varimax						

Tableau 53 : Statistiques descriptives des composantes de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP

	Échelle de mesure (En % des répondants)					Total	Médiane (Mode)	α de Chronbach
	Très faible (1)	Faible (2)	Moyenne (3)	Élevée (4)	Très élevée (5)			
Cadrage du projet de DNP								
• Définition claire des objectifs visés préalablement à la phase du développement du projet	4.4	8.9	12.7	34.8	39.2	100,0	4 (5)	
• Évaluation préalable des différents aspects reliés au marché cible du nouveau produit (besoins des clients; taille du marché; niveau de compétition, ..)	1.9	8.2	14.6	40.5	34.8	100,0	4 (4)	
• L'entreprise a des attentes clairement établies vis-à-vis les projets de DNP qu'elle réalise (en termes de ventes; de profit, etc..)	7.0	12.0	14.6	39.2	27.2	100,0	4 (4)	
• Les objectifs visés par les projets de DNP sont clairement communiqués à tous le personnel impliqué dans ces projets	9.5	8.2	18,4	43,6	20,3	100,0	4 (4)	
• Les projets de DNP sont initiés dans la poursuite des objectifs à long terme de l'entreprise	5.7	5.1	15,2	44,3	29,7	100,0	4 (4)	
Total – Indice cadrage du projet de DNP	Moyenne		13,21	Écart type		3,59		0,877
Climat et soutien organisationnels								
• Les décisions prises à l'extérieur de l'équipe de projet et affectant le projet sont intégrées rapidement et efficacement par l'équipe de projet	7.0	5.1	20,3	44,8	22,8	100,0	4 (4)	
• L'équipe de gestion de l'entreprise est très favorable aux projets de DNP	3.8	1.9	13,3	32,9	48,1	100,0	4 (5)	
• L'équipe de gestion est directement impliquée dans les décisions concernant la poursuite ou l'abandon des projets de DNP	5.1	1.3	12,7	34,8	46,1	100,0	4 (5)	
• Les idées innovatrices de tous les employés sont prises en considération dans les décisions d'initier des projets de DNP	5.1	10,8	13,3	34,8	36,0	100,0	4 (5)	
• Le personnel technique (ingénieurs; techniciens) est encouragé à consacrer une partie de son temps de travail aux projets de DNP en cours dans l'entreprise	6.3	7.6	12,0	52,6	21,5	100,0	4 (4)	
• L'échange d'idées entre les employés sur des projets de DNP potentiels est fortement encouragé	6.3	7.6	15,8	40,6	29,7	100,0	4 (4)	
Total – Indice des déterminants organisationnels	Moyenne		13,22	Écart type		1,80		0,878
Ressources monétaires et humaines								
• Disponibilité des ressources humaines et monétaires nécessaires aux projets de DNP initiés	7.0	4.4	24,7	40,5	23,4	100,0	4 (4)	
• Allocation de ressources à des activités de formation spécifiques au DNP	4.4	9.5	30,4	35,4	20,3	100,0	4 (4)	
• Sélection judicieuse des personnes affectées aux projets de DNP (selon leur expérience; le temps qu'elles peuvent dégager pour ces nouveaux projets; etc.)	5.7	5.1	22,2	39,2	27,8	100,0	4 (4)	

Tableau 53 (suite) Statistiques descriptives des composantes de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP

• Dépenses dédiées aux activités de R&D	8,9	7,6	29,7	38,6	15,2	100,0	4 (4)
• Flexibilité du processus de DNP	2,5	3,8	25,3	37,4	31,0	100,0	4 (4)
Total – Indice ressources monétaires et humaines	Moyenne	5,42			Écart type	2,09	0,852
Chef et équipe de projet							2 (2)
• Le chef de projet est dédié à un seul projet	23,4	31,7	30,4	10,1	4,4	100,0	
• Le chef de projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable	19,0	18,4	37,2	14,6	10,8	100,0	3 (3)
• Le chef de projet est responsable du projet du début jusqu'à la fin	8,9	1,9	17,1	33,5	38,6	100,0	4 (5)
• Chaque projet de développement de nouveau produit a sa propre équipe de projet	22,8	15,8	20,3	27,2	13,9	100,0	3 (4)
Totale – Indice chef et équipe de projet	Moyenne	6,71			Écart type	2,09	0,763
Stratégie d'évaluation de la performance							3 (4)
• Le succès des projets d'innovation fait partie des critères d'évaluation de la performance de la haute direction	19,0	14,6	19,6	27,2	19,6	100,0	
• La présence au sein de l'entreprise d'un système d'évaluation des performances des DNP (% ventes supplémentaires dues à l'innovation; taux succès/échec; ...)	20,9	16,5	20,9	29,7	12,0	100,0	3 (4)
• La présence d'incitatifs monétaires pour la haute direction selon la performance des projets de DNP entrepris	31,6	13,9	20,9	24,1	9,5	100,0	3 (1)
Totale – Indice stratégie d'évaluation de la performance	Moyenne	6,71			Écart type	2,09	0,746

4.4.2. Analyses bivariées

De la même manière que pour les facteurs de succès généraux de l'entreprise, nous avons procédé, pour le cas des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP, à des analyses bivariées pour comparer les cinq indices construits suite à l'AFE au regard de la région de localisation de l'entreprise, sa taille, son degré d'intensité technologique, et le degré de nouveauté des nouveaux produits qu'elle développe.

Ainsi, dans un premier temps, nous avons comparé les cinq indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon sa région de localisation (Chaudière-Appalaches ou Québec). Les résultats des tests *t* d'égalité des moyennes, rapportés au tableau 54, n'indiquent aucune différence de moyennes statistiquement significative pour les cinq indices au regard de la région de localisation de l'entreprise.

Dans un deuxième temps, nous avons aussi comparé les cinq indices au regard de la taille de l'entreprise. Les résultats des tests d'ANOVA et des analyses *Post Hoc*, utilisant le test de Duncan illustrés au tableau 55, ne montrent des différences de moyennes statistiquement significatives selon les intervalles de taille que pour l'indice relatif au cadrage du projet de DNP. Pour cet indice (Tableau 55 (a)), il se dégage que les entreprises de plus de 100 employés accordent une plus grande importance aux facteurs de succès reliés au cadrage du projet de DNP que les entreprises de 51 à 100 employés.

Dans la troisième série de tests, nous avons comparé les quatre indices des facteurs de succès généraux selon le degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où elle opère. Les résultats de ces comparaisons, rapportés au tableau 56, indiquent des différences de moyenne statistiquement significatives pour l'indice des ressources monétaires et humaines, et celui de la stratégie d'évaluation des performances. Ainsi, les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique accordent plus d'importance aux facteurs de succès relatifs aux ressources monétaires et humaines que les entreprises opérant dans les secteurs à faible intensité technologique (Tableau 56(c)). En outre, les entreprises dans les secteurs à haute intensité technologique affichent une

moyenne plus élevée de l'indice relatif à la stratégie d'évaluation de la performance que celle des entreprises opérant dans les secteurs à faible et à moyenne intensité technologique (Tableau 56(e)).

La quatrième série de tests a porté sur la comparaison des moyennes des quatre indices selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché au moins un produit nouveau avant ses concurrents. Les résultats des tests t d'égalité des moyennes effectués à ce chapitre et rapportés au tableau 57 indiquent qu'il y a des différences de moyennes statistiquement significatives pour les cinq indices. Dans les cinq cas, les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau avant leurs concurrents semblent accorder, en moyenne, une plus grande importance aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP composant les indices (19,63 versus 17,80 pour l'indice cadrage du projet de DNP, 24,12 versus 22,10 pour l'indice climat et soutien organisationnels, 18,91 versus 17,26 pour l'indice ressources monétaires et humaines, 12,38 versus 11,32 pour l'indice chef et équipe de projet, et 9,12 versus 7,96 pour l'indice stratégie d'évaluation de la performance).

De la même manière, nous avons comparé les cinq indices selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché au moins un produit nouveau après ses concurrents. Les résultats de ces comparaisons présentés, au tableau 58, ont révélé une seule différence de moyennes statistiquement significative relativement à l'indice stratégie d'évaluation de la performance (Tableau 58(e)). À ce chapitre, les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau après leurs concurrents accordent moins d'importance aux facteurs de succès liés à l'évaluation de la performance que celles qui ont introduit sur le marché aucun nouveau produit après les concurrents. Ces dernières ont probablement introduit sur le marché surtout des produits avant les concurrents.

Finalement, nous avons effectué des tests de corrélations bivariées entre les cinq indices et le degré de nouveauté des innovations de produits mesuré au moyen d'une échelle ordinale à 5 points pour qualifier le degré d'innovation de *Faiblement nouveau* à *Totalement nouveau*. Pour chaque paire de variables, l'hypothèse nulle (H_0) testée est

l'absence de corrélation, versus l'hypothèse alternative (H_1) stipulant l'existence d'une corrélation significative. La matrice des corrélations rapportant les résultats de ces tests fait l'objet du tableau 59. Il s'y dégage qu'il y a corrélation statistiquement significative entre le degré de nouveauté et trois des cinq indices considérés dans cette analyse, en l'occurrence l'indice processus de développement (corrélation significative avec le degré de nouveauté de 0,242), l'indice climat et soutien organisationnels (corrélation significative avec le degré de nouveauté de 0,185), et l'indice ressources monétaires et humaines (corrélation significative avec le degré de nouveauté de 0,195) . Pour leur part, les corrélations entre le degré de nouveauté d'un côté, et les indices chef et équipe de projet et stratégie d'évaluation de la performance d'un autre côté, se sont avérées non significatives (0,100 et 0,058 respectivement).

Tableau 54 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants)

54 (a) Indice cadrage du projet de DNP				54 (b) Indice climat et soutien organisationnels			
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †	Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	77	81		Nombre d'observations	77	81	
Moyennes	19,44	18,69	1,030	Moyennes	24,04	22,95	1,342
Écarts types	4,37	4,76		Écarts types	4,56	5,60	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,205			p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,035		
54 (c) Indice ressources monétaires et humaines				54 (d) Indice chef et équipe du projet			
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †	Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	77	81		Nombre d'observations	77	81	
Moyennes	18,57	18,22	,521	Moyennes	11,81	12,27	-7,59
Écarts types	3,82	4,57		Écarts types	3,88	3,62	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,037			p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,612		
54 (e) Indice stratégie d'évaluation de la performance							
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †				
Nombre d'observations	77	81					
Moyennes	8,68	8,81	-.236				
Écarts types	3,47	3,26					
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,490						

†, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 55 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon la taille de l'entreprise (test de Duncan)

55 (a) Indice cadrage du projet de DNP				55 (b) Indice climat et soutien organisationnels		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$!				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Taille de l'entreprise	N	1	2	Taille de l'entreprise	N	1
• Entre 51 et 100 employés	24	18,41		• Plus de 100 employés	33	23,12
• Entre 20 et 50 employés	50	18,58	18,58	• Entre 20 et 50 employés	50	23,14
• Moins de 20 employés	51	19,23	19,23	• Entre 51 et 100 employés	24	23,62
• Plus de 100 employés	33		19,97	• Moins de 20 employés	51	23,98
<i>Signification</i>			,481			,529
55 (c) Indice ressources monétaires et humaines				55 (d) Indice chef et équipe du projet		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$
Taille de l'entreprise	N	1		Taille de l'entreprise	N	1
• Plus de 100 employés	33	18,27		• Entre 20 et 50 employés	50	11,68
• Entre 51 et 100 employés	24	18,33		• Moins de 20 employés	51	11,80
• Moins de 20 employés	51	18,37		• Entre 51 et 100 employés	24	12,29
• Entre 20 et 50 employés	50	18,52		• Plus de 100 employés	33	12,81
<i>Signification</i>			,826	<i>Signification</i>		,249
55 (e) Indice stratégie d'évaluation de la performance						
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$				
Taille de l'entreprise	N	1				
• Entre 51 et 100 employés	24	8,50				
• Entre 20 et 50 employés	50	8,68				
• Moins de 20 employés	51	8,70				
• Plus de 100 employés	33	9,12				
<i>Signification</i>			,487			

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes de l'indice selon les intervalles de taille. Lorsque la signification du test est supérieure au seuil $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Tableau 56 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon le degré d'intensité technologique (test de Duncan)

56(a) Indice cadrage du projet de DNP			56(b) Indice climat et soutien organisationnels		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$ †			
Degré d'intensité technologique	N	1		Degré d'intensité technologique	N
• Faible intensité technologique	58	18,67		• Faible intensité technologique	58
• Moyenne intensité technologique	49	18,91		• Haute intensité technologique	51
• Haute intensité technologique	51	19,62		• Moyenne intensité technologique	49
<i>Signification</i>		,320		<i>Signification</i>	
56(c) Indice ressources monétaires et humaines			56(d) Indice chef et équipe du projet		
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$			
Degré d'intensité technologique	N	1	2	Degré d'intensité technologique	N
• Faible intensité technologique	58	17,67		• Faible intensité technologique	58
• Moyenne intensité technologique	49	18,63	18,63	• Moyenne intensité technologique	49
• Haute intensité technologique	51		18,98	• Haute intensité technologique	51
<i>Signification</i>		,244	,673	<i>Signification</i>	
56(e) Indice stratégie dévaluation de la performance					
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$			
Degré d'intensité technologique	N	1			
• Moyenne intensité technologique	49	8,36			
• Faible intensité technologique	58	8,39			
• Haute intensité technologique	51		9,52		
<i>Signification</i>		,964	1,000		

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes de l'indice selon les intervalles de taille. Lorsque la signification du test est supérieure au seuil $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Tableau 57 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)

<i>Est-ce que votre entreprise a introduit AU MOINS UN produit nouveau ou significativement amélioré sur votre marché avant vos concurrents pendant les trois années? (Oui / Non)</i>							
57(a) Indice cadrage du projet de DNP				57(b) Indice climat et soutien organisationnels			
Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	108	51		<i>Nombre d'observations</i>	108	50	
<i>Moyennes</i>	19,63	17,80	2,149**	<i>Moyennes</i>	24,12	22,10	2,333***
<i>Écarts types</i>	4,04	5,38		<i>Écarts types</i>	4,67	5,82	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,004			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	,081		
57(c) Indice ressources monétaires et humaines				57(d) Indice chef et équipe du projet			
Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	108	50		<i>Nombre d'observations</i>	108	50	1,676**
<i>Moyennes</i>	18,91	17,26	2,328***	<i>Moyennes</i>	12,38	11,32	
<i>Écarts types</i>	3,78	4,87		<i>Écarts types</i>	3,75	3,67	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,071			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	,602		
57(e) Indice stratégie d'évaluation de la performance							
Avant les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †				
<i>Nombre d'observations</i>	108	50	2,041**				
<i>Moyennes</i>	9,12	7,96					
<i>Écarts types</i>	3,38	3,17					
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,672						

† *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux de seuils 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 58 : Comparaison des indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)

Est-ce que votre entreprise a introduit AU MOINS UN produit nouveau ou significativement amélioré qui était déjà disponible sur votre marché chez vos concurrents? (Oui / Non)							
58(a) Indice cadrage du projet de DNP				58(b) Indice climat et soutien organisationnels			
Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	99	59	-,130	Nombre d'observations	99	55	-,275
Moyennes	19,02	19,11		Moyennes	23,39	23,62	
Écarts types	4,22	5,14		Écarts types	4,69	5,83	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,226			p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,320		
58(c) Indice ressources monétaires et humaines				58(d) Indice chef et équipe du projet			
Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †	Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	99	59	,257	Nombre d'observations	99	55	-1,142
Moyennes	18,46	18,27		Moyennes	11,78	12,49	
Écarts types	3,67	5,02		Écarts types	3,82	3,60	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,037			p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,389		
58(e) Indice stratégie d'évaluation de la performance							
Après les concurrents	Oui	Non	t-test d'égalité des moyennes †				
Nombre d'observations	99	59	-1,704**				
Moyennes	8,40	9,33					
Écarts types	3,25	3,46					
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,370						

†, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 59 : Corrélations entre les indices relatifs aux facteurs de succès spécifiques des projets de DNP et le degré de nouveauté de l'innovation (Coefficient de corrélation de Spearman)

	Degré de nouveauté	Indice cadrage du projet de DNP	Indice climat et soutien organisationnels	Indice ressources monétaires et humaines	Indice chef et équipe de projet	Indice stratégie d'évaluation de la performance
Degré de nouveauté †	1	,242**	,185*	,195*	,100	,058
Indice cadrage du projet de DNP		1	,544**	,635**	,437**	,518**
Indice climat et soutien organisationnels			1	,579**	,417**	,493**
Indice ressources monétaires et humaine				1	,515**	,465**
Indice chef et équipe de projet					1	,540**
Indice stratégie d'évaluation de la performance						1

NOTE : Nous avons utilisé le coefficient de corrélation de Spearman, car dans ce tableau, une des variables (Degré de nouveauté) est mesurée sur une échelle ordinale à 5 points variant de 1= *Produit faiblement nouveau* à 5 = *Produit totalement nouveau*.

† *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement

4.4.3. Synthèse et discussion

Dans les sous-sections précédentes, nous avons analysé les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP. L'analyse factorielle exploratoire que nous avons conduite a fait ressortir cinq regroupements de facteurs de succès : les facteurs relatifs au cadrage du projet de DNP, les facteurs relatifs au climat et soutien organisationnels, ceux qui renvoient aux ressources monétaires et humaines, ceux qui concernent le chef et l'équipe de projet, et ceux reliés à la stratégie d'évaluation de la performance préconisée au sein de l'entreprise.

Cette analyse factorielle exploratoire a également montré que les composantes regroupant respectivement les facteurs de succès relatifs au cadrage du projet de DNP et au climat et soutien organisationnels sont celles qui se sont avérées les plus déterminantes, pour expliquer l'importance accordée par les entreprises aux différents facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP considérés dans cette étude. Lorsque analysés individuellement, les items constitutifs de ces deux composantes sont, pour la plupart, jugés importants ou très importants par les répondants à notre enquête (Tableau 53). Ces résultats corroborent ceux obtenus dans plusieurs recherches antérieures. Ainsi, Thieme et al. (2003) ont montré, dans leur étude comparative sur la gestion des projets de DNP au Japon et en Corée, que le soutien organisationnel et la qualité du processus de DNP, notamment la flexibilité du processus de DNP, et la promotion de l'autonomie et de la participation des membres de l'équipe du projet dans la planification et l'adaptation de ce processus, constituent des facteurs clés du succès des projets de DNP :

«Senior management and project managers also should promote team member participation in the planning process. Participation leads to buy-in and ownership of the plans by the individual team members. Additionally, flexibility and autonomy should be promoted in the planning process. The team should know that it has the authority to adapt its plans when unforeseen issues arise.» (Thieme et al., 2001: 116).

Dans le même ordre d'idées, Cooper et Kleinschmidt (2007) ont conduit une étude portant sur l'impact de plusieurs facteurs sur le succès des projets de DNP dans quatre

pays : l'Allemagne, le Danemark, les États-Unis et le Canada. Les résultats de cette étude ont permis de dégager, entre autres, quatre facteurs qui semblent avoir un impact déterminant sur le succès des projets de DNP des 161 entreprises de leur échantillon, et qui appuient ce que notre étude a trouvé à ce chapitre. Il s'agit de la qualité du processus de DNP, des dépenses dédiées à la R&D, de la prévalence au sein de l'entreprise d'un climat et d'une culture organisationnels favorables à l'innovation, et de la présence au sein de l'entreprise d'une stratégie spécifique aux projets de DNP.

L'étude de cas de Nellore et Balachandra (2001) qui a porté sur un fabricant d'automobile majeur en Europe, a aussi montré que les facteurs de succès qui relèvent de la qualité du processus de DNP, de la présence d'une stratégie et d'une vision organisationnelles spécifiques aux projets de DNP, de la prise en compte et de l'anticipation des besoins changeants des consommateurs, et de l'implication des fournisseurs dans le processus de DNP, sont déterminants dans le succès ou l'échec d'un projet de DNP.

En revanche, nos analyses ont montré que les composantes «stratégie d'évaluation de la performance» et «chef et équipe de projet» contribuent le moins à la variance expliquée totale du phénomène à l'étude. Ceci peut s'expliquer par la petite taille des entreprises de notre enquête qui, contraint par la rareté des ressources monétaires et humaines, ne peuvent pas mettre en place des stratégies explicites d'évaluation de la performance et sont rarement en mesure de constituer une équipe de projet spécifique et de dédier un chef de projet unique à chaque projet de DNP. À ce chapitre, Yap et Souder (1994) ont insisté, dans leur étude portant sur les facteurs qui influencent le succès des nouveaux produits dans les petites firmes du secteur de l'électronique aux États-Unis, sur la nécessité des petites firmes d'adopter des stratégies en matière de DNP qui tiennent compte de leurs spécificités : « *Results reflect the unique nature of such firms [small entrepreneurial high-technology firms], suggesting that to maximize their successful new product introductions these firms must adopt strategies very different from those used by large organizations.* » (Yap and Souder, 2003 : 418).

Les analyses bivariées qui ont été réalisées pour comparer les cinq indices de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP au regard de plusieurs caractéristiques des entreprises ont, pour l'essentiel, montré que :

- À l'instar des facteurs de succès généraux, les entreprises des deux régions ne semblent pas différer au regard des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP. Tel qu'il a été illustré dans le portrait, les deux régions sont limitrophes et présentent plusieurs similarités ;
- Les entreprises de plus de 100 employés accordent une plus grande importance aux facteurs de succès liés au cadrage du projet de DNP que les entreprises employant de 51 à 100 employés;
- Les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique accordent plus d'importance aux facteurs de succès liés aux ressources monétaires et humaines que les entreprises opérant dans les secteurs à faible intensité technologique, accordent plus d'importance aux facteurs de succès liés à la stratégie d'évaluation de la performance que les entreprises dans les secteurs à faible et à moyenne intensité technologique;
- Les entreprises qui ont introduit sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents affichent des moyennes plus élevées pour les cinq indices regroupant les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP, que les entreprises qui n'ont pas réussi à introduire sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents. Ce résultat suggère que les entreprises, qui réussissent à introduire sur le marché des innovations avant leurs concurrents, sont plus soucieuses des facteurs de succès conditionnant le développement de ces innovations que celles qui sont en retard sur leurs concurrents au chapitre de l'introduction sur le marché de nouveaux produits ;
- Ces derniers résultats sont appuyés par l'analyse des corrélations entre le degré de nouveauté des innovations de produits mesuré au moyen d'une échelle ordinale à 5 points (*1 = Faiblement nouveau* à *5 = Totalelement nouveau*) et les indices regroupant les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP. Cette analyse a

montré l'existence d'une corrélation significative et positive entre le degré de nouveauté et trois des cinq indices, en l'occurrence l'indice de cadrage du projet de DNP, l'indice de climat et soutien organisationnels, et celui des ressources monétaires et humaines.

4.5. Analyse du risque dans les projets de DNP

Dans cette section, nous procéderons à l'analyse des types de risque auxquels fait face l'entreprise lorsqu'elle développe de nouveaux produits. Six types de risque ont été retenus suite à notre revue de littérature. Il s'agit : 1) des risques reliés à l'acceptation des clients et à la commercialisation; 2) des risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux; 3) des risques reliés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe du projet de DNP; 4) des risques reliés à la sous-estimation des ressources nécessaires; 5) des risques reliés à la technologie de production ; et 6) des risques reliés aux fournisseurs. L'impact de ces types de risque sur les projets de DNP a été mesuré dans notre enquête avec une échelle ordinale de gravité à 5 niveaux variant de 1= *le risque n'a occasionné aucun retard au projet de DNP* à 5= *le risque a rendu impossible la réalisation du projet de DNP*. Ainsi, dans un premier temps, nous présenterons la distribution de ces types de risque selon l'échelle de gravité préconisée pour les mesurer. Dans un deuxième temps, nous procéderons à la comparaison de ces types de risque au regard de la région de localisation de l'entreprise, sa taille, l'intensité technologique du secteur où elle opère, et le degré de nouveauté des produits qu'elle développe. Finalement, nous effectuerons une analyse factorielle exploratoire pour dégager, s'il y a lieu, les différents regroupements de types de risque.

4.5.1. Analyse descriptive

La distribution des fréquences de ces six types de risque est rapportée au tableau 60. Globalement, les différents types de risque ne semblent pas affecter de façon très compromettante la réalisation des projets de DNP des entreprises de notre enquête. En effet, la médiane des réponses des entreprises pour les six types de risque varie de *légèrement retardé* à *modérément retardé* (2 à 3 sur l'échelle de gravité), et le mode varie de *aucun retard* à *modérément retardé* (1 à 3 sur l'échelle de gravité).

Lorsqu'on s'arrête sur la distribution de chaque type de risque, nous constatons que les risques qui ont eu le plus d'impact sur les projets de DNP des entreprises sont les risques reliés à la sous-estimation des ressources nécessaires qui auraient *sérieusement retardé* ou *rendu impossible* la réalisation des projets de DNP de 16,4 % des entreprises, les risques reliés à l'acceptation des clients et à la commercialisation qui auraient *sérieusement retardé* ou *rendu impossible* la réalisation des projets de DNP de 15,2 % des entreprises, et les risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux (14,6 %). À l'autre extrême, les risques qui ont eu très peu d'impact sur la réalisation des projets de DNP des entreprises sont les risques reliés aux fournisseurs (67,8 % ont déclaré que ce type de risque n'a *occasionné aucun retard* ou a *légèrement retardé* la réalisation des projets de DNP), et les risques reliés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe des projets de DNP (65,2 % ont déclaré que ce type de risque n'a *occasionné aucun retard* ou a *légèrement retardé* la réalisation des projets de DNP).

4.5.2. Analyses bivariées

Pour comparer les différents types de risque selon différentes caractéristiques des entreprises, nous avons transformé les variables originelles mesurées au moyen d'une échelle ordinale en variables de rang. Cette transformation est nécessaire puisque les variables originelles n'étaient pas continues et ne sont pas distribuées normalement.

Nous avons par la suite effectué des tests de comparaisons de moyennes sur les rangs des six variables qui renvoient aux différents types de risque selon la région de localisation de l'entreprise, sa taille, l'intensité technologique du secteur où elle opère, et le degré de nouveauté des produits qu'elle développe.

En guise de première analyse, nous avons comparé les six types de risque selon la région de localisation de l'entreprise (Chaudière-Appalaches ou Québec). Les résultats des tests t d'égalité des moyennes des rangs rapportés au tableau 61 n'indiquent aucune différence de moyennes statistiquement significative pour les six types de risque au regard de la région de localisation de l'entreprise.

Dans la deuxième série de tests, nous avons comparé les six types de risque auxquels fait face l'entreprise lorsqu'elle développe de nouveaux produits selon le degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où elle opère. Les résultats de ces comparaisons, issus des tests d'ANOVA effectués sur les rangs des variables et des analyses *Post Hoc* utilisant le test de Duncan rapportés au tableau 62, indiquent des différences de moyenne statistiquement significatives seulement pour les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux (Tableau 62(b)). Ainsi, les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique semblent éprouver plus de problèmes avec ce type de risque que les entreprises opérant dans des secteurs à faible et à moyenne intensité technologique.

Dans un troisième temps, nous avons comparé les six types de risque au regard de la taille de l'entreprise. Les résultats des tests d'ANOVA effectués sur les rangs des variables et des analyses *Post Hoc* utilisant le test de Duncan, illustrés au tableau 63, montrent des différences de moyennes statistiquement significatives selon les intervalles de taille pour les variables qui renvoient respectivement aux risques liés aux aspects organisationnels et managériaux (Tableau 63(b)), et aux risques liés aux communications entre les membres de l'équipe de projet (Tableau 63(c)). Plus spécifiquement, les risques organisationnels et managériaux semblent plus préjudiciables aux projets de DNP des entreprises de plus de 50 employés. De plus, les entreprises de moins de 20 employés semblent moins affectées par les risques liés aux communications entre les membres de l'équipe de projet que les entreprises de plus de 20 employés. Ce résultat suggère que ce type de risque commence à affecter les projets de DNP des entreprises lorsqu'elles atteignent une certaine taille, plus de 20 employés dans notre cas.

La quatrième série de tests a porté sur la comparaison des moyennes des rangs des six types de risque selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché au moins un produit nouveau avant ses concurrents. Les résultats des tests t d'égalité des moyennes, effectués sur les rangs des variables, indiquent qu'il y a des différences de moyennes statistiquement significatives seulement pour la variable qui renvoie aux risques liés à

la sous-estimation des ressources entre les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau avant leurs concurrents et celles qui ne l'ont pas fait (Tableau 64(d)). Les premières semblent éprouver plus de difficultés avec ce type de risque que les secondes.

De la même manière, nous avons comparé les six types de risque selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché au moins un produit nouveau après ses concurrents. Les résultats de ces comparaisons, présentés au tableau 65, ont révélé deux différences de moyennes statistiquement significatives relativement aux risques liés aux aspects organisationnels et managériaux (Tableau 65(b)), et ceux liés aux fournisseurs (Tableau 65(f)). Dans les deux cas, les entreprises les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau après leurs concurrents éprouvent plus de difficultés avec ces deux types de risque que celles qui ont introduit sur le marché aucun nouveau produit après les concurrents.

Finalement, nous avons effectué des tests de corrélations bivariées entre les six types de risque. La matrice des corrélations rapportant les résultats de ces tests est présentée au tableau 65. Il s'y dégage qu'il y a une corrélation statistiquement significative à des seuils variant de 5 % à 10 % entre tous les paires de types de risque, à l'exception de la paire risques organisationnels et managériaux et risque liés à la technologie de production. Ces résultats suggèrent fortement que les différents types de risque affectent les projets de DNP des entreprises de façon simultanée. Il y aurait donc un effet d'amplification de l'impact d'un type donnée de risque par les impacts des autres types. Nous avons donc décidé de procéder à une analyse factorielle exploratoire pour voir si les types de risques forment une seule ou plusieurs composantes. Cette analyse permettra, s'il ya lieu, de dégager les différentes dimensions du risque qui entravent les projets de DNP des entreprises sondées dans notre étude.

Tableau 60 : Statistiques descriptives des types de risque associés aux projet de DNP

<i>Au cours des trois dernières années, le développement de nouveaux produits dans votre entreprise a-t-il été retardé ou rendu impossible par...</i>							
Types de risque	Échelle de mesure (En % des répondants)					Total	Médiane (Mode)
	Aucun retard (1)	Légèrement retardé (2)	Modérément retardé (3)	Sérieusement retardé (4)	A été rendu impossible (5)		
• les risques reliés à l'acceptation des clients et à la commercialisation	31,6	13,3	39,9	13,9	1,3	100,0	3 (3)
• les risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux	23,4	32,9	29,1	14,6	0,0	100,0	2 (2)
• les risques reliés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe du projet de DNP	32,9	32,3	27,2	7,6	0,0	100,0	2 (1)
• les risques reliés à la sous-estimation des ressources nécessaires	16,5	31,0	36,1	15,8	0,6	100,0	3 (3)
• les risques reliés à la technologie de production	18,4	42,4	29,7	7,6	1,9	100,0	2 (2)
• les risques reliés aux fournisseurs	29,8	38,0	25,3	6,3	0,6	100,0	2 (2)

Tableau 61 : Comparaison des rangs des risques reliés aux projets de DNP selon la région de localisation (Test t pour échantillons indépendants)

<i>61(a) Risques reliés à l'acceptation de clients et à la commercialisation</i>				<i>61(b) Risques des aspects organisationnels et managériaux</i>			
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †	Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	77	81		Nombre d'observations	77	81	
Moyennes	80,52	78,52	,289	Moyennes	78,70	80,25	-,220
Écarts types	41,08	45,73		Écarts types	45,31	42,93	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,100			p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,590		
<i>61(c) Risques reliés aux communications entre les membres de l'équipe de projet</i>				<i>61(d) Risques reliés à la sous-estimation des ressources</i>			
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †	Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	77	81		Nombre d'observations	77	81	
Moyennes	80,20	78,83	,196	Moyennes	78,79	80,17	-,198
Écarts types	44,98	42,61		Écarts types	44,08	43,71	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,389			p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,889		
<i>61(e) Risques reliés à la technologie de production</i>				<i>61(f) Risques reliés aux fournisseurs</i>			
Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †	Région de localisation	Québec	Chaudière-Appalaches	t-test d'égalité des moyennes †
Nombre d'observations	77	81		Nombre d'observations	77	81	
Moyennes	77,03	81,83	-,697	Moyennes	80,05	78,97	,155
Écarts types	42,26	44,17		Écarts types	45,29	41,93	
p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,301			p-value pour le test d'égalité des variances de Levene	0,304		

† *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 62 : Comparaison des rangs des risques reliés aux projets de DNP selon le degré d'intensité technologique (test de Duncan)

62(a) Risques reliés à l'acceptation de clients et à la commercialisation			62(b) Risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux				
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$ †				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Degré d'intensité technologique	N	1		Degré d'intensité technologique	N	1	2
• Faible intensité technologique	58	76,19		• Haute intensité technologique	51	74,84	
• Moyenne intensité technologique	49	80,01		• Faible intensité technologique	58	76,08	
• Haute intensité technologique	51	82,76		• Moyenne intensité technologique	49		88,36
<i>Signification</i>		,472		<i>Signification</i>		,885	1,000
62(c) Risques reliés aux communications entre les membres de l'équipe de projet				62(d) Risques reliés à la sous-estimation des ressources			
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Degré d'intensité technologique	N	1	2	Degré d'intensité technologique	N	1	
• Haute intensité technologique	51	72,79		• Haute intensité technologique	51	75,49	
• Faible intensité technologique	58	79,81	79,81	• Moyenne intensité technologique	49	78,56	
• Moyenne intensité technologique	49		86,11	• Faible intensité technologique	58	83,81	
<i>Signification</i>		,411	,461	<i>Signification</i>		,365	
62(e) Risques reliés à la technologie de production			62(f) Risques reliés aux fournisseurs				
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Degré d'intensité technologique	N	1		Degré d'intensité technologique	N	1	
• Moyenne intensité technologique	49	74,61		• Haute intensité technologique	51	74,90	
• Haute intensité technologique	51	81,02		• Faible intensité technologique	58	81,52	
• Faible intensité technologique	58	82,28		• Moyenne intensité technologique	49	81,88	
<i>Signification</i>		,398		<i>Signification</i>		,445	

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes de l'indice selon les intervalles de taille. Lorsque la signification du test est supérieure au seuil $\alpha = 0,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Tableau 63 : Comparaison des rangs des risques relatifs aux projets de DNP selon la taille de l'entreprise (test de Duncan)

63(a) Risques reliés à l'acceptation de clients et à la commercialisation			63(b) Risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux				
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$ †				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Taille de l'entreprise	N	1		Taille de l'entreprise	N	1	
• Entre 20 et 50 employés	50	78,40		• Moins de 20 employés	51	69,05	
• Entre 51 et 100 employés	24	78,97		• Entre 20 et 50 employés	50	76,85	
• Moins de 20 employés	51	79,00		• Entre 51 et 100 employés	24	83,27	83,27
• Plus de 100 employés	33	82,31		• Plus de 100 employés	33		96,90
Signification			,735	Signification		,192	,183
63(c) Risques reliés aux communications entre les membres de l'équipe de projet				63(d) Risques reliés à la sous-estimation des ressources			
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Taille de l'entreprise	N	1	2	Taille de l'entreprise	N	1	
• Moins de 20 employés	51	62,96		• Moins de 20 employés	51	73,37	
• Entre 20 et 50 employés	50		83,73	• Entre 51 et 100 employés	24	78,58	
• Entre 51 et 100 employés	24		85,66	• Plus de 100 employés	33	82,92	
• Plus de 100 employés	33		94,16	• Entre 20 et 50 employés	50	83,93	
Signification		1,000	,330	Signification		,361	
63(e) Risques reliés à la technologie de production				63(f) Risques reliés aux fournisseurs			
		Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$				Sous-ensembles pour $\alpha = 0,05$	
Taille de l'entreprise	N	1		Taille de l'entreprise	N	1	
• Entre 20 et 50 employés	50	73,18		• Moins de 20 employés	51	74,16	
• Moins de 20 employés	51	81,54		• Entre 51 et 100 employés	24	78,56	
• Plus de 100 employés	33	82,93		• Plus de 100 employés	33	82,98	
• Entre 51 et 100 employés	24	83,58		• Entre 20 et 50 employés	50	83,09	
Signification			,362	Signification		,439	

Note : Les chiffres dans les colonnes correspondent aux moyennes de l'indice selon les intervalles de taille. Lorsque la signification du test est supérieure au seuil $\alpha = ,05$, l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

Tableau 64 : Comparaison des rangs des risques liés aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit avant les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)

<i>Est-ce que votre entreprise a introduit AU MOINS UN produit nouveau ou significativement amélioré sur votre marché avant vos concurrents pendant les trois années? (Oui / Non)</i>							
<i>64(a) Risques reliés à l'acceptation de clients et à la commercialisation</i>				<i>64(b) Risques des aspects organisationnels et managériaux</i>			
<i>Avant les concurrents</i>	<i>Non</i>	<i>Oui</i>	<i>t-test d'égalité des moyennes †</i>	<i>Avant les concurrents</i>	<i>Non</i>	<i>Oui</i>	<i>t-test d'égalité des moyennes †</i>
<i>Nombre d'observations</i>	108	50		<i>Nombre d'observations</i>	108	50	
<i>Moyennes</i>	80,61	77,10	,472	<i>Moyennes</i>	77,18	84,51	-,974
<i>Écarts types</i>	42,64	45,34		<i>Écarts types</i>	44,96	41,75	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,364			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,609		
<i>64(c) Risques reliés aux communications entre les membres de l'équipe de projet</i>				<i>64(d) Risques reliés à la sous-estimation des ressources</i>			
<i>Avant les concurrents</i>	<i>Non</i>	<i>Oui</i>	<i>t-test d'égalité des moyennes †</i>	<i>Avant les concurrents</i>	<i>Non</i>	<i>Oui</i>	<i>t-test d'égalité des moyennes †</i>
<i>Nombre d'observations</i>	108	50		<i>Nombre d'observations</i>	108	50	
<i>Moyennes</i>	77,62	83,55	-,793	<i>Moyennes</i>	83,18	71,54	1,563*
<i>Écarts types</i>	43,46	44,21		<i>Écarts types</i>	43,52	43,64	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,550			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,893		
<i>64(e) Risques reliés à la technologie de production</i>				<i>64(f) Risques reliés aux fournisseurs</i>			
<i>Avant les concurrents</i>	<i>Non</i>	<i>Oui</i>	<i>t-test d'égalité des moyennes †</i>	<i>Avant les concurrents</i>	<i>Non</i>	<i>Oui</i>	<i>t-test d'égalité des moyennes †</i>
<i>Nombre d'observations</i>	108	50		<i>Nombre d'observations</i>	108	50	
<i>Moyennes</i>	80,65	77,01	,492	<i>Moyennes</i>	78,53	81,59	-,410
<i>Écarts types</i>	41,07	47,78		<i>Écarts types</i>	44,42	41,67	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,093			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,677		

†, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 65 : Comparaison des rangs des risques liés aux projets de DNP selon que l'entreprise a introduit ou non sur le marché un nouveau produit après les concurrents (Test t pour échantillons indépendants)

<i>65(a) Risques liés à l'acceptation de clients et à la commercialisation</i>				<i>65(b) Risques des aspects organisationnels et managériaux</i>			
Après les concurrents	Non	Oui	t-test d'égalité des moyennes †	Après les concurrents	Non	Oui	t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	99	59		<i>Nombre d'observations</i>	99	59	
<i>Moyennes</i>	80,18	78,34	,257	<i>Moyennes</i>	83,10	73,45	1,337*+
<i>Écart types</i>	42,46	45,28		<i>Écart types</i>	42,43	46,19	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,283			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,564		
<i>65(c) Risques liés aux communications entre les membres de l'équipe de projet</i>				<i>65(d) Risques liés à la sous-estimation des ressources</i>			
Après les concurrents			t-test d'égalité des moyennes †	Après les concurrents			t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	99	59		<i>Nombre d'observations</i>	99	59	
<i>Moyennes</i>	83,41	72,92	1,467*	<i>Moyennes</i>	82,50	74,45	1,119
<i>Écart types</i>	42,70	44,79		<i>Écart types</i>	44,33	42,68	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,608			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,675		
<i>65(e) Risques liés à la technologie de production</i>				<i>65(f) Risques liés aux fournisseurs</i>			
Après les concurrents			t-test d'égalité des moyennes †	Après les concurrents			t-test d'égalité des moyennes †
<i>Nombre d'observations</i>	99	59		<i>Nombre d'observations</i>	99	59	
<i>Moyennes</i>	78,31	81,49	-,446	<i>Moyennes</i>	83,74	72,38	1,597*
<i>Écart types</i>	44,18	41,74		<i>Écart types</i>	43,42	42,96	
<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,626			<i>p-value pour le test d'égalité des variances de Levene</i>	0,829		

†, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Tableau 66 : Corrélations entre les différents types de risque rattachés aux projets de DNP et le degré de nouveauté de l'innovation (Coefficient de corrélation de Spearman)

	Risques reliés à la commercialisation et à l'acceptation des clients ¹	Risques organisationnels et managériaux	Risques reliés aux problèmes de communication	Risques reliés à la sous-estimation des ressources	Risques reliés à la technologie de production	Risques reliés aux fournisseurs
Risques reliés à la commercialisation et à l'acceptation des clients	1	,265**	,266**	,179*	,324*	,381**
Risques organisationnels et managériaux		1	,475**	,273**	,149	,316**
Risques reliés aux problèmes de communication			1	,442**	,224**	,383**
Risques reliés à la sous-estimation des ressources				1	,371**	,295**
Risques reliés à la technologie de production					1	,368**
Risques reliés aux fournisseurs						1

NOTE : Nous avons utilisé le coefficient de corrélation de Spearman, car dans ce tableau, les variables sont mesurées sur une échelle ordinale de gravité du risque à 5 points variant de 1= *Aucun retard au projet de DNP* à 5 = *A rendu impossible la réalisation du projet de DNP*.

¹ *, **, et *** indiquent que le test d'égalité de moyennes est significatif aux seuils de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

4.5.3. Analyse factorielle exploratoire des types de facteurs de risques

Pour faire ressortir les différents regroupements de types de risque reliés aux projets de DNP, nous avons procédé à une analyse factorielle exploratoire (AFE) par analyse en composantes principales sur les six types de risque considérés dans cette étude. Les résultats de cette analyse, rapportés au tableau 67, révèlent un KMO de 0,74, ce qui est considéré comme assez bon. De plus, le test de Bartlett s'est avéré significatif au seuil de 1 % (Test de Bartlett = 176,97 ; p-value = 0,000). Ces valeurs des tests de KMO et de Bartlett nous confirment l'adéquation des données utilisées et nous autorisent à poursuivre l'AFE.

La rotation orthogonale de type Varimax effectuée pour extraire les facteurs nous révèle l'organisation des six items dans un facteur unique. En effet, un seul facteur affiche une valeur propre (Eigenvalue) supérieure à 1, soit 2,562. L'observation du graphique *Scree plot* (Figure 9) confirme le nombre de facteurs obtenus. En effet, on dénote que le point d'inflexion de la courbe survient après la première composante. La variance totale expliquée par les 6 énoncés de cette composante est de 42,69 %, ce qui est relativement faible. De plus, nous avons utilisé l'alpha de Cronbach pour mesurer la consistance interne des items constituant le construit que nous nommons «risque total relié aux projets de DNP». Les analyses effectuées à ce chapitre et rapportées dans la partie inférieure du tableau 67 révèlent un coefficient de consistance interne de 0,727, ce qui est très acceptable et témoigne d'une bonne consistance interne de ce construit. Donc, ce construit est unidimensionnel (1 seul facteur a été dégagé par l'AFE) et il est consistant (alpha de Cronbach de 0.727) (Ahire and Devaray, 2001; Thornhill and White, 2007).

Pour la dernière partie de ce chapitre qui consiste à estimer un modèle explicatif de l'échec ou de l'abandon des projets de DNP développés par les entreprises, nous utiliserons, pour refléter l'impact du risque sur cette variable dépendante, un indice correspondant à la somme des réponses de chaque répondant à chacun des énoncés relatifs aux six types de risque. L'indice ainsi construit pourrait varier de 6 à 36.

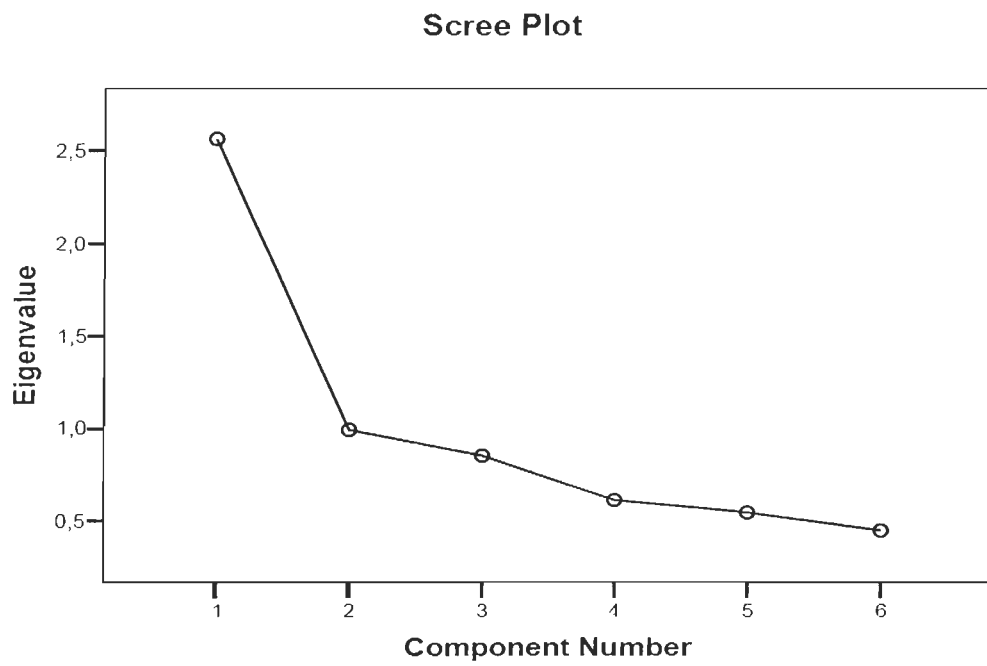


Figure 9 : Graphique *Scree plot* de l'extraction des facteurs des énoncés relatifs aux types de risque

Tableau 67 : Résultats de l'analyse factorielle des types de risque liés aux projets de DNP

		Facteurs
Types de risque	Communautés	1
• les risques liés à l'acceptation des clients et à la commercialisation	0,360	0,600
• les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux	0,393	0,627
• les risques liés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe du projet de DNP	0,485	0,696
• les risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires	0,471	0,686
• les risques liés à la technologie de production	0,372	0,610
• les risques liés aux fournisseurs	0,481	0,693
Valeur propre (Eigenvalue)		2,56
Variance totale expliquée		42,69
KMO		0,74
Test de Bartlett		176,97 (<i>p-value</i> = 0,000)
Test de consistance interne (α de Cronbach)		0,727
(a) Méthode d'extraction : Composantes principales		
(b) Méthode de rotation : Varimax		

4.5.4. Synthèse et discussion

Dans la section 4.4, nous avons analysé l'impact de six types de risque sur les projets de DNP des entreprises. Il s'agit : 1) des risques liés à l'acceptation des clients et à la commercialisation; 2) des risques liés aux aspects organisationnels et managériaux; 3) des risques liés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe du projet de DNP; 4) des risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires; 5) des risques liés à la technologie de production; et 6) des risques liés aux fournisseurs.

Des analyses descriptives ont montré que, globalement, les différents types de risque ne semblent pas retarder sérieusement ou rendre impossible la réalisation des projets de DNP de la majorité des entreprises de notre enquête. Ces analyses descriptives ont aussi montré que les risques

qui ont eu, relativement, le plus d'impact sur les projets de DNP des entreprises sont les risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires à la réalisation des projets de DNP, les risques liés à l'acceptation des clients et à la commercialisation, et les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux. En revanche, les risques qui ont eu très peu d'impact sur la réalisation des projets de DNP des entreprises sont les risques liés aux fournisseurs et ceux liés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe de projet de DNP.

L'analyse des six types de risque, considérés dans notre étude selon différentes caractéristiques des entreprises, a révélé certaines différences entre les entreprises au regard de ces caractéristiques. Ainsi, nous avons trouvé que les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique semblent éprouver plus de problèmes avec les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux que les entreprises opérant dans des secteurs à faible et à moyenne intensité technologique. Par ailleurs, au regard de la taille des entreprises, celles de plus de 50 employés semblent éprouver plus de difficultés avec les risques organisationnels et managériaux à réaliser leurs projets de DNP que celles de 50 employés et moins, alors que celles de plus de 20 employés semblent moins affectés par les risques liés aux communications entre les membres de l'équipe de projet que les entreprises de plus de 20 employés. Nous avons également trouvé que les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau avant leurs concurrents ont éprouvé plus de difficultés à réaliser leurs projets de DNP que celles qui ne l'ont pas fait en raison de risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires. Ce dernier résultat suggère que les entreprises qui s'engagent dans des projets de DNP très innovateurs sont moins capables d'anticiper tous les besoins en ressources monétaires, technologiques et humaines nécessaires à leurs projets. Dans cet ordre d'idées, Keizer et Halman (2009) ont insisté sur les différences dans les conditions de succès qui doivent prévaloir dans les projets de DNP radicaux comparativement à des projets de DNP incrémentaux : «*the basic conditions for achieving success in radical innovations differ from those under which incremental innovations are realised.*» (Keizer et Halman, 2009 : 502). Garcia et Calantone (2002) et Calantone et al. (2006), ont été plus spécifiques à ce chapitre en mettant l'accent sur l'importance de la disponibilité des ressources dans le succès des projets de DNP caractérisés par des degrés de nouveauté élevés.

Les résultats de notre étude en ce qui a trait aux types de risques reliés aux projets de DNP sont, à plusieurs égards, corroborés par ceux trouvés dans d'autres études. Ainsi, l'étude de cas réalisée par Keizer et Halman (2007) dans différentes divisions d'une multinationale opérant dans le secteur de l'audio, de la vidéo et de l'éclairage (audio, video and lighting industry), a montré que les risques les plus importants que les gestionnaires des projets de DNP ont rencontrés sont les risques reliés à la commercialisation des produits et à leur acceptation par les clients, les risques organisationnels et managériaux, et les risques reliés à la technologie des productions. De plus, cette étude a montré que sur les dix types de risque les plus fréquemment identifiés par les gestionnaires des projets de DNP, ceux reliés aux fournisseurs arrivent à la cinquième position. Dans notre étude, ce type de risque semble le moins contraignant pour les projets de DNP. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que, comme il été montré précédemment dans le portrait, les entreprises de notre enquête réalisent une part significative de leurs achats principalement auprès de trois fournisseurs (48,89 %). Cette dépendance à l'endroit d'un nombre restreint de fournisseurs constitue certes un facteur de vulnérabilité pour ces entreprises, mais également un facteur qui favorise l'établissement de relations de confiance, et par ricochet une économie d'argent, entre elles et leurs fournisseurs. Ceci est certainement de nature à réduire, pour les entreprises, les risques reliés à leurs relations d'affaires avec les fournisseurs.

Pour leur part, Mu, Peng et MacLachlan (2009) se sont basés sur un échantillon de 221 firmes chinoises pour montrer que les risques technologiques, ceux reliés à la commercialisation des produits, et ceux reliés aux aspects organisationnels affectent de façon positive et significative la performance des projets de DNP. De plus, un résultat très intéressant, auquel notre étude est également arrivée, tient au fait qu'il y aurait un effet d'amplification de l'impact d'un type donné de risque par les impacts des autres types. Ce résultat, que nous avons obtenu grâce à l'analyse des corrélations entre les différents types de risque (Tableau 65) et avec l'analyse factorielle exploratoire qui a montré que les six types de risque forment une seule composante (Tableau 67), a été également obtenu par Mu et al. (2009) qui ont montré l'existence d'interaction entre les trois types de risques considérés dans leur étude. À ce chapitre, ils concluent que :

«The significant three-way interaction effect of technological, organizational, and marketing risk management found in our study suggests that the three risk

management strategies are complementary and reinforce each other in contributing to NPD success. Thus risk management should take a comprehensive and integrated approach rather than focusing on any single factor.» (Mu et al., 2009 : 177-178).

Dans le même ordre d'idées, Aloini et al. (2007) ont conduit une revue de littérature exhaustive pour identifier les types de risque fréquents dans les projets d'implantation des logiciels de planification des ressources dans les entreprises (ERP). Parmi une vingtaine des risques les plus récurrents que cette revue de littérature a permis de dégager, plusieurs renvoient à des aspects managériaux et organisationnels similaires à ceux identifiés dans notre étude, notamment le peu d'engagement de la haute direction, les problèmes de communication entre les membres de l'équipe de projet, et l'absence ou l'inefficacité de la stratégie de planification du processus d'implantation de l'ERP.

Dans la prochaine section qui clôturera les analyses prévues dans ce mémoire, nous spécifierons et nous estimerons un modèle explicatif de l'échec ou de l'abandon des projets de DNP par les entreprises. Les variables explicatives seront, essentiellement, les indices des facteurs de succès (généraux à l'entreprise et spécifiques aux projets de DNP), ainsi que l'indice du risque total, construits suite aux analyses factorielles exploratoires présentées dans les sections précédentes. Des variables de contrôle seront également incluses dans le modèle pour tenir compte des différentes caractéristiques des entreprises de notre enquête.

4.6. Estimation du modèle explicatif de l'échec/succès des projets DNP

Dans cette section, nous présenterons les résultats obtenus de l'estimation de la régression logistique mettant en relation la variable dépendante Échec / Non-Échec et une série de variables explicatives que nous jugeons les plus importantes au plan théorique.

4.6.1. Définitions opérationnelles de la variable dépendante et des variables indépendantes

Tel que précisé dans le chapitre relatif à la méthodologie de recherche (Chapitre 3), les valeurs de la variable dépendante correspondent aux réponses des répondants à la question suivante : *«Au cours des trois dernières années, est-ce que votre entreprise a connu un échec ou*

n'a pas mené à terme un projet dans le but d'introduire ou de développer des produits nouveaux ou sensiblement améliorés? Oui = 0 et Non = 1».

Le tableau 68 rapporte la distribution des réponses des entreprises de l'enquête au regard de cette question. Il se dégage que 88 entreprises (55,7 %) ont connu un échec ou ont abandonné un projet avant son terme au cours des trois dernières années.

Tableau 68 : Projets d'innovation abandonnés par les entreprises manufacturières

<i>Au cours des trois dernières années, est-ce que votre entreprise a connu un échec ou n'a pas mené à terme un projet dans le but d'introduire ou de développer des produits nouveaux ou sensiblement améliorés?</i>	Nombre d'entreprises	%
Oui	88	55,7
Non	70	44,3
Total	158	100,0

Concernant les variables indépendantes, le cadre conceptuel élaboré suite à la revue de littérature, les hypothèses énoncées, les analyses descriptives et bivariées effectuées dans les sections précédentes, et les impératifs de la régression logistique en termes de nombre d'observations par variable explicative (10 à 15 observations par variable explicative selon Field, 2009), nous ont conduits à retenir les 12 variables qui seront présentées ci-dessous:

Variables relatives aux facteurs de succès généraux de l'entreprise

Sur la base des résultats de l'analyse factorielle exploratoire effectués sur les facteurs de succès généraux de l'entreprise, nous avons retenu les deux indices correspondant aux deux composantes qui contribuent le plus à la variance totale expliquée du phénomène à l'étude (Tableau 44). Il s'agit de l'indice *ressources humaines* et l'indice *adéquation clients et produits*. Rappelons que ces deux indices ont été calculés par la somme des réponses de chaque répondant à chacun des énoncés les constituant. Ces sommes peuvent varier de 4 à 20 pour l'indice « ressources humaines », de 3 à 15 pour l'indice « adéquation clients et produits ».

Variables relatives aux facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP

De la même manière que pour les facteurs de succès généraux de l'entreprise, nous avons retenu les deux premières composantes extraites au moyen de l'analyse factorielle exploratoire effectuée sur les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP (Tableau 52). Il s'agit de la composante « cadrage du projet de DNP » et celle du « climat et soutien organisationnels ». Nous avons également retenu la composante relative au « chef et équipe du projet ». Notre revue de littérature nous a amené à formuler une hypothèse stipulant une relation de cause à effet entre l'escalade de l'engagement et l'échec / non-échec des projets de DNP. Rappelons que les quatre items qui composent l'indice « chef et équipe de projet » qui sont sensés refléter cette escalade de l'engagement sont : 1) le chef de projet est dédié à un seul projet ; 2) le chef de projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable ; 3) le chef de projet est responsable du projet du début jusqu'à la fin ; 4) chaque projet de développement d'un nouveau produit a sa propre équipe de projet.

Les trois indices qui renvoient à ces trois composantes ont été calculés par la somme des réponses de chaque répondant à chacun des énoncés les constituant. Ces sommes peuvent varier de 5 à 25 pour le construit « cadrage du projet de DNP », de 6 à 30 pour le construit « climat et soutien organisationnels », et de 4 à 20 pour le construit « chef et équipe de projet ».

Le risque relié aux projets de DNP

L'analyse factorielle exploratoire effectuée à la section 4.4.3 sur les six types de risque considérés dans cette étude a montré que les six types de risque forment un seul facteur. Un indice correspondant à la somme des réponses de chaque répondant à chacun des énoncés relatifs aux six types de risque a donc été construit et nommé « indice du risque total ». L'indice ainsi construit pourrait varier de 6 à 36.

Degré de nouveauté de l'innovation

L'existence d'une relation de cause à effet entre le degré de nouveauté de l'innovation sur le succès / échec des projets de DNP a été documentée par plusieurs chercheurs. Ces chercheurs s'entendent sur le fait que l'engagement dans un projet d'innovation radicale génère plusieurs

enjeux qui influencent avec plus d'acuité le succès ou l'échec du projet que dans le cas de projets d'innovation de moindre envergure (Cardinal, 2001; Leifer et al., 2001; McDermott and O'Connor, 2002; O'Connor and Ayers, 2005; Keizer et Halman, 2007). Dans le cas de notre recherche, le degré de nouveauté a été mesuré avec une échelle ordinale avec la question suivante : «*Pour votre produit le plus innovant introduit au cours des trois dernières années, veuillez estimer le degré de nouveauté de ce produit selon l'échelle de 1 à 5 suivante, où 1 signifie faiblement nouveau et 5 totalement nouveau*».

Variables de contrôle

Nous avons retenu 5 variables de contrôle qui sont les principales variables utilisées dans les analyses descriptives et bivariées pour dresser le portrait des entreprises de notre étude et pour les comparer selon différentes caractéristiques. Il s'agit, premièrement, de deux variables relatives à la vulnérabilité de l'entreprise à l'endroit de ses principaux clients et de ses principaux fournisseurs. Ces deux variables sont mesurées, respectivement, par le pourcentage du chiffre d'affaires que l'entreprise a réalisé auprès de ses trois plus importants fournisseurs et le pourcentage des achats effectués auprès des trois plus importants clients. Deuxièmement, nous avons retenu la variable taille des entreprises qui correspond au nombre total d'employés de l'entreprise en 2010. Troisièmement, nous avons pris en compte la région de localisation de l'entreprise au moyen d'une variable binaire qui prend la valeur de 0 si l'entreprise est localisée dans la région de Québec et prend la valeur de 1 si elle est localisée dans la région de Chaudière-Appalaches. Finalement, pour capter le degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où l'entreprise opère, nous avons construit trois variables binaires. La première prend la valeur de 1 si l'entreprise opère dans un secteur à faible intensité technologique, et 0 autrement (moyenne ou haute). La deuxième variable binaire prend la valeur de 1 si l'entreprise opère dans un secteur à moyenne intensité technologique, et 0 autrement. La troisième prend la valeur de 1 si l'entreprise opère dans un secteur à haute intensité technologique, et 0 autrement. Cette dernière variable est considérée comme la catégorie de référence et ne sera donc pas incluse dans le modèle. L'interprétation des coefficients rattachés aux deux premières variables binaires se fera au regard de cette catégorie de référence. Il importe de rappeler que la catégorisation des entreprises selon leur degré d'intensité technologique est basée sur la méthodologie de Legler et Frietsch (2007) présentée en détail au chapitre 3.

Le tableau 69 récapitule les définitions opérationnelles de la variable dépendante et des variables indépendantes qui seront incluses dans le modèle de la régression logistique qui sera estimé.

Tableau 69 : Définitions opérationnelles de la variable dépendante et des variables indépendantes

Mesure	Items	Type de variable	
VARIABLE DÉPENDANTE [ÉCHEC]			
Variable binaire : - codée '0' si l'entreprise a déclaré, qu'au cours des trois dernières années, elle a connu un échec ou n'a pas mené à terme un projet dans le but d'introduire ou de développer des produits nouveaux ou sensiblement améliorés, et '1' autrement.		Binaire (Oui ou Non)	
VARIABLES INDÉPENDANTES			
Indice ressources humaines [I_RH]	Indice qui correspond à la somme des réponses des répondants qui ont été invités à qualifier sur une échelle variant de 1 (<i>Importance très faible</i>) à 5 (<i>Importance très élevée</i>) le degré d'importance qu'ils accordent, dans le succès général de l'entreprise, à 4 facteurs de succès relatifs aux ressources humaines.	<ul style="list-style-type: none"> • Encourager les travailleurs expérimentés à transmettre leurs connaissances aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés; • Offrir de la formation à l'extérieur de l'unité commerciale, dans le but de maintenir les compétences actuelles des travailleurs; • Recrutement de travailleurs spécialisés; • L'usage de primes financières pour attirer ou retenir les employés. 	Somme (4 à 20)
Indice adéquation clients et produits [I_CL&PR]	Indice qui correspond à la somme des réponses des répondants qui ont été invités à qualifier sur une échelle variant de 1 (<i>Importance très faible</i>) à 5 (<i>Importance très élevée</i>) le degré d'importance qu'ils accordent, dans le succès général de l'entreprise, à 3 facteurs de succès relatifs aux clients et aux produits.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfaction des clients existants; • Établissement de marchés-créneaux ou spécialisés; • Le contrôle de la qualité des produits. 	Somme (3 à 15)
Indice cadrage du projet de DNP [I_PDNP]	Indice qui correspond à la somme des réponses des répondants qui ont été invités à qualifier sur une échelle variant de 1 (<i>Importance très faible</i>) à 5 (<i>Importance très élevée</i>) le degré d'importance qu'ils accordent, dans le succès spécifiques de leurs projets de DNP, à 5 facteurs de succès relatifs au cadrage du projet de DNP.	<ul style="list-style-type: none"> • Définition claire des objectifs visés préalablement à la phase du développement du projet; • Évaluation préalable des différents aspects reliés au marché cible du nouveau produit (besoins des clients, taille du marché, niveau de compétition,...); • L'entreprise a des attentes clairement établies vis-à-vis les projets de DNP qu'elle réalise (en termes de ventes, de profit, etc.); • Les objectifs visés par les projets de DNP sont clairement communiqués à tout le personnel impliqué dans ces projets; • Les projets de DNP sont initiés dans la poursuite des objectifs à long terme de l'entreprise 	Somme (5 à 25)

Tableau 69 (suite 1) Définitions opérationnelles de la variable dépendante et des variables indépendantes

Indice du climat et soutien organisationnels [I_SOR]		<ul style="list-style-type: none"> • Les décisions prises à l'extérieur de l'équipe de projet et affectant le projet sont intégrées rapidement et efficacement par l'équipe de projet; • L'équipe de gestion de l'entreprise est très favorable aux projets de DNP; • L'équipe de gestion est directement impliquée dans les décisions concernant la poursuite ou l'abandon des projets de DNP; • Les idées innovatrices de tous les employés sont prises en considération dans les décisions d'initier des projets de DNP; • Le personnel technique (ingénieurs, techniciens) est encouragé à consacrer une partie de son temps de travail aux projets de DNP en cours dans l'entreprise; • L'échange d'idées entre les employés sur des projets de DNP potentiels est fortement encouragé. 	Somme (6 à 30)
Indice Chef & équipe du projet [I_CH&EQ]	Indice qui correspond à la somme des réponses des répondants qui ont été invités à qualifier sur une échelle variant de 1 (<i>Importance très faible</i>) à 5 (<i>Importance très élevée</i>) le degré d'importance qu'ils accordent, dans le succès spécifique de leurs projets de DNP, à 4 facteurs de succès qui renvoient à l'engagement du chef de projet et de l'équipe de projet dans le projet de DNP.	<ul style="list-style-type: none"> • Le chef de projet est dédié à un seul projet; • Le chef de projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable; • Le chef de projet est responsable du projet du début jusqu'à la fin; • Chaque projet de développement d'un nouveau produit a sa propre équipe de projet. 	Somme (4 à 20)
Indice des risques liés aux projets de DNP [I_RISQUE]	Indice qui correspond à la somme des réponses des répondants qui ont été invités à qualifier sur une échelle variant de 1 (<i>le risque n'a occasionné aucun retard au projet de DNP</i>) à 5 (<i>le risque a rendu impossible la réalisation du projet de DNP</i>) le degré de gravité de 6 types de risque liés aux projets de DNP.	<ul style="list-style-type: none"> • Risques liés à l'acceptation des clients et à la commercialisation; • Risques liés aux aspects organisationnels et managériaux; • Risques liés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe du projet de DNP; • Risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires; • Risques liés à la technologie de production; • Risques liés aux fournisseurs. 	Somme (6 à 30)
Degré de nouveauté de l'innovation [RADIC]	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure le degré de nouveauté du produit le plus important développé par l'entreprise au cours des 3 dernières années avec une échelle ordinale de 1 à 5 (1 = <i>Faiblement nouveau</i> et 5 = <i>Totalement nouveau</i>). 		Ordinale (1 à 5)
Taille de l'entreprise [TAILLE]	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurée par le nombre total d'employés pour l'année 2010. 		Nombre (Ratio)

Tableau 69 (Suite 2). Définitions opérationnelles de la variable dépendante et des variables indépendantes

Pourcentage du chiffre d'affaires auprès des 3 principaux clients [Pour_CI]	• % du chiffre des ventes que représentent les 3 principaux clients de l'entreprise.	% (1 à 100 %)
Pourcentage des achats auprès des 3 principaux fournisseurs [Pour_FSS]	• % des achats que représentent les 3 principaux fournisseurs de l'entreprise.	% (1 à 100 %)
Région de localisation [REGION]	- codée '0' si l'entreprise est localisée dans la région de Québec, et '1' si elle est localisée dans la région de Chaudière-Appalaches.	Nominale (Québec ou Chaudière-Appalaches)
Degré d'intensité technologique	Mesuré avec une série de variables binaires définies comme suit : <ul style="list-style-type: none"> • Faible intensité technologique [INT_FAIBLE] : - codée '1' si l'entreprise opère dans un secteur à faible intensité technologique, et '0' autrement. • Moyenne intensité technologique [INT_MOYENNE] : - codée '1' si l'entreprise opère dans un secteur à moyenne intensité technologique, et '0' autrement. • Haute intensité technologique [INT_HAUTE] : - codée '1' si l'entreprise opère dans un secteur à haute intensité technologique, et '0' autrement. 	Binaire (0 ou 1)

INT_HAUTE est la catégorie de référence.

4.6.2. Spécification du modèle explicatif de l'échec/succès des projets DNP

Le modèle de régression formulé pour examiner les déterminants de l'échec ou l'abandon des projets de DNP est de forme logistique. De façon plus spécifique, ce modèle s'écrit comme suit :

$$\begin{aligned} \text{Log} (P_i/1-P_i) = & \beta_0 + \beta_1 I_RH + \beta_2 I_CL\&PR + \beta_3 I_PDNP + \beta_4 I_SOR + \\ & \beta_5 I_CH\&EQ + \beta_6 I_RISQUE + \beta_7 RADIC + \beta_8 TAILLE \\ & + \beta_9 POUR_CL + \beta_{10} POUR_FSS + \beta_{11} TECHINT + \beta_{12} REGION \\ & + \beta_{13} INT_FAIBLE + \beta_{14} INT_MOYENNE + \varepsilon \end{aligned}$$

où,

- β_i ($i = 0 \dots 14$) sont les coefficients rattachés aux variables explicatives;
- $\text{Log} (P_i/1-P_i)$ correspond au Logit de la variable ECHEC, soit le logarithme du ratio de la probabilité qu'une entreprise, au cours des trois dernières années, n'a pas connu un échec et n'a pas abandonné un projet de DNP par rapport à la probabilité que la même entreprise a connu un échec ou n'a pas mené à terme un projet de DNP;
- Les variables indépendantes utilisées dans ce modèle sont définies au tableau 69;
- ε est le terme d'erreur.

4.6.2. Vérification des postulats de la régression logistique

Selon Field (2009 : 273), avant d'interpréter les résultats de l'estimation d'un modèle de régression logistique, il est impératif de vérifier les postulats sous-jacents à ce type de modèle. Ces postulats sont au nombre de trois : i) la linéarité entre la variable de résultats et les variables explicatives; ii) l'indépendance des erreurs; et iii) l'absence de multicollinéarité entre les variables explicatives. Dans les trois prochaines sous-sections, nous procéderons à la vérification de ces trois postulats pour le cas des données colligées suite à notre enquête.

Linéarité entre la variable dépendante et les variables indépendantes

Pour tester ce postulat, Field (2009) recommande d'estimer le même modèle de régression avec seulement les variables continues en créant des variables qui captent les interactions entre chaque variable continue et sa transformation logarithmique. La linéarité est vérifiée si toutes les variables d'interaction s'avèrent non significatives au seuil de 5 %. En effet: «*Any interaction that is significant indicates that the main effect has violated the assumption of linearity of the logit*» Field (2009 : 296). Pour le cas de notre étude, les résultats obtenus et rapportés au tableau 70 indiquent que les 10 variables d'interaction sont non significatives ($p\text{-value} > 0,5$). La linéarité entre la variable dépendante et les variables indépendantes est vérifiée.

Tableau 70 : Vérification du postulat de linéarité †

Variables in the Equation						
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
IndiceRH	-1,504	1,056	2,027	1	,155	,222
IndiceProcDNP	,859	,855	1,009	1	,315	2,361
IndiceChEq	-,121	,914	,017	1	,895	,886
Pour3Clien	-,014	,010	1,844	1	,174	,986
Pour3Fss	,003	,011	,088	1	,767	1,003
DegNouv	-3,381	1,760	3,691	1	,055	,034
Taille	-,016	,008	3,360	1	,067	,985
IndiceRH by LNRH	,465	,303	2,358	1	,125	1,592
IndiceProdClien by LNProdClient	,043	,032	1,810	1	,178	1,044
IndiceProcDNP by LNProcDNP	-,190	,231	,675	1	,411	,827
IndiceSouORG by LNSouOrg	,013	,009	2,142	1	,143	1,013
IndiceChEq by LNChEq	,007	,271	,001	1	,979	1,007
LNRisk by RiskTotal	-,034	,017	4,229	1	,298	,966
DegNouv by LNDegNouv	1,468	,826	3,156	1	,076	4,340
LNTaille by Taille	,002	,001	3,242	1	,072	1,002
Constant	4,100	4,689	,765	1	,382	60,349

† Ce tableau est obtenu directement de SPSS.

a Variable(s) entered on step 1: IndiceRH, IndiceProcDNP, IndiceChEq, Pour3Clien, Pour3Fss, DegNouv, Taille, IndiceRH * LNRH, IndiceProdClien * LNProdClient, IndiceProcDNP * LNProcDNP, IndiceSouORG * LNSouOrg, IndiceChEq * LNChEq, LNRisk * RiskTotal, DegNouv * LNDegNouv, LNTaille * Taille.

Indépendance des erreurs

D'après Field (2009 : 273), ce postulat «*means that cases of data should not be related; for example, you cannot measure the same people at different points of time. Violating this assumption produces overdispersion*». Pour le vérifier, il s'agit de tester la corrélation entre les valeurs prédites et les résidus standardisés. Les erreurs sont jugées indépendantes s'il y a absence de corrélation (corrélation tend vers 0) entre les valeurs prédites et les résidus standardisés. Pour le cas de notre étude, ces deux variables, qui font partie des options offertes par SPSS, ont été créées au moment de l'exécution de la régression. Par la suite, nous avons procédé à un test de corrélation bivariée dont les résultats font l'objet du tableau 71. Il s'y dégage que la corrélation entre les deux variables est presque nulle (corrélation = 0,003). Donc, le postulat de l'indépendance des erreurs est vérifié.

Tableau 71 : Vérification de l'indépendance des erreurs †

Correlations			
		Predicted probability	Normalized residual
Predicted probability	Pearson Correlation	1	,003
	Sig. (2-tailed)		,966
	N	158	158
Normalized residual	Pearson Correlation	,003	1
	Sig. (2-tailed)	,966	
	N	158	158

† Ce tableau est obtenu directement de SPSS.

Absence de multicollinéarité entre les variables explicatives

Tel qu'expliqué par Stafford et Bodson (2007 : 181), «*la vérification de la multicollinéarité permet «de saisir la relation multiple qui unit une variable explicative aux autres variables explicatives. C'est ce type de relation qui peut menacer la précision de certains résultats estimés»*». Pour effectuer cette vérification, deux mesures sont généralement utilisées : la mesure de la tolérance et le coefficient d'inflation des données (VIF). Ces deux mesures font partie des options qui peuvent être obtenues en même temps que l'estimation du modèle de régression. Il est généralement admis qu'un niveau de tolérance inférieur à 0,20 indique un problème potentiel de multicollinéarité qui risque d'affecter la précision des estimations des coefficients associés aux variables explicatives (Bodson, 2007 : 181). Field (2009 : 297) mentionne qu'un *VIF* supérieur à 10 est une indication quant à la présence de problème de multicollinéarité.

Pour le cas de notre étude, les résultats des tests de tolérance et de VIF indiquent que la plus petite valeur observée pour la tolérance est de 0,608, et que la plus grande valeur du VIF est de 1.645, ce qui suggère l'absence de multicollinéarité entre les variables explicatives de notre modèle (Tableau 72).

Tableau 72 : Diagnostic de la multicollinéarité entre les variables explicatives [†]

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Indice Ressources Humaines	,745	1,342
Indice Adéquation clients & produits	,790	1,267
Indice Cadrage du projet de DNP	,713	1,403
Indice Climat et Soutien organisationnels	,763	1,310
Indice Chef & Équipe du projet	,837	1,195
Indice du risque total	,907	1,102
Degré de nouveauté	,865	1,156
Taille	,772	1,295
% du Chiffre de ventes réalisé auprès des 3 plus importants clients	,815	1,227
% des achats auprès des 3 plus importants fournisseurs	,772	1,295
Binaire Faible intensité technologique (Faible=1) ^{††}	,608	1,645
Binaire Moyenne intensité technologique (Moyenne=1) ^{††}	,681	1,468
Région (1 = Chaudière-Appalaches; 0 = Québec)	,902	1,109

[†] Ce tableau est obtenu directement de SPSS

^{††} La catégorie de référence est *haute intensité technologique*.

Dans cette section, nous avons évalué la linéarité, l'indépendance des erreurs et la multicollinéarité des variables indépendantes. Les postulats de la régression logistique étant vérifiés, nous allons procéder à l'interprétation des résultats issus de l'estimation du modèle explicatif de l'échec ou de l'abandon des projets de DNP spécifié à la section 4.5.2.

4.6.4. Résultats de la régression logistique binaire

Les résultats de l'estimation du modèle explicatif de la propension des entreprises à accuser un échec ou à abandonner un projet de DNP (i.e. 1 = ne pas connaître un échec et ne pas abandonner avant terme un projet de DNP versus 0 = connaître un échec ou abandonner un projet de DNP) sont présentés au tableau 73. Il se dégage que le modèle est globalement significatif et performe de manière acceptable. Plus spécifiquement, le pseudo R^2 de Nagelkerke s'élève à 0,408, ce qui est très acceptable pour un modèle avec une variable dépendante binaire (Lamari et al., 2001; Ouimet et al., 2006). Le ratio du maximum de vraisemblance est de 57,46, donnant un Chi-carré à 13 degrés de liberté très significatif au seuil de 1 %, le Chi-carré théorique, avec le

même nombre de degrés de liberté et au même seuil, étant de 27,69. Cela suggère que l'hypothèse nulle qui signifie que tous les paramètres du modèle (sauf la constante) équivalent à zéro est fortement rejetée. Donc, le modèle est significatif dans son ensemble au seuil de 1 %. Le pourcentage des prédictions du modèle s'élève à 72,8 %. Ceci signifie qu'il prédit correctement les deux catégories de la variable dépendante dans 72,8 % des cas, ce qui constitue un pourcentage de prédictions correctes très acceptable (Ouimet et al., 2006; Becheikh et al., 2006).

L'examen des paramètres estimés du modèle indique que la probabilité qu'une entreprise n'accuse aucun échec et n'abandonne aucun projet de DNP avant terme croît avec l'accroissement de l'indice des Ressources humaines, de l'indice Adéquation Clients et Produits, de l'indice Cadrage du projet de DNP, et de l'indice Climat et Soutien organisationnels. Ces résultats sont prévisibles et confirment ce qui a été obtenu avec les analyses précédentes. En effet, Tous ces indices sont construits en sommant des facteurs de succès. Ceci revient à dire que, plus une entreprise accorde de l'importance aux facteurs de succès tant généraux à l'entreprise que spécifiques aux projets de DNP, plus elle va éviter les échecs et les abandons de ses projets de DNP. Les résultats de plusieurs études antérieures que nous avons amplement évoqués précédemment vont dans le même sens (Thieme et al., 2003; Nellore et Balachandra 2001; Cooper et Kelinschmidt, 2007). En revanche, cette probabilité décroît avec l'accroissement de l'importance accordée par les entreprises aux facteurs de succès relatifs à l'escalade de l'engagement du chef du projet et de son équipe, du degré de nouveauté du nouveau produit le plus important de l'entreprise, et du pourcentage des ventes réalisées auprès des trois principaux clients.

La relation négative et significative entre la variable dépendante et l'indice Chef et Équipe du projet soutient ce qui est qualifié, dans la littérature sur la gestion du projet, par l'hypothèse de l'escalade de l'engagement. Rappelons que dans notre étude, cet indice reflète l'importance accordée par l'entreprise au fait que le chef du projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable, qu'il est dédié à un seul projet, qu'il est responsable du projet du début jusqu'à la fin, et que chaque projet de développement d'un nouveau produit a sa propre équipe de projet. La revue de littérature réalisée au Chapitre 2 de ce mémoire a amplement documenté cette hypothèse. Nous avons, par exemple, évoqué que Balachandra (1984) a fait

ressortir que la décision de poursuivre ou d'abandonner un projet de DNP avant le stade de commercialisation du produit n'est pas toujours basée sur des facteurs objectifs : «*The governing factors in most cases seem to be gut feel, past experiences, faith in certain individuals, hopeful guesses, and wishful thinking*» (Balachandra, 1984 : 93). Dans le même ordre d'idées, Cooper et Kleinschmidt (1990) ont montré que la perception des gestionnaires joue un rôle important dans l'évaluation des facteurs à prendre en considération pour décider de la poursuite ou de l'abandon du projet. Cooper et al. (1998) sont allés plus loin en montrant que l'escalade à l'engagement envers les projets peut amener les gestionnaires à ressusciter sous d'autres noms des projets qui ont été abandonnés : «*Even when killed, some projects have a habit of being resurrected, perhaps under a new name*» (Cooper et al., 1998 : 8). Finalement, Schmidt et Calantone (2002) ont montré que les gestionnaires qui initient des projets sont plus portés à minimiser les risques qui menacent ces projets que les gestionnaires qui prennent les rênes de projets qui sont déjà lancés.

La relation négative et significative entre la variable dépendante et l'indice qui renvoie aux risques liés aux projets de DNP est également prévisible et corrobore les résultats de plusieurs recherches que nous avons évoquées précédemment (Keizer et al., 2005; Keizer et Halman, 2007; O'Connor et al., 2008; Mu et al., 2009).

La relation négative et significative entre la variable dépendante et le degré de nouveauté du produit le plus important de l'entreprise est également prévisible puisque, comme il a été montré dans plusieurs autres études dont celle de Keizer et Halman (2009), les projets de DNP caractérisés par un niveau élevé de radicalité sont plus susceptibles d'accuser un échec ou d'être abandonnés avant leur terme. Ces deux auteurs, faisant état des résultats de plusieurs autres études, soutiennent que les conditions de succès, qui doivent prévaloir dans les projets de DNP caractérisés par un degré de nouveauté élevé, diffèrent de celles qui doivent prévaloir dans des projets de DNP incrémentaux :

«The vast majority of these studies strongly suggest that the basic conditions for achieving success in radical innovations differ from those under which incremental innovations are realised. Radical innovations seem to be the result of conscious and tenacious efforts. Companies aspiring to achieve radical innovations often must make risky leaps» (Keizer et Halman, 2009 : 502).

Enfin, les deux dernières variables qui se sont avérées significatives pour expliquer la variable dépendante sont la taille de l'entreprise (mesurée par le nombre d'employés) et son degré de vulnérabilité par rapport à ses principaux clients (mesuré par le pourcentage des ventes réalisées auprès des trois plus importants clients). Ces deux variables affectent négativement la probabilité qu'une entreprise n'accuse aucun échec et n'abandonne aucun projet de DNP avant terme. Selon nous, la justification du résultat relatif à la taille s'explique logiquement par la définition de la variable dépendante qui considère qu'une entreprise a échoué dans la gestion de ses projets de DNP dès qu'un de ses projets échoue ou qu'il est abandonné prématurément. En effet, il est possible de présumer que les grandes entreprises s'engagent dans un plus grand nombre de projets de DNP que les petites entreprises, ce qui est de nature à augmenter leurs chances d'échouer dans la réalisation d'un de ces projets. Pour la variable qui renvoie à la vulnérabilité de l'entreprise à l'endroit de ses principaux clients, nous présumons que les entreprises qui dépendent d'un nombre restreint de clients consacrent l'essentiel de leurs efforts, et de leurs ressources matérielles et humaines, à la quête de la satisfaction de ces clients cruciaux pour leur survie, au détriment d'autres activités telles que la gestion des projets de développement de nouveaux produits.

Les deux variables qui renvoient respectivement à la région de localisation de l'entreprise et au degré d'intensité technologique du secteur d'activité industrielle où elle opère se sont avérées non significatives pour expliquer le succès versus l'échec de ses projets de DNP, le succès correspondant à la situation où l'entreprise n'accuse aucun échec et n'abandonne aucun projet de DNP avant terme. Ces résultats vont de pair avec ce que nous avons trouvé dans les analyses descriptives et bivariées, à l'effet que la proximité des deux régions à l'étude (Québec et Chaudière-Appalaches) et la concentration des entreprises dans un nombre restreint de secteurs d'activité industrielle, ont considérablement atténué les différences entre les entreprises au regard de ces deux caractéristiques.

Tableau 73 : Estimation du modèle Logit établissant les facteurs qui influencent la probabilité d'échec ou d'abandon des projets de DNP

VARIABLES INDÉPENDANTES	VARIABLE DÉPENDANTE : Propension d'échec ou d'abandon [ECHEC]	
	Coefficients (β)	P-value ^a
Constante	-2,803	,071 *
Facteurs de succès généraux de l'entreprise		
↘ Indice Ressources Humaines [I_RH]	0,112	,032 **
↘ Indice Adéquation Clients & Produits [I_CL&PR]	0,175	,061 *
Facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP		
↘ Indice Cadrage du projet de DNP [I_PDNP]	0,151	,000 ***
↘ Indice Climat et Soutien organisationnels [I_SOR]	0,065	,026 **
↘ Indice Chef & Équipe du projet [I_CH&EQ]	-0,126	,021 **
Risques reliés aux projets de DNP		
↘ Indice total des risques reliés aux projets de DNP [RISQUE]	-0,101	,030 **
Degré de nouveauté de l'innovation		
↘ Degré de nouveauté du produit le plus important [RADIC]	-0,303	,051 *
Variables de contrôle		
↘ Nombre d'employés [TAILLE]	-0,315	,023 **
↘ % du Chiffre de ventes réalisé auprès des 3 plus importants clients [POUR_CL]	-0,013	,096 *
↘ % des achats auprès des 3 plus importants fournisseurs [POUR_FSS]	0,003	0,380
↘ Région de localisation (Chaudière-Appalaches = 1; Québec = 0) [REGION]	0,531	,101
↘ Faible Intensité technologique (Moyenne-Haute = 0; Faible = 1) [FAIBLE] ^b	-0,206	,349
↘ Moyenne Intensité technologique (Faible-Haute = 0; Moyenne =1) [MOYENNE] ^b	-0,435	,201
Nombre de cas		158
Chi-carré (df)		χ^2 calculé = 57,46 ; χ^2 théorique (13) = 27,69 à 1 %
Nagelkerke R² (Pseudo R²)		0,408
Pourcentage des prédictions correctes		72,8 %

^a *, ** et *** indiquent que la variable est significative au seuil de 10%, 5% et 1%, respectivement.

^b La catégorie de référence est *Haute intensité technologique*.

4.6.5. Vérification des hypothèses de recherche

Dans la dernière section de ce chapitre, nous allons reprendre les hypothèses de recherche énoncées au chapitre 3 pour voir si elles ont été confirmées ou infirmées par les résultats de nos analyses. Ces hypothèses sont :

- H₁** : L'importance accordée par les entreprises aux facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets de DNP varie selon leurs caractéristiques (la région de localisation, la taille, le degré d'intensité technologique, le degré de nouveauté des nouveaux produits développés, etc.);
- H₂** : L'escalade de l'engagement du chef du projet et de son équipe augmente la vraisemblance qu'une entreprise échoue dans la réalisation de ses projets de DNP;
- H₃** : Le degré d'importance accordé par l'entreprise aux facteurs de succès généraux de l'entreprise et ceux spécifiques aux projets de DNP influent sur le succès / échec des projets de DNP;
- H₄** : Les projets de DNP caractérisés par un degré de nouveauté élevé sont plus susceptibles d'échouer ou d'être abandonnés prématurément que les projets de DNP plus incrémentaux;
- H₅** : L'impact des différents types de risque associés aux projets de DNP varie selon les caractéristiques des organisations (taille, degré d'intensité technologique, proximité des clients et des fournisseurs) et des caractéristiques du projet (son degré de nouveauté);
- H₆** : Les risques associés aux projets de DNP affectent de façon significative et négative la capacité des entreprises à mener à terme ces projets;
- H₇** : Les différents types de risque affectent simultanément les projets de DNP.

La première hypothèse est confirmée par les résultats des analyses descriptives et bivariées qui ont caractérisé les entreprises selon la région de localisation, la taille, l'intensité technologique du secteur d'activité manufacturière où elles opèrent, la répartition géographique

de leurs ventes et de leurs achats, et le degré de nouveauté des nouveaux produits qu'elles développent. Concernant les facteurs de succès généraux de l'entreprise, il a été montré, entre autres, que les grandes entreprises (plus de 50 employés) accordent une plus grande importance aux facteurs de succès généraux reliés aux ressources humaines que les petites entreprises (moins de 20 employés). Également, il a été montré que les entreprises qui développent des produits caractérisés par un degré élevé de nouveauté accordent plus d'importance aux facteurs de succès conditionnant le développement de ces nouveaux produits que celles qui sont en retard sur leurs concurrents au chapitre de l'introduction sur le marché de nouveaux produits. Concernant les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP, les résultats obtenus ont montré que les plus grandes entreprises de notre échantillon (plus de 100 employés) accordent une plus grande importance aux facteurs de succès reliés au cadrage du projet de DNP que les entreprises de plus petite taille. De plus, les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique accordent plus d'importance aux facteurs de succès reliés aux ressources monétaires et humaines que les entreprises opérant dans les secteurs à faible intensité technologique, et accordent plus d'importance aux facteurs de succès reliés à la stratégie d'évaluation de la performance que les entreprises dans les secteurs à faible et à moyenne intensité technologique. Finalement, les entreprises qui ont introduit sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents affichent des moyennes plus élevées pour l'ensemble des indices regroupant les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP que les entreprises qui n'ont pas réussi à introduire sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents.

La deuxième hypothèse est confirmée par les résultats de l'analyse factorielle exploratoire effectuée sur les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP et par les résultats de l'estimation de la régression logistique. Ainsi, l'analyse factorielle exploratoire a montré que les items qui renvoient à l'escalade de l'engagement du chef de projet et de son équipe se sont agglomérés en une composante distincte qui contribue à l'explication de la variance du phénomène à l'étude. La variable explicative construite à partir des items constitutifs de cette composante s'est avérée significative pour expliquer l'accroissement de la probabilité que les entreprises échouent à réaliser leurs projets de DNP.

La troisième hypothèse a fait l'objet d'une vérification au moyen du modèle explicatif du succès / échec des projets de DNP des entreprises. En effet, deux indices regroupant des facteurs de succès généraux (indice des ressources humaines et indice adéquation clients et produits) et trois indices regroupant des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP (indice du cadrage du projet de DNP, indice du climat et soutien organisationnels, et indice du chef et équipe du projet) ont été retenus comme des variables explicatives du succès / échec des projets de DNP. Ces cinq variables se sont avérées significatives pour expliquer la vraisemblance qu'une entreprise échoue ou non dans la réalisation de ses projets de DNP.

La quatrième hypothèse est également confirmée par les résultats du modèle explicatif du succès / échec des projets de DNP des entreprises. La variable explicative qui renvoie au degré de nouveauté des produits développés par les entreprises s'est avérée significative pour expliquer la vraisemblance qu'une entreprise échoue ou non dans la réalisation de ses projets de DNP. En conformité avec les attentes théoriques, la relation négative entre cette variable explicative et la variable dépendante suggère que les projets de DNP caractérisés par un niveau élevé de radicalité sont plus susceptibles d'accuser un échec ou d'être abandonnés avant leur terme.

L'hypothèse 5, qui réfère au fait que l'impact des différents types de risque associés aux projets de DNP varie selon les caractéristiques des organisations, est confirmée par les analyses descriptives (distributions des fréquences) et les analyses bivariées (tests de comparaison de moyennes) effectués sur les six types de risque au regard de la région de localisation de l'entreprise, de la taille de l'entreprise, de l'intensité technologique du secteur où elle opère et du degré de nouveauté du produit le plus important qu'elle a développé. Ces analyses ont montré, entre autres, que certains types de risque, notamment les risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires à la réalisation des projets de DNP et ceux liés à l'acceptation des clients et à la commercialisation, ont eu, relativement, plus d'impact sur les projets de DNP des entreprises que les autres types de risques considérés dans cette étude. Il a été également montré que les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique semblent éprouver plus de problèmes avec les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux que les entreprises opérant dans des secteurs à faible et à moyenne intensité technologique. Par ailleurs, au regard de la taille des entreprises, celles de plus de 50 employés semblent éprouver

plus de difficultés avec les risques organisationnels et managériaux que celles de 50 employés et moins à réaliser leurs projets de DNP. Nous avons également trouvé que les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau avant leurs concurrents ont éprouvé plus de difficultés à réaliser leurs projets de DNP que celles qui ne l'ont pas fait en raison de risques reliés à la sous-estimation des ressources nécessaires.

La sixième hypothèse est confirmée par les résultats du modèle explicatif du succès / échec des projets de DNP des entreprises. Il a été montré qu'il existe une relation négative et significative entre la variable explicative qui renvoie aux risques associés aux projets de DNP des entreprises et la probabilité qu'une entreprise n'accuse aucun échec dans ses projets de DNP.

Enfin, la septième hypothèse est confirmée par les résultats de deux types d'analyse. Premièrement, il a été montré, au moyen de l'analyse des corrélations bivariées entre les différents types de risque, que toutes les paires de types de risque, à l'exception de la paire risques organisationnels et managériaux et risques reliés à la technologie de production, sont positivement corrélées. Deuxièmement, l'analyse factorielle exploratoire effectuée sur les six types de risque a révélé que ces derniers forment une seule composante. Ceci suggère l'existence d'un effet de complémentarité des impacts des différents types de risque sur les projets de DNP.

CHAPITRE 5 : CONCLUSION GÉNÉRALE

La première partie de ce chapitre résume la recherche. La deuxième partie porte sur les implications des principaux résultats obtenus et sert à formuler des suggestions en vue d'améliorer la gestion des projets de développement des nouveaux produits par les entreprises. Finalement, la troisième partie ressort les limites de cette étude et suggère quelques nouvelles avenues de recherche.

5.1. Résumé

Dans un contexte de mondialisation où l'on assiste à la diminution des avantages concurrentiels des entreprises basés sur la diminution des coûts et la maîtrise des filières de production autour des produits standardisés, le processus d'innovation est devenu plus complexes et ses extrants potentiels plus incertains.

Les entreprises se trouvent donc confrontées à deux enjeux paradoxaux : intensifier les efforts en matière d'innovation pour développer de nouveaux produits, et ce faisant, devenir plus vulnérables en s'engageant dans des projets caractérisés par des niveaux de risque très élevés. La gestion du risque dans ces projets prend donc toute son importance d'autant plus qu'une stratégie d'aversion au risque dans les projets d'innovation en général, et ceux d'innovation radicale en particulier, n'est pas envisageable.

Un consensus semble établi dans la littérature, à l'effet que le taux de succès de développement de nouveaux produits est très faible et que l'amélioration de ce taux de succès demeure difficile à accomplir. Selon cette littérature, les échecs dans la réalisation de projets d'innovation de produits sont souvent imputables à des écarts persistants entre la situation observée et la situation désirée en matière des connaissances liées aux contraintes de réalisation et l'administration des risques des projets innovants. Cette littérature illustre également la nature particulièrement risquée des projets de développement de nouveaux produits. Elle illustre également l'importance de la gestion du risque dans de tels projets.

L'objectif général de cette recherche est de faire ressortir l'importance du risque en contexte de projets de développement de nouveaux produits, d'évaluer l'impact du risque sur le succès des projets d'innovation de produits, et d'identifier les facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets d'innovation de produits sur lesquels il est possible d'agir pour minimiser le risque dans ces projets. De façon plus spécifique, après avoir fait ressortir dans la littérature les différents types de risque liés aux projets de développement de nouveaux produits (DNP) ainsi que les facteurs de succès susceptibles d'améliorer la gestion et le succès de ces projets. Cette recherche a permis, dans un premier temps, de dresser un portrait et de caractériser les entreprises manufacturières qui s'engagent dans des projets de DNP. Dans un deuxième temps, elle a comparé les facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets de DNP, et les types de risques auxquels fait face l'entreprise lorsqu'elle s'engage dans un projet de DNP, au regard de plusieurs caractéristiques des entreprises (région de localisation, taille, intensité technologique du secteur manufacturier où elle opère, etc.), et des caractéristiques des projets, notamment le degré de nouveauté des produits développés. Finalement, elle a permis d'établir l'existence de relations entre plusieurs variables explicatives récurrentes dans la littérature et la propension des entreprises à accuser des échecs dans leurs projets de DNP.

Les données utilisées pour atteindre ces objectifs spécifiques ont été collectées dans le cadre d'une enquête menée auprès des entreprises manufacturières innovantes en produits dans deux régions du Québec : la région de Chaudière-Appalaches et la région de Québec (La-Capitale-Nationale). L'enquête réalisée par voie de sondage électronique a généré 158 questionnaires utilisables, ce qui correspond à un taux de réponse de 23,23 %.

L'approche méthodologique préconisée est structurée en cinq parties. La première a consisté à dresser un portrait des entreprises qui ont fait l'objet de l'enquête statistique. Les deuxième et la troisième parties ont utilisé la technique de l'analyse factorielle exploratoire pour dégager, respectivement, les regroupements de facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets de DNP. Dans chacune de ces deux parties, des tests de comparaison de moyennes ont été effectués sur les regroupements des facteurs de succès au regard de plusieurs caractéristiques des entreprises et des projets de DNP. La quatrième partie a été dédiée à l'analyse des types de risque auxquels fait face l'entreprise lorsqu'elle développe de nouveaux

produits. Une analyse factorielle exploratoire a été alors effectuée suivie d'une série de tests statistiques pour caractériser les comportements des entreprises à l'endroit de ces types de risque. Finalement, la cinquième partie a permis de spécifier et d'estimer un modèle de régression logistique explicatif de la propension des entreprises à accuser des échecs dans leurs projets de DNP.

Les résultats obtenus dans cette étude montrent que les entreprises de notre échantillon sont assez petites, ce qui les placent dans un contexte désavantageux par rapport aux grandes entreprises qui ont plus de facilité à recruter du personnel, peuvent consacrer plus de ressources aux activités de recherche-développement, peuvent réaliser des économies d'échelle, jouissent d'un plus grand pouvoir de négociation avec les fournisseurs, et sont mieux nanties pour absorber les coûts reliés aux échecs de leurs projets de développement de nouveaux produits.

Les résultats concernant la répartition géographique des ventes et des achats des entreprises ont montré qu'il existe des liens commerciaux privilégiés entre les entreprises sondées et leur milieu régional et provincial. En effet, plus de 60 % des ventes et près de 63 % des achats se réalisent dans un rayon de 100 km de l'entreprise ou ailleurs au Québec. Il existe donc une marge d'amélioration des capacités des entreprises en matière de ventes dans d'autres provinces canadiennes et sur des marchés d'exportation.

Les résultats dégagés dans le portrait ont montré également la dépendance des entreprises à l'endroit d'un nombre restreint de clients et de fournisseurs. En effet, environ 41 % des ventes et 49 % des achats sont réalisés auprès des trois plus importants clients et des trois plus importants fournisseurs, respectivement. De plus, les résultats du portrait montrent que les entreprises opérant dans des secteurs à haute intensité technologique sont davantage dépendantes vis-à-vis des trois plus importants fournisseurs que les autres entreprises (51,86 % comparativement à 48,89 % pour l'ensemble des entreprises).

Finalement, les analyses effectuées pour dresser le portrait des entreprises ont permis de documenter le degré de nouveauté des nouveaux produits développés par les entreprises de notre enquête. Il se dégage, entre autres, que la proportion des entreprises qui ont introduit sur le

marché des nouveaux produits avant les concurrents est plus élevée pour la région de Québec (75,3 %) que pour la région de Chaudière-Appalaches (61,7 %).

Les analyses concernant les facteurs de succès généraux de l'entreprise susceptibles d'influer sur ses projets de développement de nouveaux produits ont permis de dégager, suite à une analyse factorielle exploratoire (AFE), quatre regroupements de facteurs de succès : les facteurs relatifs aux ressources humaines, les facteurs relatifs à l'adéquation clients et produits, ceux qui renvoient à la proximité géographique des entreprises de leurs clients, de leurs fournisseurs et des institutions de recherche, et ceux qui concernent le développement des marchés (national et d'exportation). Cette AFE a également montré que la composante regroupant les facteurs de succès relatifs aux ressources humaines est celle qui s'est avérée la plus importante pour expliquer l'importance accordée par les entreprises aux différents facteurs de succès généraux considérés dans cette étude. En revanche, la composante «développement des marchés» s'est avérée, celle qui contribue le moins à la variance expliquée totale du phénomène à l'étude. Ces résultats ne sont pas étrangers à ce qui a été trouvé dans des recherches antérieures.

Lorsque considérés individuellement, les deux facteurs de succès généraux qui se sont avérés les plus importants pour les entreprises sont la satisfaction des clients existants et le contrôle de la qualité des produits.

Les analyses bivariées qui ont été réalisées pour comparer les quatre indices de facteurs de succès généraux au regard de plusieurs caractéristiques des entreprises ont, essentiellement, montré que :

- La région de localisation de l'entreprise ne permet pas de discriminer entre les entreprises de notre étude pour ce qui est de l'importance qu'elle accorde aux regroupements des facteurs de succès reflétés par les quatre indices;
- Les entreprises de 51 employés et plus accordent une plus grande importance aux facteurs de succès reliés aux ressources humaines que les entreprises employant moins de 20 employés;

- Les entreprises qui ont introduit sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents semblent accorder une plus grande importance aux facteurs de succès reliés aux ressources humaines, aux clients et produits, et au développement des marchés;
- Finalement, les analyses concernant les facteurs de succès généraux de l'entreprise ont montré l'existence d'une corrélation significative entre le degré de nouveauté et les indices adéquation clients et produits, et développement des marchés.

Pour ce qui est des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP, l'AFE que nous avons conduite a fait ressortir cinq regroupements de facteurs de succès : les facteurs relatifs au cadrage du projet de DNP, les facteurs relatifs au climat et soutien organisationnels, ceux qui renvoient aux ressources monétaires et humaines, ceux qui concernent le chef et l'équipe de projet, et ceux reliés à la stratégie d'évaluation de la performance préconisée au sein de l'entreprise. Cette AFE a également montré que les composantes, regroupant respectivement les facteurs de succès relatifs au cadrage du projet de DNP et au climat et soutien organisationnels, sont celles qui se sont avérées les plus déterminantes pour expliquer l'importance accordée par les entreprises aux différents facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP considérés dans cette étude. Lorsque analysés individuellement, les éléments constitutifs de ces deux composantes sont, pour la plupart, jugés importants ou très importants par les répondants à notre enquête.

Les analyses bivariées qui ont été réalisées pour comparer les cinq indices de facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP au regard de plusieurs caractéristiques des entreprises ont, pour l'essentiel, montré que :

- Les deux régions (Chaudière-Appalaches et Québec) ne semblent pas différer au regard des facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP. Tel qu'il a été illustré dans le portrait, les deux régions sont limitrophes et présentent plusieurs similarités;
- Les entreprises de plus de 100 employés accordent une plus grande importance aux facteurs de succès reliés au cadrage du projet de DNP que les entreprises de plus petite taille;

- Les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique accordent plus d'importance aux facteurs de succès reliés aux ressources monétaires et humaines que les entreprises opérant dans les secteurs à faible intensité technologique, et accordent plus d'importance aux facteurs de succès reliés à la stratégie d'évaluation de la performance que les entreprises dans les secteurs à faible et à moyenne intensité technologique;
- Les entreprises qui ont introduit sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents affichent des moyennes plus élevées pour les cinq indices regroupant les facteurs de succès spécifiques aux projets de DNP que les entreprises qui n'ont pas réussi à introduire sur le marché des produits nouveaux avant leurs concurrents. Dans le même ordre d'idées, les résultats montrent également l'existence d'une corrélation significative et positive entre le degré de nouveauté et les facteurs de succès reliés au cadrage du projet de DNP, au climat et soutien organisationnels, et aux ressources monétaires et humaines à la disposition de l'entreprise.

Les résultats des analyses, qui ont porté sur l'impact des différents types de risque sur les projets de DNP des entreprises et sur la caractérisation des entreprises selon la perception qu'elles ont de la gravité de ces types de risque sur le bon déroulement de leurs projets de DNP, ont montré que, globalement, les différents types de risque ne semblent pas retarder sérieusement ou rendre impossible la réalisation des projets de DNP de la majorité des entreprises de notre enquête. Ces analyses descriptives ont aussi montré que les risques qui ont eu, relativement, le plus d'impact sur les projets de DNP des entreprises sont les risques reliés à la sous-estimation des ressources nécessaires à la réalisation des projets de DNP, les risques reliés à l'acceptation des clients et à la commercialisation, et les risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux. En revanche, les risques qui ont eu très peu d'impact sur la réalisation des projets de DNP des entreprises sont les risques reliés aux fournisseurs et ceux reliés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe de projet de DNP.

L'analyse des six types de risque considérés dans notre étude selon différentes caractéristiques des entreprises a révélé certaines différences entre les entreprises au regard de ces

caractéristiques. Ainsi, nous avons trouvé que les entreprises qui opèrent dans des secteurs à haute intensité technologique semblent éprouver plus de problèmes avec les risques liés aux aspects organisationnels et managériaux que les entreprises opérant dans des secteurs à faible et à moyenne intensité technologique. Par ailleurs, au regard de la taille des entreprises, celles de plus de 50 employés semblent éprouver plus de difficultés avec les risques organisationnels et managériaux que celles de 50 employés et moins. Nous avons également trouvé que les entreprises qui ont introduit sur le marché au moins un produit nouveau avant leurs concurrents ont éprouvé plus de difficultés à réaliser leurs projets de DNP que celles qui ne l'ont pas fait en raison de risques liés à la sous-estimation des ressources nécessaires.

L'AFE effectuée sur les six types de risque considérés dans cette étude a révélé que ces derniers forment une seule composante. Ceci suggère l'existence d'un effet de complémentarité des impacts des différents types de risque sur les projets de DNP.

La dernière analyse effectuée dans cette étude visait à expliquer la propension des entreprises à accuser des échecs dans les projets de DNP qu'elles entreprennent. Pour ce faire, un modèle de régression logistique, mettant en relation une variable dépendante, captant la vraisemblance qu'une entreprise n'échoue pas dans les projets de DNP qu'elle met en œuvre versus la vraisemblance qu'elle échoue dans de tels projets, et plusieurs variables explicatives récurrentes dans la littérature, a été estimé. Les appuis empiriques obtenus dans ce sens permettent de présumer que plusieurs variables explicatives sont associées de façon significative avec la variable dépendante. Plus spécifiquement, les résultats de l'estimation de ce modèle ont montré que la probabilité qu'une entreprise n'accuse aucun échec et n'abandonne aucun projet de DNP avant terme croît avec l'accroissement de l'importance accordée par les entreprises aux facteurs de succès relatifs aux ressources humaines, à l'adéquation clients et produits, au cadrage du projet de DNP, et au climat et soutien organisationnels. En revanche, cette probabilité décroît avec l'accroissement de l'importance accordée par les entreprises aux facteurs de succès relatifs à l'escalade de l'engagement du chef du projet et de son équipe, des risques liés aux projets de DNP, du degré de nouveauté du produit développé par l'entreprise, du pourcentage de ses ventes réalisées auprès des trois principaux clients, et de sa taille.

5.2. Implications des résultats

Les résultats obtenus dans le cadre de la présente recherche permettent de dégager plusieurs suggestions en vue d'améliorer la gestion des projets de développement de nouveaux produits dans les entreprises manufacturières, particulièrement les petites et moyennes entreprises (PME). La nature exploratoire de l'étude donne un caractère parfois spéculatif à ces suggestions. Elles sont formulées ci-dessous :

1. Les résultats obtenus montrent que, pour une meilleure gestion de leurs projets de développement de nouveaux produits, les entreprises doivent intégrer les aspects auxquels réfèrent les différents facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets de DNP, dans leurs stratégies et pratiques de gestion quotidiennes. La prise en compte de l'importance de ces facteurs est de nature à assurer de meilleures conditions de succès à leurs projets de DNP.
2. La qualité du processus de développement des nouveaux produits, la présence au sein de l'entreprise d'une stratégie bien définie de DNP, et le soutien du management de l'entreprise à l'endroit des projets de DNP sont autant de prérequis pour le succès de ces projets.
3. Partageant les conclusions de plusieurs chercheurs dont Yap et Souder (1994), nous croyons que la petite taille des entreprises de notre enquête, et des entreprises du Québec et du Canada en général, rend impératif que ces entreprises adoptent des stratégies en matière de DNP qui tiennent compte de leurs spécificités.
4. Pour améliorer les chances de succès de leurs projets de DNP, les entreprises doivent se préoccuper de façon particulière de la communication au sein des équipes de projets, et entre les équipes de projets et la haute direction. En effet, le succès des projets de DNP est très sensible à ce que plusieurs chercheurs, dont Keizer et Halman (2007), qualifient de risques ambigus, soit les risques qui donnent lieu à des différences d'opinion au sein de l'organisation et de l'équipe de gestion du projet.
5. Notre étude a montré qu'il y aurait un effet d'amplification de l'impact d'un type donné de risque par les impacts des autres types. Donc, une gestion intégrée des différents types de

risque associés aux projets de DNP ne peut qu'atténuer leurs impacts négatifs sur la réalisation de ces projets.

6. Les enseignements de la littérature réalisée dans le cadre de la présente recherche, et les résultats de l'évaluation empirique de l'impact du risque sur les projets de DNP des entreprises de notre échantillon, suggèrent fortement aux entreprises de privilégier une stratégie basée sur le diagnostic et la gestion du risque au lieu d'une stratégie d'évitement du risque.
7. Les chefs de projet de DNP doivent contrôler leur engagement excessif à l'endroit de certains projets de DNP. En effet, plusieurs auteurs, dont Schmidt and Calantone (2002), ont montré que les gestionnaires qui initient des projets sont plus portés à minimiser les risques qui menacent ces projets que les gestionnaires qui prennent les rênes de projets qui sont déjà lancés. Ils seraient aussi portés à baser leurs décisions de poursuivre ou d'abandonner un projet de DNP avant le stade de commercialisation du produit sur des facteurs qui ne sont pas toujours objectifs : «*The governing factors in most cases seem to be gut feel, past experiences, faith in certain individuals, hopeful guesses, and wishful thinking*» (Balachandra, 1984 : 93). La relation significative et négative entre la propension des entreprises à échouer dans des projets de DNP et l'escalade d'engagement du chef d'équipe du projet et son équipe, révélée par le modèle de régression estimé dans le cadre de notre étude, semble aller dans le même sens que ces auteurs.

5.3. Limites et avenues futures de recherche

Cette recherche est exploratoire et propose un cadre conceptuel qui met le focus sur les facteurs du succès et la gestion du risque dans les projets de développement de nouveaux produits. Ce faisant, elle ne capte que partiellement la réalité de la gestion de l'innovation dans les entreprises. Dans des recherches futures, d'autres déterminants pourraient être considérés tels que l'apport des organisations publiques et parapubliques de soutien à l'innovation dans les entreprises, les partenariats avec les institutions du savoir, la compétition internationale, etc.

Cette recherche s'est concentrée sur les entreprises de deux régions limitrophes d'un grand centre urbain et qui présentent plusieurs similarités. Ceci a fait en sorte que les différences reliées aux contextes géographique et régional ont été considérablement atténuées. Une future recherche qui prendrait en considération des entreprises localisées dans des régions plus éloignées des centres urbains pourrait permettre de dégager des éléments reliés à l'impact de la proximité des centres urbains sur la gestion de l'innovation dans les entreprises.

Bien que le questionnaire utilisé dans cette recherche soit basé sur des questionnaires déjà éprouvés (questionnaires de Statistique Canada) et des outils de mesure adoptés par des auteurs qui font autorité sur notre thématique de recherche (Cooper, Keizer, Kleinschmidt, etc.), il demeure pertinent dans des recherches futures de personnaliser davantage certaines questions au contexte de PME. En effet, nous avons constaté, dans les réponses obtenues, que certains aspects reliés notamment aux facteurs de succès spécifiques des projets de DNP ne semblent pas faire partie de la réalité quotidienne des entreprises sondées (présence d'incitatifs monétaires pour la haute direction selon la performance des projets de DNP entrepris; présence au sein de l'entreprise d'un système explicite d'évaluation des performances des DNP; etc.).

Notre unité d'analyse est l'entreprise manufacturière innovante en produits. Cependant, nous ne disposons pas de liste spécifique à ce type d'entreprises. Nous avons donc dû utiliser une liste plus générale, celle du CRIQ, et nous avons estimé le nombre d'entreprises éligibles à notre enquête en nous basant sur les données de la dernière enquête sur l'innovation de 2005 de Statistique Canada. Selon cette enquête, 50,7 % des entreprises de la province de Québec sont innovantes en produits. Notre détermination de la population d'entreprises éligibles à notre enquête, et par ricochet le taux de réponse obtenu, demeure approximative.

Le degré de maturité de l'entreprise en matière de gestion de projet n'a pas été pris en compte dans cette recherche. Il serait intéressant dans une recherche future de voir si les facteurs de risque ont le même impact sur le succès des projets de DNP selon le degré de maturité de l'entreprise en gestion de projet.

Finalement, faute de temps et de moyens matériels, la taille de notre échantillon est assez petite. Ceci nous a privés de procéder à certaines analyses plus fines, notamment au niveau des secteurs manufacturiers. Nous étions contraint de regrouper les entreprises dans trois grandes catégories au regard de l'intensité technologique de ces secteurs.

BIBLIOGRAPHIE

- ACS, Z. J., & AUDRETSCH, D. B. (1990). *Innovation and Small Firms*. Cambridge, MIT Press.
- ALOINI, D., DULMIN, R., & MININNO, V. (2007). «Risk Management in ERP Project Introduction: Review of the Literature». *Information & Management*, 44(6), 547-567.
- AHIRE, S. L., & DEVARAY, S. (2001). «An Empirical Comparison of Statistical Construct Validation Approaches». *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(3), 319-329.
- ARUNDEL, A. (2001). «The Relative Effectiveness of Patents and Secrecy for Appropriation». *Research Policy*, 30(4), 611-624.
- ATKINSON, R. (1999). «Project Management: Cost, Time and Quality, Two Best Guesses and a Phenomenon, Its Time to Accept other Success Criteria». *International Journal of Project Management*, 17(6), 337-343.
- ARCHIBUGI, D., & PIANTA, M. (1996). «Measuring Technological Change Through Patents and Innovation Surveys». *Technovation*, 16(9), 451-468.
- ALQUIERS, A. M., CAGNO, E., CARON, V., LEOPOULOS, V., & RIDAO, M. A. (2000). Analysis of External and Internal Risks in Project Early Phase. (Proceeding of PMI Research Conference 2000), Paris, France, June 21 to 24, p. 147-155.
- BACCARINI, D., & ARCHER, R. (2001). «The Risk Ranking of Project: a Methodology». *International Journal of Project Management*, 19(3), 139-145.
- BALACHANDRA, R., & NELLORE, R. (2001). «Factors Influencing Success in Integrated Product Development Projects». *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(2), 164-174.
- BALACHANDRA, R., & FRIAR, J. H. (1997). «Factors for Success in R&D Projects and New Product Innovation: A Contextual Framework». *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44(3), 276-287.
- BALACHANDRA, R., BROCKHOFF, K., & PEARSON, A.W. (1996). «R&D Project Termination Decisions: Processes, Communication, and Personnel Changes». *Journal of Product Innovation Management*. 13(3), 245-256.
- BALACHANDRA, R. (1989). *Early Warning Signals for R&D Projects*. Lexington, MA: Lexington Books.
- BALACHANDRA, R. (1984). «Critical Signals for Making Go/NoGo Decisions in New Product Development». *Journal of Product Innovation Management*, 1(2), 92-100.

- BARKI, H., RIVARD, S., & TALBOT, J. (1993). «Toward an Assessment of Software Development Risk». *Journal of Management Information Systems*, 10(2), 203-225.
- BARDOUL, L. (2004). «L'intégration des données, première cause de retard des projets de CRM», *Le Journal du Net*, 13 août 2004. Disponible à : http://www.journaldunet.com/solutions/0408/040813_enquetecrm.shtml (Consulté le 20 avril 2009).
- BAZERMAN, M. H. (1990). *Judgments in Managerial Decision Making*. New York: John Wiley.
- BEAUDOIN, R., & ST-PIERRE, J. (1999). «Financement de l'innovation dans les PME : Une recension récente de la littérature». Institut de recherche sur les PME, Université du Québec à Trois-Rivières, Rapport de veille présenté à l'Observatoire de Développement Économique Canada. Disponible à l'adresse suivante : https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/GSC124/F1300469280_Financement_innovation.pdf (Consulté le 20 juillet 2009).
- BECHEIKH, N., LANDRY, R., & AMARA, N. (2006). «Lessons from Innovation Studies in the Manufacturing Sector: A Systematic Review of the Literature 1993-2003». *Technovation*, 25(5/6), 644-664.
- BECHEIKH, N., LANDRY, R., & AMARA, N. (2006). «Les Facteurs Stratégiques Affectant l'Innovation Technologique dans les PME Manufacturières». *Revue canadienne des sciences de l'administration*, 23(4), 275-300.
- BELEV, G. C. (1989). «Minimizing Risk in High-Technology Programs». *Cost Engineering*, 31(1), 1-14.
- BOUGRAIN, F., & HAUDEVILLE, B. 2002. «Innovation, Collaboration and SMES Internal Research Capacities». *Research Policy* 31, 735-747.
- BOURGEOIS, L. J. (1984). «Strategic Management and Determinism». *Academy of Management Review*, 9(4), 586-596.
- BOURDEAU, S., RIVARD, S., & BARKI, H. (2003). Évaluation du risque en gestion de projet, Dans *Mesure intégrée du risque dans les organisations, Série Scientifique du CIRANO*, 2003s-47.
- BOURDEAU, S., RIVARD, S., BARKI, H., & BERNARD, J-G. (2004). «Évaluation du Risque en Gestion de Projet, Dans *Mesure Intégrée du risque dans les Organisation*, Benoît A. Aubert et Jean-Grégoire Bernard, (ed), Les Presses de l'Université de Montréal : Montréal, p. 107-133.
- BRAUN, H. J. (1992). «Symposium on "Failed Innovations": Introduction». *Social Studies of Science*, 22(2), 213-230.
- CALANTONE, R. J., CHAN, K., & CUI, A. S. (2006). «Decomposing Product Innovativeness and Its Effects on New Product Success». *Journal of Product Innovation Management*, 23(5), 408-421.

- CALANTONE, R. J., CHAN, K., & Cui, A. S. (2008). «Decomposing Product Innovativeness and Its Effects on New Product Success». *The Journal of Product Innovation Management*, 23(5), 408-421.
- CARDINAL, L. B. (2001). «Technological Innovation in the Pharmaceutical Industry: The Use of Organizational Control in Managing Research and Development». *Organization Science*, 12 (1): 19-36.
- CHAPMAN, R. J. (2001). «The Controlling Influences on Effective Risk Identification and Assessment for Constructing Design Management». *International Journal of Project Management*, 19(3), 147-160.
- CHAPMAN, C., & WARD, S. (1997). *Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights*. John Wiley & Sons. Chichester, England.
- CHARBONNIER, J. (1982). *Pratique du Risk Management*, Économica, Paris, 191 pages.
- CHESBOURGH, H. W. (2003). «The Era of Open Innovation». *MIT Sloan Management Journal*, 44(3), 35-41.
- CRAWFORD, M., & DI BENEDETTO, A. (2006). *New Product Management*, Eighthed. McGraw-Hill, New York.
- CRAWFORD, C. M. (1997). *New Products Management*, Richard D. Irwin, Homewood, IL.
- CRAWFORD, C. M. (1979). «New Product Failure Rates – Facts and Fallacies». *Research Management*, 22, 9–13.
- COOMBS, R., NARANDREN, P., & RICHARDS, A. (1996). «A Literature-based Innovation Output Indicator ». *Research Policy*, 25(3), 403–413.
- COOPER, R. G., EDGETT, S. J., & KLEINSCHMIDT, E. J. (1998). «*Portfolio Management for New Products*». Reading, MA: Addison-Wesley.
- COOPER, R. G., & EDGETT, S. J. (2008). «Maximizing Productivity in Product Innovation». *Research technology management*, 51(2), 47-58.
- COOPER, R. G., & KLEINSCHMIDT, E. J. (2007). «Winning Businesses in Product Development: the Critical Success Factors». *Research Technology Management*, 50(3), 52-66.
- COOPER, R. G., & KLEINSCHMIDT, E. J. (1995). «Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Project Development». *Journal of Product Innovation Management*, 12(5), 374 - 391.
- COOPER, R. G., & E. J. KLEINSCHMIDT. (1990). «New Product Success Factors: A Comparison of Kills Versus Successes and Failures». *R&D Management*, 30(1): 47-63.

- COOPER, R. G., & KLEINSCHMIDT, E. J. (1987). «Success Factors in Product Innovation». *Industrial Marketing Management*, 16, 215-223.
- COTNAREANU, T. (1999). «Old Tools – New Uses: Equipment FMEA». *Quality Progress*, 32(12), 48–53.
- COURTOT, H. (1998). *La gestion des risques dans les projets*. Éditions Économica : Paris.
- COZIJNSEN, A. J., VRAKKING, W. J., & IJZERLOO, M. V. (2000). «Success and Failure of 50 Innovation Projects in Dutch Companies». *European Journal of Innovation Management*, 3(3), 150 - 159.
- CUNÉO, P., & MAIRESSE, J. (1984). «Productivity and R-D at the Firm Level in French Manufacturing in R-D, Patents and Productivity, ed. Z. Griliches». The University of Chicago Press: 375-393.
- DATTA, S., & MUKHERJEE, S. K. (2001). «Developing a Risk Management: Matrix for Effective Project Planning - an Empirical Study». *Project Management Journal*, 32(2), 45-57.
- DAMANPOUR, F. (1992). «Organizational Size and Innovation». *Organization Studies*, 13(3), 375 - 402.
- DEYLE, H. G., & GRUPP, H. (2005). «Commuters and the Regional Assignment of Innovative Activities: A Methodological Patent Study of German Districts». *Research Policy*, 34(3), 221-234.
- DOSI, G. (1988). «Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation». *Journal of Economic Literature*, 26(3), 1120-71.
- EVANGELISTA, I. G., PERANI, F. R., & ARCHIBUGI, D. (1997). «Nature and Impact of Innovation in Manufacturing Industry: Some Evidence from the Italian Innovation Survey». *Research Policy*, 26(4), 521-536.
- FLORICEL, S., & IBANESCU, M. (2008). «Using R&D Portfolio Management to Deal with Dynamic Risk». *R&D Management*, 38(5), 452-467.
- LEGLER, H., & FRIETSCH, R. (2007). Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft. Forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI Listen 2006). *Studien zum deutschen Innovationssystem* Nr. 22. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- LHUILLERY, S., & PFISTER, E. (2009). «R&D Cooperation and Failures in Innovation Projects: Empirical Evidence from French CIS Data». *Research Policy*, 38(1), 45–57.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (2nd ed.). London, Thousand Oaks, CA: Sage.
- FLOR, M. L., & OLTRA, M. J. (2004). «Identification of Innovating Firms Through Technological Innovation Indicators: An Application to the Spanish Ceramic Tile Industry». *Research Policy*, 33(2), 323–336.

- FREEL, M. 1999. «The Financing of Small Firm Product Innovation Within the UK». *Technovation*, 19(12), 707-719.
- GALIA, F., & LEGROS, D. (2004). «Complementarities Between Obstacles to Innovation: Evidence from France». *Research Policy*, 33(8), 1185-1199.
- GARCIA, R., & CALANTONE, R. J. (2002). «A Critical Look at Technological Innovation Typology and Innovativeness Terminology: A Literature Review». *Journal of Product Innovation Management*, 9(3), 110-32.
- GLOVER, M. (1994). The Effects of Risk Management on the Leadership Process. (Project Management Institute), 25 Annual Seminar / Symposium, Vancouver, Canada, October 17 to 19, p.729-733.
- GORDON, I. R., & MCCANN, P. (2005). Clusters, Innovation and Regional Development: An Analysis of Current Theories and Evidence, *Industrial Clusters and Inter-Firm Networks*: 29-57. Edward Elgar Publishing Limited: Northampton.
- GREVE, H. R. (2003). «A Behavioral Theory of R&D Expenditures and Innovations: Evidence from Shipbuilding». *Academy of Management Journal*, 46(6), 685–702.
- GRIFFIS, S. E., GOLDSBY, T. J., & COOPER, M. (2003). «Web-Based and Mail Surveys: A Comparison of Response, Data, and Cost». *Journal of Business Logistics*, 24(2), 237-258.
- GRIFFIN, A. (1997). «PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices». *Journal of Product Innovation Management*, 14(6), 429–458.
- GRILICHES, Z., & MAIRESSE, J. (1984). «Productivity and R&D at the Firm Level». *NBER Chapters, in: R & D, Patents, and Productivity*: 339-374 National Bureau of Economic Research, Inc. Disponible à : <http://www.nber.org/chapters/c10058.pdf> (Consulté le 14 mars 2010).
- GUELLEC, D., & PATTISON, B. (2000). « Innovation Surveys: A few Lessons from OCED Countries Experience». Paper presented at 4th International Conference on Technology Policy and Innovation, Curitiba, August 2000.
- GUINET, J. (1995). Les systèmes nationaux de financement de l'innovation, *Direction de la science et de la technologie*, OCDE, Paris.
- HALMAN, J. I. M., & KEIZER, J. A. (1994). «Diagnosing Risks in Product Innovation Projects». *International Journal of Project Management*, 12(2), 75 - 80.
- HALMAN, J. I. M., & KEIZER, J. A. (1997). «The Risk Diagnosing Methodology RDM, Formulating and Implementing Conditions for Successful Application», in *Managing Risks in Projects*, K. Kähkönen, and K.A. Artto, Eds., London, E&FN SPON, 204-214.

- HANEL, P. (2006). «Intellectual Property Rights Business Management Practices: A Survey of the Literature». *Technovation*, 26(8), 895–931.
- HARABI, N. (1995). «Appropriability of Technical Innovations: An Empirical Analysis». *Research Policy*, 24(6), 981–992.
- HARTLEY, R. H. (2006). *Marketing Mistakes and Successes*, 10th ed. Wiley; New York, NY.
- HATZICHRONOGLU, T. (1997). Revision of the High-Technology Sector and Product Classification. STI Working Papers, 1997/2. OECD, Paris.
- HEAD, G. L. (1967). «An Alternative to Defining Risk as Uncertainty». *Journal of Risk and Insurance*, 2(34), 205-214.
- HERVAS-OLIVER, J-L., ALBORS, J., & DE-MIGUEL-MOLINA, B. 2009. «Who is going to be my tech. partner? Technology cooperation agreements and absorptive capacity. Evidence for Spanish firms», article présenté à la DRUID Summer Conference 2009 CBS - Copenhagen Business School Solbjerg Plads 3 DK2000 Frederiksberg DENMARK, June 17 - 19, 2009. Disponible à : <http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=5394&cf=32> (Consulté le 25 mars 2010)
- HIKMET, N., & CHEN, S. K. (2003). «An Investigation into Low Mail Survey Response Rates of Information Technology Users in Health Care Organizations». *International Journal of Medical Informatics*, 72(1), 29-34.
- HO, S. K. M. (1993). «Problem Solving in Manufacturing». *Management Decision*, 31(7), 31–38.
- HOGG, M. A., & TERRY, D. J. (2000). «Social Identity and Self-Categorization Processes in Organizational Contexts». *Academy of Management Review*, 25(1), 121–141.
- HULLETT, D. T. (2001). «Revised Exposure Draft from the Risk Management SIG Committee». *PMI Risk Management SIG*. www.risksig.com.
- JAAFARI, A. (2001). «Management of Risks, Uncertainty and Opportunities on Projects: time for fundamental Shift». *International Journal of Project Management*, 19(2), 89-101.
- JAUCH, L. R., & KRAFT, K. L. (1986). «Strategic Management of Uncertainty». *Academy of Management Review*, 4(11), 777-790.
- KAISER, H. E. (1974). «An Index of Factorial Simplicity». *Psychometrika*, 39, 31-36.
- KARTAM, N. A., & N. A. KARTAM. (2001). «Risk and its Management in the Kuwaiti Construction Industry: A Contractor's Perspective». *International Journal of Project Management*, 19(6), 325-335.
- KEIZER, J. A., VOS, J. P., & HALMAN, J. I. M. (2005). «Risks in New Product Development: Devising a Reference Tool». *R&D Management*, 35(3), 297-309.

- KEIZER, J. A., & HALMAN, J. I. M. (2009). «Risks in Major Innovation Projects, a Multiple Case Study Within a World's Leading Company in the Fast Moving Consumer Goods». *International Journal of Technology Management*, 48(4), 499-517.
- KEIZER, J. A., HALMAN, J. I. M., & SONG, M. (2002). «From Experience: Applying the Risk Diagnosing Methodology». *The Journal of Product Innovation Management*, 19(3), 213-232.
- KEIZER, J. A., & HALMAN, J. I. M. (2007). «Diagnosing Risk in Radical Innovation Projects» *Research Technology Management*, 50(5), 30-6.
- KIRNER, E., KINKEL, S., & JAEGER, A. (2009). «Innovation Paths and The Innovation Performance of Low-technology Firms — An Empirical Analysis of German Industry». *Research Policy*, 38(3), 447-458.
- KLEINKNECHT, A., VAN MONTFORT, K., & BROUWER, E. (2002). «The Non-trivial Choice Between Innovation Indicators». *Economics of Innovation and New Technology*, 11(2), 109-121.
- KNIGHT, F. H. (1964). *Risk uncertainty and profit*. New York: Augustus M. Kelley.
- KRUGLIANSKAS, I., & THAMHAIN, H. (2000). «Managing Technology-Based Projects in Multinational Environments». *IEEE Transactions on Engineering Management*, 47(1), 55-64.
- LAM, P.T. I. (1999). «A Sectoral Review of Risks Associated with Major Infrastructure Project». *International Journal of Project Management*, 17(2), 77-87.
- LAMARI, M., LANDRY, R., & AMARA, N. (2001), «Apprentissage et Innovation : Une Analyse Économétrique à Partir de Données d'enquête dans les Entreprises des Régions de Québec et de Chaudière-Appalaches», *Revue Canadienne des Sciences Régionales*, 24(1), 57-80.
- LARSSON, A. (2004). *Innovation Output and Barriers to Innovation*. Eurostat Theme 9: 1-9.
- LAURSEN, K., & SALTER, A. (2006). Open For Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovative Performance Among UK Manufacturing Firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- LEIFER, R., O'CONNOR, G. C., & RICE, M. (2001). «Implementing Radical Innovation in Mature Firms: The Role of Hubs». *Academy of Management Executive*, 15(3), 102-113.
- MADSEN, H., NEERGAARD, H., & ULHØI, J. P. (2002). Knowledge-Intensive Entrepreneurship and the Impact of Human Capital. In *Proceedings of the 12th Nordic Conference on Small Business Research*, Kuopio, Finland, May 26-28.
- MANFREDA, L. K., BOSNJAK, M., BERZELAK, J., HAAS, I., VEHOVAR, V., & BERZELAK, N. (2007). «Web Surveys Versus Other Survey Modes: A MetaAnalysis Comparing Response Rates». *International Journal of Market Research*, 50(1), 79-104.

- MCDERMOTT, C. M., & O'CONNOR, G. C. (2002). «Managing Radical Innovation: An Overview for Emergent Strategy Issues». *Journal of Product Innovation Management*, 19(6), 424 - 438.
- MILLER, R., & LESSARD, D. (2001). «Understanding and Managing Risks in Large Engineering Projects». *International Journal of Project Management*, 19(8), 437- 443.
- MILLS, A. (2001). «A Systematic Approach to Risk Management for Construction». *Structural Survey*, 19(5), 245-252.
- MONTAYA-WEISS, M. M., & CALANTONE, R. J. (1994). «Determinants of New Product Performance: A Review and Meta Analysis». *Journal of Product Innovation Management*, 11(5), 397-417.
- MORIARTY, R., & KOSNIK, T. (1989). «High Tech Marketing: Concepts, Continuity, and Change». *Sloan Management Review*, 30(4), 7-17.
- MU, J., PENG, G., & MACLAUHLAN, D. L. (2009). «Effect of Risk Management Strategy on NPD Performance». *Technovation*, 29(3), 170-180.
- NELLORE, R., & BALACHANDRA, R. (2001). «Factors Influencing Success in Integrated Product Development (IPD) Projects». *IEEE Transactions Engineering Management*, 48 (2), 164-174.
- OCDE. (1997). *Manuel d'Oslo, 2e édition*. OCDE: Paris. Disponible sur : <http://www.ocde.org/dataoecd/35/56/2367523.pdf> (Consulté le 10 mai 2009).
- OCDE. (2005). *Manuel d'Oslo, 3e édition*. OCDE: Paris.
- O'CONNOR, G. C., RAVICHANDRAN, T., & ROBESON, D. (2008). «Risk Management Through Learning: Management Practices for Radical Innovation Success». *Journal of High Technology Management Research*, 19(1), 70-82.
- O'CONNOR, G. C., & AYERS, A. D. (2005). «Building a Radical Innovation Competency». *Research-Technology Management*, 48(1), 23-31.
- PERMINOVA, O., GUSTAFSSON, M., & WIKSTRÖM, K. (2008). «Defining Uncertainty in Projects – a New Perspective». *International Journal of Project Management*, 26(1), 73-79.
- PILOT, S. (2002). «What is fault tree analysis». *Quality Progress*, 35(3), 120–127.
- PINTO, J. K., & COVIN, J. G. (1987). «Critical Factors in Successful Project Implementation». *IEEE Transactions on Engineering Management*, 34(1), 22-27.
- PINTO, J. K., & MANTEL, Jr, S. J. (1990). «The Causes of Project Failure». *IEEE Transaction on Engineering Management*, 37(4), 269-276.

- POLK, R., PLANK, R. E., & REID, D. A. (1996). «Technical Risk and New Product Success: An Empirical Test in High Technology Business Markets». *Industrial Marketing Management*, 25, 531-543.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS. (2006). *Le mangement des risques de l'entreprise : Cadre de référence – Techniques d'application*, Préface de Philippe Christelle, Président de l'Institut de l'Audit Interne et de Serge Villepelet, Président de PriceWaterhouse Coopers, Éditions d'Organisation.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2004). *Guide du corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK®)* Troisième édition, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA : Project Management Institute.
- QURESHI, T. M., WARRAICH, A. S., & HIJAZI, S. T. (2009). «Significance of Project Management Performance Assessment (PMPA) Model». *International Journal of Project Management*, 27(4), 378-388.
- RIZOVA, P. (2006). «Are You Networked for Successful Innovation? ». *MIT Sloan Management Review*, 47(3), 48-55.
- ROTHWELL, R., FREEMAN, C., HORSLEY, A., JERVIS, V. T. P., ROBERTSON, A. B., & TOWNSEND, J. (1974). «Sappho updated, Project Sappho phase II». *Research Policy*, 3, 259-291.
- ROWE, W. D. (1977). *An anatomy of risk*, Wiley: New York.
- SCHMIDT, J. F., & CALANTONE, R. J. (2002). Escalation of Commitment During New Product Development, *Journal of the Academy of Marketing Sciences*, 30(2), 103-118.
- SCHUMPETER, J. (1911). *The theory of economic development, an inquiry into profits, capital, credit, interest and business cycles* (Harvard University Press ed.). Harvard University Press.
- SITKIN, S. B., & PABLO, A. L. (1992). «Reconceptualizing the Determinants of Risk Behaviour». *Academy of Management Review*, 17(1), 9-38.
- SMITH-DOERR, L., MANEY, I. M., & RIZOVA, P. S. (2004). «The Meaning of Success: Network Position and the Social Construction of Project Outcomes in an R&D Lab». *Journal of Engineering and Technology Management*, 21 (1/2), 51-81.
- SMITH, M., BUSI, M., BALL, P., & VAN DER MEER, R. (2008). «Factors Influencing an Organisation's Ability to Manage Innovation: A Structured Literature Review and Conceptual Model». *International Journal of innovation management*, 12(4), 655–676.
- SOUDER, W. E., & BETHAY, D. (1993). «The Risk Pyramid for New Product Development: An Application to Complex Aerospace Hardware». *Journal of Product Innovation Management*, 10(3), 181-194.

- SOUDER, W. E., & JENSSEN, S. A. (1999). «Management Practices Influencing New Product Success and Failure in the United States and Scandinavia: a Cross-cultural Comparative Study». *Journal of Product Innovation Management*, 16(2), 183-203.
- ST-PIERRE, K. (2002). «Classification par niveau technologique du secteur manufacturier Adaptation de la méthode pour les données du commerce international au Québec», Institut de la statistique du Québec». Direction des comptes et des études économiques. Disponible à : <http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/savoir/pdf/ClasnivTe.pdf> (Consulté le 29 mars 2010).
- STAFFORD, J., & BODSON, P. (2007). *L'analyse multivariée avec SPSS*. Québec : Presses de l'Université du Québec, 245 p.
- STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY: <http://plato.stanford.edu/>
- STAW, B., & ROSS, J. (1987). «Behavior in Escalation Situations: Antecedents, Prototypes, and Solutions. In *Research in Organization Behavior* Eds. L. L. Cummings and Barry M. Staw. Greenwich, CT: JAI, 39-78.
- STEVENS, G. A., & BURLEY, J. (1997). «3000 Raw Ideas=1 Commercial Success». *Research Technology Management*, 40(3), 16 - 27.
- TETHER, B. S. (1998). «Small and Large Firms: Sources of Unequal Innovations? ». *Research Policy*, 27(7), 725–745.
- THAMHAIN, H. J. (1996). «Best Practices for Controlling Technology-Based Projects». *Project Management Journal*, 27(6), 37-48.
- THIEME, X. R. J., SONG, M., & SHIN, G. C. (2003). «Project Management Characteristics and New Product Survival», *Journal of Product Innovation Management*, 20, 104-119.
- THORNHILL, S., & WHITE, R. E. (2007). Strategic Purity: A Multi-industry Evaluation of Pure versus Hybrid Business Strategies. *Strategic Management Journal*, 28(5), 553-561.
- VAN DE VEN, A. (1986). «Central Problems in the Management of Innovation». *Management Science*, 32(5), 590-607.
- WALLMARK, J. T., & MCQUEEN, D. H. (1991). «One Hundred Major Swedish Technical Innovations, from 1945 to 1980». *Research Policy*, 20(4), 325-344.
- WARD, S. C., & CHAPMAN, C. B. (1991). «Extending the Use of Risk Analysis in Project Management». *International Journal of Project Management*, 9(2), 117-123.
- WITTGENSTEIN, L. (1986). *On Certainty*, Oxford: Basil Blackwell.
- WYCOFF, J. (2003). «The "big 10" Innovation killers». *Journal for Quality & Participation*, 26(2), 17-22.

- YAP, C. M., & SOUDER, W. E. (1994). «Factors Influencing New Product Success and Failure in Small Entrepreneurial High-Technology Electronics Firms». *Journal of Product Innovation Management*, 11(5), 418-432.
- YEH-YUN LIN, C., & YI-CHING CHEN, M. (2007). «Does Innovation Lead to Performance? An Empirical Study of SMES in Taiwan». *Management Research News*, 30(2), 115-132.
- YU, J., & COOPER, H. (1983). «A Quantitative Review of Research Design Effects on Response Rates to Questionnaires». *Journal of Marketing Research*, 20, 36-44.

Annexe 1 : Liste des secteurs d'activités industrielles des entreprises manufacturières

SCIAN 2002	Description
311 + 312	Fabrication d'aliments + Fabrication de boissons et de produits du tabac
313 + 314	Usines de textiles + Usines de produits textiles
315 + 316	Fabrication de vêtements + Fabrication de produits en cuir et de produits analogues
321	Fabrication de produits en bois
322	Fabrication du papier
323	Impression et activités connexes de soutien
324	Fabrication de produits du pétrole et du charbon
325 (sauf 3254)	Fabrication de produits chimiques sauf Fabrication de produits pharmaceutiques et de
3254	Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments
326	Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc
327	Fabrication de produits minéraux non métalliques
331	Première transformation des métaux
332	Fabrication de produits métalliques
333	Fabrication de machines
3341	Fabrication de matériel informatique et périphérique
3342 + 3343	Fabrication de matériel de communication + Fabrication de matériel audio et vidéo
33441 électroniques	Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants
3345 + 3346	Fabrication d'instruments de navigation, de mesure et de commande et d'instruments
335	Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques
336 (sauf 3364)	Fabrication de matériel de transport sauf Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces
3364	Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces
337	Fabrication de meubles et de produits connexes
339	Activités diverses de fabrication

Sources : Enquête sur l'innovation de 2005, Note méthodologique, Statistique Canada, p. 3. Disponible à l'adresse : http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=4218&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2 (consulté le 20 mars 2010).

Annexe 2 : Questionnaire de l'enquête

ENQUÊTE SUR LES FACTEURS DE SUCCÈS DE L'INNOVATION DE PRODUIT DANS LES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES DES RÉGIONS DE QUÉBEC ET DE CHAUDIÈRE- APPALACHES

Janvier 2010

Ce questionnaire s'adresse au président-directeur général, au premier officier ou au responsable de la production de votre entreprise.

L'objectif général de cette étude est de faire ressortir l'importance du risque en contexte de projets de développement de nouveaux produits, d'évaluer l'impact du risque sur le succès des projets d'innovation de produits et d'identifier les facteurs de succès généraux de l'entreprise et spécifiques aux projets d'innovation de produits sur lesquels il est possible d'agir pour minimiser le risque dans ces projets.

Les résultats de cette recherche seront traités confidentiellement et il sera impossible de repérer votre entreprise dans le rapport qui sera produit.

La participation à cette enquête est purement volontaire, mais nous espérons que vous prendrez quelques minutes pour répondre au questionnaire.

Est-ce que vous êtes toujours propriétaire ou responsable de la production dans votre établissement ?

1 Oui 2 Non

(Si non, pouvez-vous transférer le questionnaire électronique au nouveau responsable de la production de votre établissement ?)

Avez-vous une douzaine de minutes à nous consacrer ?

SECTION 1 : INNOVATION DE PRODUITS

1.1. Depuis trois ans, votre entreprise a-t-elle offert des produits nouveaux ou sensiblement améliorés à sa clientèle?

- 1 Oui 2 Non 3 Ne sait pas / Ne répond pas

1.2. Qui a développé ces innovations de produit (biens ou services) pendant les trois années? (*Choisissez uniquement l'option la plus pertinente*)

- 1 Principalement votre usine ou votre entreprise
2 Votre usine conjointement avec d'autres entreprises ou organisations
3 Principalement d'autres entreprises ou organisation

1.3. Pour votre produit le plus innovant introduit au cours des trois dernières années, veuillez estimer le degré de nouveauté de ce produit selon l'échelle de 1 à 5 suivante : où 1 signifie faiblement nouveau et 5 totalement nouveau :

*Degré de nouveauté de votre produit
le plus innovant*

Faiblement nouveau 1 2 3 4 5 Totalement nouveau

1.4. Est-ce que votre entreprise a introduit **AU MOINS UN** produit nouveau ou significativement amélioré sur votre marché avant vos concurrents pendant les trois années?

- 1 Oui 2 Non 3 Ne sait pas / Ne répond pas

1.5. Est-ce que votre entreprise a introduit **AU MOINS UN** produit nouveau ou significativement amélioré qui était déjà disponible sur votre marché chez vos concurrents?

- 1 Oui 2 Non 3 Ne sait pas / Ne répond pas

1.6. Au cours des trois dernières années, quel pourcentage de votre chiffre d'affaires avez-vous consacré en moyenne à la R-D %?

_____ en % de votre chiffre d'affaires

SECTION 2 : ACTIVITÉS D'INNOVATION INACHEVÉES OU ABANDONNÉES

2.1. Au cours des trois dernières années, est-ce que votre entreprise a connu un échec ou n'a pas mené à terme un projet dans le but d'introduire ou de développer des produits nouveaux ou sensiblement améliorés?

- 1 Oui 2 Non 3 Ne sait pas / Ne répond pas

SECTION 3 : FACTEURS DE SUCCÈS GÉNÉRAUX DE L'ENTREPRISE

3.1. Veuillez indiquer l'importance de la contribution de chacun des facteurs énumérés ci-dessous au succès de votre entreprise?

(Veuillez indiquer l'importance en vous servant de l'échelle à cinq points, où 1 signifie très faible importance et 5, importance très élevée. Cochez 6 si ça ne s'applique pas à votre entreprise).

Facteurs de succès	Degré d'importance					Ne s'applique pas
	Très Faible				Très Élevée	
Marchés et produits :						
a. Satisfaction des clients existants	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
b. Établissement de marchés-créneaux ou spécialisés	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
c. Développement de marchés d'exportation	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
d. Développement du marché national	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
e. Développement de produits personnalisés pour les clients	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
Ressources humaines :						
e. Encourager les travailleurs expérimentés à transmettre leurs connaissances aux nouveaux travailleurs et aux moins expérimentés	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
f. Offrir de la formation à l'extérieur de l'unité commerciale, dans le but de maintenir les compétences actuelles des travailleurs	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
g. Recrutement de travailleurs spécialisés	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
h. L'usage de primes financières pour attirer ou retenir les employés	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
Autres facteurs :						
i. La proximité géographique avec les clients et les fournisseurs	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
j. La proximité géographique avec les institutions du savoir (universités, centres de recherche,...)	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
k. Le contrôle de la qualité des produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
l. L'introduction des nouvelles technologies de l'information et de la communication	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6

SECTION 4 : FACTEURS DE SUCCÈS SPÉCIFIQUES À L'INNOVATION DE PRODUITS

4.1. Veuillez indiquer l'importance des facteurs énumérés ci-dessous au succès de vos projets d'innovation réalisés au cours des trois dernières années?

(Veuillez indiquer l'importance en vous servant de l'échelle à cinq points, où 1 signifie très faible importance et 5, importance très élevée. Cochez 6 si ça ne s'applique pas à votre entreprise).

Facteurs de succès	Degré d'importance					Ne s'applique pas
	Très Faible				Très Élevée	
1. Qualité du processus de développement des nouveaux produits :						
a. Définition claire des objectifs visés préalablement à la phase du développement du projet	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
b. Évaluation préalable des différents aspects reliés au marché cible du nouveau produit (besoins des clients; taille du marché; niveau de compétition,...)	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
c. familiarité de l'entreprise avec le projet et la synergie qu'elle pourrait créer entre lui et ses autres projets	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
d. Disponibilité de la technologie et de l'expertise nécessaires pour accomplir les différents volets techniques du projet	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
e. Identification au préalable des livrables attendus à chaque phase du processus de DNP	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
f. Flexibilité du processus de DNP	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
2. Présence au sein de l'entreprise d'une stratégie bien définie de DNP :						
g. L'entreprise a des attentes clairement établies vis-à-vis les projets de DNP qu'elles réalisent (en termes de ventes; de profit, etc..)	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
h. les objectifs visés par les projets de DNP sont clairement communiqués à tous le personnel impliqué dans ces projets	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
i. Les projets de DNP sont initiés dans la poursuite des objectifs à long terme de l'entreprise	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
3. Ressources monétaires et humaines :						
g. Disponibilité des ressources humaines et monétaires nécessaires aux projets de DNP initiés	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
k. Allocation de ressources à des activités de formation spécifiques au DNP	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
l. Sélection judicieuse des personnes affectées aux projets de DNP (selon leur expérience; le temps qu'ils peuvent dégager pour ces nouveaux projets; etc..)	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
4. Dépenses engagées en R&D :						
m. Dépenses dédiées aux activités de R&D	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
5. Qualité de l'équipe de projet de DNP :						

n. Le chef de projet est dédié à un seul projet	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
o. Le chef de projet consacre l'essentiel de son temps au projet de DNP dont il est responsable	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
p. Les différents membres de l'équipe de projet interagissent et communiquent très bien ensemble sur une base régulière	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
q. Les décisions prises à l'extérieur de l'équipe de projet et affectant le projet, sont intégrées rapidement et efficacement par l'équipe de projet						
6. Engagement du management de l'entreprise à l'endroit des projets de DNP :						
r. L'équipe de gestion de l'entreprise est très favorable aux projets de DNP	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
s. L'équipe de gestion est prêt à consentir toutes les ressources nécessaires pour augmenter les chances de succès des projets de DNP	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
t. L'équipe de gestion est directement impliquée dans les décisions concernant la poursuite ou l'abandon des projets de DNP.	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
7. Climat et culture organisationnels au sein de l'entreprise :						
u. Les idées innovatrices de tous les employés sont prises en considération dans les décisions d'initier des projets de DNP	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
v. Le personnel technique (ingénieurs; techniciens) est encouragé à consacrer une partie de leur temps de travail aux projets de DNP en cours dans l'entreprise	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
w. Les employés ont accès à des ressources (monétaires ou en termes de temps) pour avancer des idées innovatrices susceptibles de se transformer en des projets concrets de DNP.	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
x. L'échange d'idées entre les employés sur des projets de DNP potentiels est fortement encouragé	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
8. Facteurs relatifs à l'équipe de projet :						
y. La présence d'un chef de projet bien identifié et imputable pour les résultats obtenus	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
z. Le chef de projet est responsable du projet du début jusqu'à la fin	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
aa. Chaque projet de développement de nouveau produit a son propre équipe de projet	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
9. Imputabilité de la haute direction :						
ab. Le succès des projets d'innovation fait partie des critères d'évaluation de la performance de haute direction	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
ac. La présence au sein de l'entreprise d'un système d'évaluation des performances des DNP (% ventes supplémentaires dues à l'innovation; taux succès/échec projet DNP; ...)	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6
ad. La présence d'incitatifs monétaires pour la haute direction selon la performance des projets de DNP entrepris.	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6

SECTION 5 : PROBLÈMES ET OBSTACLES AUX PROJETS DE DÉVELOPPEMENT DES NOUVEAUX PRODUITS

5.1. Pendant les trois dernières années, veuillez indiquer l'importance de chacun des problèmes et obstacles qui ont ralenti ou qui ont causé des problèmes à vos projets de développement de nouveaux produits?

(Veuillez indiquer l'importance en vous servant de l'échelle à cinq points, où 1 signifie très faible importance et 5, importance très élevée. Cochez 6 si ça ne s'applique pas à votre entreprise).

Problèmes et obstacles	Degré d'importance					Ne s'applique pas
	Très Faible				Très Élevée	
Problèmes et obstacles liés au développement d'innovation :						
a. Manque de fonds propres pour le développement de nouveaux produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
b. Manque d'accessibilité à des capitaux extérieurs pour le développement de nouveaux produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
c. Manque de personnel qualifié pour travailler sur les projets d'innovation de produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
d. Difficulté à former les travailleurs dans les délais requis	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
e. Manque d'information sur les technologies pertinentes au développement ou à l'amélioration des produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
f. Difficulté à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation de produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
g. Risque lié à la faisabilité de projets d'innovation de produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
Problèmes et obstacles liés à la commercialisation d'innovation :						
h. Marché dominé par des entreprises établies	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
i. Incertitude de la demande en produits innovants	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
j. Connaissance insuffisante du marché	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
k. Effort insuffisant de marketing	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
l. Manque de réceptivité des clients face aux nouveaux produits	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
m. Risque lié à la réussite commerciale sur le marché visé par l'innovation	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6

SECTION 6 : GESTION DU RISQUE DANS LES PROJETS D'INNOVATION DE PRODUITS

6.1. Au cours des trois dernières années, le développement de nouveaux produits dans votre entreprise a-t-il été retardé ou rendu impossible par ... ?

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1) aucun retard | 4) sérieusement retardé |
| 2) légèrement retardé | 5) a été rendu impossible |
| 3) modérément retardé | 6) non pertinent |

Types de risque	Cocher <input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6
a) les risques reliés à l'acceptation des clients et à la commercialisation	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	
b) les risques reliés aux aspects organisationnels et managériaux	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	
c) les risques reliés aux problèmes de communication entre les membres de l'équipe du projet de DNP	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	
d) les risques reliés à la sous-estimation des ressources nécessaires	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	
e) les risques reliés à la technologie de production	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	
f) les risques reliés aux fournisseurs	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	

SECTION 7 : VOTRE ORGANISATION

- 7.1. Quel a été le nombre d'employés de votre entreprise en 2009? _____
- 7.2. Parmi ces employés quel était le nombre de techniciens, ingénieurs et scientifiques? _____
- 7.3. Au cours du dernier exercice quelle proportion de votre chiffre d'affaires avez-vous réalisé dans ces différentes zones géographiques suivantes?
- | | |
|------------|---|
| env..... % | dans un rayon de 100 km de votre entreprise |
| env..... % | ailleurs au Québec |
| env..... % | ailleurs au Canada |
| env..... % | aux États-Unis |
| env..... % | ailleurs dans le monde |
- 7.4. Au cours du dernier exercice quelle proportion de vos achats avez-vous réalisé dans ces différentes zones géographiques suivantes?
- | | |
|------------|---|
| env..... % | dans un rayon de 100 km de votre entreprise |
| env..... % | ailleurs au Québec |
| env..... % | ailleurs au Canada |
| env..... % | aux États-Unis |
| env..... % | ailleurs dans le monde |
- 7.5. Quel pourcentage de votre chiffre de ventes représente vos trois plus importants clients? _____ %
- 7.6. Quel pourcentage de vos achats représente vos trois plus importants fournisseurs? _____ %

Merci pour votre collaboration

Annexe 3 : Pourcentage d'usines qui ont innové pendant les trois années, 2002 à 2004

	Innovateurs	Innovateurs de produits	Innovateurs de procédés	Innovateurs de produits et de procédés	Innovateurs de produits seulement	Innovateurs de procédés seulement
	pourcentage					
Exploitation forestière	21,9 ^B	14,7 ^B	19,5 ^B	12,3 ^B	2,4 ^A	7,3 ^B
Fabrication	68,7 ^A	50,1 ^A	55,2 ^A	36,6 ^A	13,6 ^A	18,6 ^A
Fabrication d'aliments et fabrication de boissons et de produits du tabac	69,3 ^A	56,7 ^A	56,8 ^A	44,2 ^A	12,5 ^A	12,6 ^A
Usines de textiles et usines de produits textiles	70,1 ^A	48,4 ^A	61,8 ^A	40,1 ^A	8,3 ^A	21,6 ^A
Fabrication de vêtements et fabrication de produits en cuir et de produits analogues	51,7 ^A	38,6 ^A	37,3 ^A	24,3 ^A	14,3 ^A	13,1 ^A
Fabrication de produits en bois	60,4 ^A	31,5 ^A	55,1 ^A	26,2 ^A	5,3 ^A	28,8 ^A
Scieries et préservation du bois	49,2 ^A	20,6 ^A	45,3 ^A	16,7 ^A	3,9 ^A	28,6 ^A
Fabrication de placages, de contreplaqués et de produits en bois reconstitué	61,2 ^B	32,2 ^B	59,6 ^B	30,6 ^B	1,7 ^A	29,0 ^B
Fabrication d'autres produits en bois	70,3 ^A	41,4 ^A	62,3 ^A	33,4 ^A	7,9 ^A	28,9 ^A
Fabrication du papier	70,5 ^A	43,5 ^A	64,2 ^A	37,2 ^A	6,3 ^A	27,0 ^B
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	70,3 ^B	41,5 ^B	65,3 ^B	36,5 ^B	5,0 ^A	28,8 ^B
Fabrication de produits en papier transformé	70,6 ^A	44,5 ^B	63,7 ^B	37,6 ^B	6,9 ^A	26,1 ^B
Impression et activités connexes de soutien	78,7 ^A	49,4 ^A	71,2 ^A	42,0 ^A	7,4 ^A	29,2 ^A
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	51,4 ^B	21,9 ^B	47,3 ^B	17,7 ^B	4,2 ^A	29,6 ^B
Fabrication de produits chimiques	72,5 ^A	59,0 ^A	50,1 ^A	36,5 ^A	22,5 ^A	13,5 ^A
Fabrication de produits chimiques (excluant fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments)	77,3 ^A	64,6 ^A	52,3 ^A	39,5 ^A	25,1 ^A	12,7 ^A
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	55,2 ^B	38,7 ^B	42,2 ^B	25,7 ^B	13,0 ^B	16,4 ^B
Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	76,2 ^A	59,5 ^A	62,4 ^A	45,7 ^A	13,8 ^A	16,7 ^A
Fabrication de produits minéraux non	62,0 ^A	40,6 ^A	52,5 ^A	31,2 ^A	9,5 ^A	21,3 ^A

métalliques						
Première transformation des métaux	70.5 ^B	39.5 ^B	64.0 ^B	33.0 ^B	6.5 ^A	31.0 ^B
Fabrication de produits métalliques	63.3 ^A	42.8 ^A	51.2 ^A	30.8 ^A	12.1 ^A	20.5 ^A
Fabrication de machines	78.3 ^A	66.8 ^A	51.3 ^A	39.8 ^A	27.0 ^A	11.5 ^A
Fabrication de machines (excluant fabrication de machines pour le commerce et les industries de services)	76.8 ^A	64.8 ^A	49.0 ^A	36.9 ^A	27.9 ^A	12.0 ^A
Fabrication de machines pour le commerce et les industries de services ¹	94.8 ^A	89.6 ^B	77.1 ^B	71.9 ^B	17.7 ^B	5.2 ^A
Fabrication de produits informatiques et électroniques	87.1 ^A	80.9 ^A	57.7 ^A	51.5 ^A	29.4 ^A	6.2 ^A
Fabrication de matériel informatique et périphérique ¹	X ^A	X ^A	X ^E	X ^E	X ^E	X ^A
Fabrication de matériel de communication	82.9 ^B	80.0 ^B	46.9 ^B	44.0 ^B	36.0 ^B	2.9 ^A
Fabrication de matériel téléphonique ¹	80.0 ^E	80.0 ^E	24.0 ^B	24.0 ^B	F ^F	0.0 ^A
Fabrication de matériel de radiodiffusion, de télédiffusion et de communication sans fil ¹	91.9 ^B	86.5 ^B	54.1 ^B	48.6 ^B	37.8 ^B	5.4 ^A
Fabrication d'autres types de matériel de communication	X ^F	X ^F	X ^F	X ^F	X ^A	X ^A
Fabrication de matériel audio et vidéo ¹	X ^A	X ^A	X ^B	X ^B	X ^B	X ^A
Fabrication de matériel de communication et fabrication de matériel audio et vidéo	84.6 ^B	82.1 ^B	49.7 ^B	47.2 ^B	34.9 ^B	2.6 ^A
Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques ¹	90.5 ^A	78.4 ^B	68.3 ^B	56.2 ^B	22.2 ^B	12.2 ^A
Fabrication d'instruments de navigation, de mesure et de commande et d'instruments médicaux	85.1 ^A	78.9 ^B	58.3 ^B	52.1 ^B	26.8 ^B	6.2 ^A
Fabrication d'instruments de navigation et de guidage ¹	X ^E	X ^E	X ^E	X ^E	X ^A	X ^E
Fabrication d'appareils de mesure et de commande et d'appareils médicaux ¹	90.6 ^B	87.8 ^B	58.3 ^B	55.4 ^B	32.4 ^B	2.9 ^A
Fabrication et reproduction de supports magnétiques et optiques	X ^E	X ^E	X ^E	X ^E	X ^E	X ^A

Fabrication d'instruments de navigation, de mesure et de commande et d'instruments médicaux et fabrication et reproduction de supports magnétiques et optiques	84,5 ^A	79,0 ^B	56,1 ^B	50,7 ^B	28,4 ^B	5,5 ^A
Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques	78,7 ^A	63,3 ^B	56,8 ^B	41,4 ^B	21,9 ^A	15,3 ^A
Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques (excluant fabrication de fils et de câbles électriques et de communication)	80,8 ^A	67,4 ^B	56,4 ^B	43,0 ^B	24,4 ^A	13,4 ^A
Fabrication de fils et de câbles électriques et de communication ¹	59,8 ^E	28,0 ^E	59,8 ^E	28,0 ^E	0,0 ^A	31,8 ^E
Fabrication de matériel de transport	70,2 ^B	52,2 ^B	54,3 ^B	36,3 ^B	16,0 ^A	18,0 ^B
Fabrication de matériel de transport (excluant fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces)	70,9 ^A	54,3 ^B	52,6 ^B	36,1 ^B	18,2 ^A	16,6 ^A
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	68,4 ^E	46,1 ^E	59,2 ^E	36,8 ^E	9,2 ^B	22,4 ^E
Fabrication de meubles et de produits connexes	72,0 ^A	51,8 ^A	58,8 ^A	38,6 ^A	13,2 ^A	20,2 ^A
Activités diverses de fabrication	72,0 ^A	62,3 ^A	55,1 ^A	45,4 ^A	16,9 ^A	9,7 ^A
Industries manufacturières de la technologie de l'information et des communications (TIC)	87,7 ^A	79,6 ^A	61,3 ^A	53,1 ^A	26,5 ^A	8,2 ^A

1. Contribue aux estimés pour les industries manufacturières de la technologie de l'information et des communications (TIC).

Source: Statistique Canada, Enquête sur l'innovation, 2005.

Annexe 4 : Page d'accueil de la banque d'information industrielle de CRIQ

Recherche rapide | **avancée** | combinée | par catégories

1. Utilisez un ou plusieurs critères parmi les 10 suivants.
2. Cliquez sur le bouton « Rechercher » situé en bas de page.

1. Région administrative

<input type="checkbox"/> Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine	<input type="checkbox"/> Bas-Saint-Laurent	<input type="checkbox"/> Saguenay/Lac-Saint-Jean
<input type="checkbox"/> Région de Québec (Capitale-Nationale)	<input type="checkbox"/> Chaudière/Appalaches	<input type="checkbox"/> Mauricie
<input type="checkbox"/> Centre-du-Québec	<input type="checkbox"/> Estrie	<input type="checkbox"/> Montérégie
<input type="checkbox"/> Montréal	<input type="checkbox"/> Laval	<input type="checkbox"/> Lanaudière
<input type="checkbox"/> Laurentides	<input type="checkbox"/> Outaouais	<input type="checkbox"/> Abitibi/Témiscamingue
<input type="checkbox"/> Côte-Nord	<input type="checkbox"/> Nord-du-Québec	

2. Municipalité
MTCM (MTC) - Regroupement municipal réalisé sur sonq.com depuis le 13 juillet 2006.
Inscrivez un ou plusieurs mots séparés par un espace

Un de ces mots (ou)
 Expression exacte (Ex. La Prairie)

[Liste des municipalités en ordre alphabétique](#)
[Liste des municipalités par région administrative et par MRC](#)

3. Code postal
Inscrivez un ou plusieurs mots séparés par un espace

Débuter par (ex. G0X)
 Code exact sans espace (ex. G0X1B0)

4. Catégorie d'entreprise

Fabricants Distributeurs Entreprises de services

5. Secteur d'activité
[Classification SICIAN](#)

6. Produit et service
[Liste des produits fabriqués](#)
[Liste des produits distribués](#)
[Liste des services](#)

7. Nombre d'employés
De _____ à _____

8. Chiffre d'affaires

<input type="checkbox"/> Moins de 100 000 \$	<input type="checkbox"/> 100 000 \$ à 499 999 \$	<input type="checkbox"/> 500 000 \$ à 999 999 \$
<input type="checkbox"/> 1 M \$ à 3 M \$	<input type="checkbox"/> 3 M \$ à 5 M \$	<input type="checkbox"/> 5 M \$ à 10 M \$
<input type="checkbox"/> 10 M \$ à 15 M \$	<input type="checkbox"/> 15 M \$ à 50 M \$	<input type="checkbox"/> 50 M \$ à 100 M \$
<input type="checkbox"/> 100 M \$ à 350 M \$	<input type="checkbox"/> 350 M \$ à 1 D \$	<input type="checkbox"/> 1 D \$ et plus
<input type="checkbox"/> Inconnu		

9. Exportation
Le critère EXPORTATION permet de rechercher les territoires de ventes hors Canada d'un fabricant ou d'un distributeur, ainsi que les territoires desservis hors Canada par une entreprise de services (ex. compagnies de transport)

<input type="checkbox"/> Exporte ou territoires desservis	<input type="checkbox"/> Mexique
<input type="checkbox"/> États-Unis	<input type="checkbox"/> Europe de l'Ouest
<input type="checkbox"/> Amérique du Sud, Amérique centrale et Antilles	<input type="checkbox"/> Asie et Moyen-Orient
<input type="checkbox"/> Europe de l'Est	<input type="checkbox"/> Océanie
<input type="checkbox"/> Afrique	
<input type="checkbox"/> Ne s'exporte pas	
<input type="checkbox"/> Intéressé à l'exportation	

10. Territoire de vente ou territoire desservi au Canada

<input type="checkbox"/> Québec	<input type="checkbox"/> Provinces atlantiques
<input type="checkbox"/> Ontario	<input type="checkbox"/> Ouest et Nord du Canada

Rechercher **Effacer** **Aide**

Annexe 5 : Matrice de corrélations entre les facteurs de succès généraux de l'entreprise

			Q2.1.1	Q2.1.2	Q2.1.3	Q2.1.4	Q2.1.5	Q2.2.1	Q2.2.2	Q2.2.3	Q2.2.4	Q2.3.1	Q2.3.2	Q2.3.3	Q2.3.4
Spearman's rho	Q2.1.1	Correlation Coefficient	1,000	,306(**)	,084	,046	,119	,296(**)	,007	,183(*)	,149	,061	-,020	,330(**)	,162(*)
	Q2.1.2	Correlation Coefficient	,306(**)	1,000	,252(**)	,041	,046	,195(*)	,028	,105	-,055	-,026	-,039	,226(**)	,265(**)
	Q2.1.3	Correlation Coefficient	,084	,252(**)	1,000	,211(**)	,051	,059	,023	,077	,085	-,120	,029	,077	,168(*)
	Q2.1.4	Correlation Coefficient	,046	,041	,211(**)	1,000	,007	-,034	,167(*)	-,092	-,007	-,004	,011	,008	,090
	Q2.1.5	Correlation Coefficient	,119	,046	,051	,007	1,000	,079	,000	-,015	,018	,037	,108	-,024	,077
	Q2.2.1	Correlation Coefficient	,296(**)	,195(*)	,059	-,034	,079	1,000	,332(**)	,316(**)	,297(**)	,269(**)	,211(**)	,384(**)	,196(*)
	Q2.2.2	Correlation Coefficient	,007	,028	,023	,167(*)	,000	,332(**)	1,000	,350(**)	,399(**)	,197(*)	,388(**)	,167(*)	,377(**)
	Q2.2.3	Correlation Coefficient	,183(*)	,105	,077	-,092	-,015	,316(**)	,350(**)	1,000	,572(**)	,198(*)	,262(**)	,265(**)	,091
	Q2.2.4	Correlation Coefficient	,149	-,055	,085	-,007	,018	,297(**)	,399(**)	,572(**)	1,000	,192(*)	,239(**)	,287(**)	,174(*)
	Q2.3.1	Correlation Coefficient	,061	-,026	-,120	-,004	,037	,269(**)	,197(*)	,198(*)	,192(*)	1,000	,547(**)	,102	,096
	Q2.3.2	Correlation Coefficient	-,020	-,039	,029	,011	,108	,211(**)	,388(**)	,262(**)	,239(**)	,547(**)	1,000	,093	,244(**)
	Q2.3.3	Correlation Coefficient	,330(**)	,226(**)	,077	,008	-,024	,384(**)	,167(*)	,265(**)	,287(**)	,102	,093	1,000	,335(**)
	Q2.3.4	Correlation Coefficient	,162(*)	,265(**)	,168(*)	,090	,077	,196(*)	,377(**)	,091	,174(*)	,096	,244(**)	,335(**)	1,000

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

