

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LES FACTEURS SYSTÉMIQUES D'ADOPTION DU LOGICIEL LIBRE EN
ÉCONOMIE SOCIALE ET SOLIDAIRE

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN INFORMATIQUE DE GESTION

PAR

NATACHA PERREAULT

SEPTEMBRE 2018

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.10-2015). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je tiens à profiter de l'occasion pour témoigner ma gratitude envers les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail de recherche.

J'aimerais remercier mon directeur de recherche, M. Martin Cloutier, professeur au Département de management et technologie, d'avoir cru en mes capacités de terminer cet ouvrage. Je vous en serai toujours reconnaissante. De plus, j'aimerais remercier mon codirecteur de recherche, M. Louis Martin, professeur au Département d'informatique, pour le terrain d'étude qui m'a permis de découvrir les logiciels libres. J'aimerais également remercier les participants à cette recherche, sans qui ce travail n'aurait pu être réalisé.

Je tiens aussi à remercier mes employeurs qui m'ont permis de consacrer mes énergies à la réalisation de cet ouvrage. Merci Mme Marie T. Macdonald et M. Pascal Thauvette d'avoir cru en moi dès le départ. La finalisation a pris un peu plus de temps que prévu, mais « *job done!* ». Merci également à Mme Mireille Elkeslassy, M. Jean Ladouceur et Mme Chantal Gervais qui m'ont permis de prioriser ce travail de recherche à plusieurs moments charnières de sa réalisation.

J'aimerais également remercier ma mère, mon père et mon frère d'être depuis toujours mes plus fidèles supporteurs. Merci également à mon amoureux, Christian Desjardins, qui est un exemple de persévérance et de rigueur qui m'inspire au quotidien. Finalement, merci à ma grande fille, Florence, d'avoir « prêté » maman à l'université. J'espère que la réalisation de ce travail de recherche t'inspirera à ton tour le temps venu.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	iii
TABLE DES MATIÈRES	v
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES TABLEAUX.....	xiii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	xv
RÉSUMÉ	xvii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I Problématique, questions, et objectifs de recherche	3
1.1 Problématique de recherche	4
1.2 Questions de recherche	4
1.3 Objectifs de recherche	5
1.4 Contribution de la recherche	6
CHAPITRE II Revue de la littérature	7
2.1 Le LL	7
2.1.1 Définition	8
2.1.2 Licences.....	9
2.1.3 Cycles des LL.....	10
2.1.4 Modèles d'affaires du LL.....	11
2.2 ESS	13
2.3 PME.....	16
2.3.1 PME et LL.....	17
2.4 Valeurs convergentes entre l'ESS et le LL.....	17

2.5	L'adoption de l'innovation technologique	18
2.6	La théorie de la diffusion de Fichman	20
2.6.1	Technologie et environnement de diffusion.....	21
2.6.2	Organisation et environnement d'adoption.....	33
2.6.3	Combinaison de la technologie et de l'organisation	42
2.7	Conclusion	52
CHAPITRE III Cadre méthodologique de recherche		55
3.1	Approche de la recherche	55
3.1.1	Étude de cas.....	55
3.2	Étapes de la recherche	60
3.2.1	Étape 1 : Préparer	60
3.2.2	Étape 2 : Choisir les cas	60
3.2.3	Étape 3 : Créer les instruments de cueillette de données	63
3.2.4	Étape 4 : Cueillir les données.....	65
3.2.5	Étape 5 : Analyser les données	67
3.2.5.1	Analyse par cas	67
3.2.5.2	Analyse multicas	74
3.2.6	Étape 6 : Façonner les hypothèses	76
3.3	Conclusion	79
CHAPITRE IV Présentation des cas.....		81
4.1	Organisation 1.....	81
4.2	Organisation 2.....	82
4.3	Organisation 3.....	82
4.4	Organisation 4.....	83
4.5	Organisation 5.....	84
4.6	Organisation 6.....	85
4.7	Organisation 7.....	85
CHAPITRE V Présentation et modélisation de l'hypothèse dynamique.....		87
5.1	Diagramme causal générique	87
5.1.1	Thème 1 : La connaissance des LL	89

5.1.2	Thème 2 : Structure organisationnelle	94
5.1.3	Thème 3 : L'avantage relatif des LL.....	99
5.1.4	Thème 4 : La perception du risque	106
5.1.5	Thème 5 : L'équipe des TI.....	110
5.1.6	Thème 6 : La gestion du changement	114
5.1.7	Thème 7 : L'association des organisations du milieu de l'ESS.....	117
5.2	Conclusion	120
	CHAPITRE VI Synthèse et interprétation de l'hypothèse dynamique.....	121
6.1	Synthèse des boucles de rétroaction de l'ensemble des facteurs.....	121
6.2	Boucles de rétroaction traitant de la perception du risque	122
6.2.1	Explications des boucles de rétroaction	123
6.3	Boucles de rétroaction traitant de la structure de l'organisation.....	131
6.3.1	Explications des boucles de rétroaction	131
6.4	Boucles de rétroaction traitant de la gestion du changement	135
6.4.1	Explications des boucles de rétroaction.....	135
6.5	Boucles de rétroaction traitant de la philosophie de gestion de l'ESS.....	144
6.5.1	Explications des boucles de rétroaction	144
6.6	Boucles de rétroaction traitant des caractéristiques du LL	147
6.6.1	Explications des boucles de rétroaction	147
6.7	Conclusion	156
	CHAPITRE VII Discussion.....	157
7.1	Réponse à la première question de recherche.....	157
7.2	Réponse à la deuxième question de recherche	164
7.2.1	Recommandations managériales pour le thème de la perception du risque	165
7.2.2	Recommandations managériales pour le thème de la structure de l' organisation	166
7.2.3	Recommandations managériales pour le thème de la gestion du changement	167
7.2.4	Recommandations managériales pour le thème de la philosophie de gestion des organisations de l'ESS	168

7.2.5	Recommandations managériales pour le thème des caractéristiques des LL.....	168
7.3	Conclusion.....	169
	CHAPITRE VIII Conclusion.....	171
8.1	Survol de la recherche	171
8.2	Conclusions de la recherche	172
8.3	Contribution de la recherche.....	174
8.4	Limites de la recherche.....	175
8.5	Avenues de recherches futures	176
	APPENDICE A TABLEAU SOMMAIRE DES FACTEURS	177
	APPENDICE B CERTIFICAT D'ÉTHIQUE	187
	APPENDICE C FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	189
	APPENDICE D MATÉRIEL D'ORIENTATION	193
	APPENDICE E GUIDE D'ENTRETIEN.....	201
	BIBLIOGRAPHIE.....	209

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
2.1 Types de licences.....	9
2.2 Cadre conceptuel de Fichman.....	21
5.1 Diagramme causal générique	88
5.2 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la connaissance des LL	89
5.3 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la structure organisationnelle	94
5.4 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de l'avantage relatif	100
5.5 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la perception du risque	107
5.6 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de l'équipe des TI.....	111
5.7 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la gestion du changement.....	114
5.8 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de l'association des organisations du milieu de l'ESS.....	118
6.1 Le transfert du risque via l' impartition	124
6.2 L' impartition de services TI ralentit l'appropriation des LL par les équipes de développement logiciel interne des organisations	125

6.3 La peur d'impacter les opérations de l'organisation avec du LL freine son adoption	126
6.4 Une communauté active entourant un LL réduit la perception du risque opérationnel	127
6.5 Une communauté active de LL réduit le besoin d'impartition	128
6.6 Une communauté active de LL devient un avantage concurrentiel pour ce type de logiciel	129
6.7 Une communauté de LL active encourage l'implication des organisations dans le mouvement du LL	130
6.8 Le formalisme des grandes organisations et l'aversion aux risques	132
6.9 Les organisations riches n'ont pas la nécessité d'évaluer les LL	133
6.10 La centralisation de la prise de décisions des petites organisations favorise l'adoption du LL	134
6.11 Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL réduisent la gestion du changement et favorisent leur adoption.....	136
6.12 Le cercle vicieux des changements aux LL pour des fins internes	137
6.13 L'AI2L permet l'éducation sur les LL favorisant l'adoption du LL	138
6.14 Le milieu de l'ESS bénéficie de la diffusion des connaissances acquises via l'AI2L.....	139
6.15 Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL favorisent leur adoption	140
6.16 L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation favorise l'adoption de plus de LL	141
6.17 La capacité des organisations à former leurs employés sur les LL est clé pour qu'elles contribuent à des projets de LL.....	142

6.18 L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation réduit la gestion du changement et favorise son adoption	143
6.19 L'offre de logiciels spécialisés pour le milieu de l'ESS répond à la mission de ces organisations	145
6.20 L'avantage concurrentiel apporté par la compatibilité technologique entre les organisations du milieu de l'ESS améliore l'offre de LL	146
6.21 La participation active des membres d'une communauté de LL assure sa pérennité et favorise son adoption	148
6.22 La participation active des membres d'une communauté de LL assure la sécurité applicative du LL et favorise son adoption	149
6.23 La participation active des membres d'une communauté de LL assure une vaste couverture fonctionnelle du LL et favorise son adoption	150
6.24 La participation active des membres d'une communauté de LL assure la fiabilité applicative du LL et favorise son adoption	151
6.25 La personnalisation des LL favorise leur adoption	152
6.26 La reconnaissance par des partenaires internationaux importants des bénéficiaires d'un LL pour le milieu de l'ESS influence l'offre future de LL pour ce milieu	153
6.27 Les commanditaires de renom assurent une pérennité aux LL qui influence leur adoption	154
6.28 Un premier mandat de direction favorable aux LL augmente l'importance de l'accès au code source influençant l'adoption future de LL au sein de l'organisation	155

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
2.1 Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques	22
2.2 Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques... 23	
2.3 Technologie et environnement de diffusion.....	24
2.4 Organisation et environnement d'adoption de Fichman (2001).....	34
2.5 Organisation et environnement d'adoption du chercheur	35
2.6 Combinaison de la technologie et de l'organisation de Fichman (2001)	42
2.7 Combinaison de la technologie et de l'organisation du chercheur.....	43
3.1 Processus pour générer des théories à partir de la recherche par étude de cas....	58
3.2 Présentation des cas retenus pour cette recherche	62
3.3 Liste des codes du diagramme causal	76
6.1 Boucles de rétroaction traitant de la perception du risque	123
6.2 Boucles de rétroaction traitant de la structure de l'organisation	131
6.3 Boucles de rétroaction traitant de la gestion du changement	135
6.4 Boucles de rétroaction traitant de la philosophie de gestion de l'ESS	144
6.5 Boucles de rétroaction traitant des caractéristiques du LL.....	147
7.1 Facteurs d'adoption des LL recueillis dans la littérature sur les LL et sur le terrain selon la structure du modèle conceptuel de Fichman (2001).....	158

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AI2L	Association internationale du logiciel libre
DI	Diagramme d'influence
DS	Dynamique des systèmes
ESS	Économie sociale et solidaire
GPL	General public licences
LL	Logiciels Libres
OBNL	Organisme à but non lucratif
OSS	Open source software
PME	Petite et moyenne entreprise
SGI	Système de gestion intégrée
SI	Système d'information
SSE	Social solidarity economy
TI	Technologie de l'information

RÉSUMÉ

Ce mémoire vise à expliquer les facteurs et leurs interactions favorisant ou limitant l'adoption des Logiciels Libres (ci-après « LL ») au sein des organisations de l'Économie Sociale et Solidaire (ci-après « ESS ») du Québec.

Le LL désigne des logiciels qui respectent la liberté des utilisateurs d'exécuter, de copier, de distribuer, d'étudier, de modifier et d'améliorer ces logiciels (Free Software Foundation (FSF), 2018). Au Québec, les organisations de l'ESS sont des Organismes à But Non Lucratif (ci-après « OBNL »), des mutuelles ou des coopératives. Ces organisations ne cherchent pas le profit à tout prix, et leur mission sociale domine leurs activités au profit de la communauté qu'elles desservent tout en visant une rentabilité économique. Les valeurs portées par le mouvement du LL et les acteurs de l'ESS convergent donc vers un idéal commun, soit l'action collective et la gestion démocratique.

Peu de documentation explore les facteurs limitant et facilitant l'adoption du LL au sein des organisations du milieu de l'ESS du Québec. De plus, la littérature existante n'étudie pas les rétroactions entre les facteurs d'adoption et leurs impacts cumulatifs sur l'adoption ou non du LL au sein des organisations de ce milieu. Les différentes théories résumées reposent principalement sur les facteurs d'adoption des innovations technologiques telles les LL.

Le premier objectif de cette recherche consiste donc à identifier les facteurs favorisant/limitant l'adoption de LL par les organisations du secteur de l'ESS du Québec. Le second objectif de cette recherche consiste à modéliser la structure des facteurs favorisant/limitant l'adoption du LL afin d'élaborer une hypothèse dynamique de leurs interrelations.

Le cadre méthodologique de recherche par l'étude de cas a été privilégié. Sept (7) organisations du milieu de l'ESS du Québec ont fait l'objet d'une cueillette de données. Le cadre conceptuel de l'adoption des innovations de Fichman (2001) a été retenu pour classer les facteurs d'adoption répertoriés. Un diagramme causal générique a ensuite été établi. Ce diagramme causal générique a permis de générer une hypothèse dynamique de l'interrelation entre les facteurs. Cinq (5) thèmes ont émergé pour expliquer les rétroactions identifiées soit : la perception du risque, la structure de l'organisation, la gestion du changement, la philosophie de gestion des organisations de l'ESS et les caractéristiques des LL.

xviii

Mots clés : dynamique des systèmes, adoption innovations technologiques, logiciels libres, économie sociale et solidaire

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to explain the factors and interactions between factors that encourage or limit the adoption of the Open Source Software (hereafter “OSS”) by social and solidarity economy (hereafter “SSE”) organizations in Québec.

OSS refers to software that can be freely run, copied, distributed, studied, modified or improved by users (Free Software Foundation (FSF), 2018). In Québec, SSE organizations are not-for-profit organizations, mutual companies or cooperatives. These organizations do not aim to make a profit at any cost; instead, they further a social cause to benefit the community they serve, while still aiming to be economically viable. In this way, the values of the OSS movement converge with those of SSEs toward a common ideal of collective action and democratic governance.

There is little literature exploring the factors that encourage or limit the adoption of OSS in the Québec SSE community. Furthermore, the existing literature does not examine the interactions between adoption factors and their cumulative impact on the adoption or non-adoption of OSS in SSE organizations. The various theories summarized are mainly based on adoption factors for technological innovations such as OSS.

The primary aim of this research is to identify the factors that encourage or limit the adoption of OSS by SSE organizations in Québec. The secondary aim is to construct a model illustrating the structure of these factors in order to formulate a dynamic hypothesis explaining the relationships.

The research methodology was the case study approach. Data was collected from seven (7) SSE organizations in Québec. Fichman’s conceptual framework for innovation adoption (2001) was used to classify the identified adoption factors. Next, a generic causal diagram was created. The diagram made it possible to formulate a hypothesis on the interactions between factors. The five (5) following themes were used to explain the interactions identified by the study: risk perception, organizational structure, change management, the management philosophy of SSE organizations and OSS characteristics.

Keywords: system dynamics, technological innovation adoption, open source software, social and solidarity economy

INTRODUCTION

Ce mémoire vise à expliquer les facteurs et leurs interactions favorisant ou limitant l'adoption des Logiciels Libres (LL) au sein des organisations de l'Économie Sociale et Solidaire (ESS) du Québec. Ce mémoire est organisé autour de six (6) chapitres. Le chapitre I fait référence à la problématique de recherche, aux questions de recherche, aux objectifs de recherche et à la contribution de la recherche.

Le chapitre II présente une revue de la littérature. Les différentes théories abordées reposent principalement sur les facteurs d'adoption des innovations technologiques telles les LL. Ces concepts constituent la base de l'analyse et assurent le lien entre la théorie, l'hypothèse dynamique présentée aux chapitres V et VI, et les réponses aux questions de recherche présentées au chapitre VII.

Au chapitre III, le cadre méthodologique est expliqué. Cette méthode de recherche est élaborée en fonction des questions de recherche et du secteur économique étudié. La méthode de recherche s'avère une étape décisive, car elle détermine la qualité des données utilisées pour bâtir l'hypothèse dynamique.

Le chapitre IV présente les organisations ayant fait l'objet d'une cueillette de données dans le cadre de cette recherche. La présentation d'un profil propre à chaque organisation décrit le contexte de la recherche et fournit des informations favorisant la compréhension des analyses subséquentes.

Le chapitre V explore les facteurs d'adoption des LL au sein des organisations ayant participées à la cueillette de données, ainsi que les hypothèses dynamiques en résultant. Le chapitre VI présente la synthèse et l'interprétation de l'hypothèse dynamique.

Le chapitre VII répond aux questions de recherche introduites au chapitre I contribuant à l'enrichissement de la recherche.

Le dernier chapitre complète ce mémoire en y présentant la conclusion, qui comprend un survol de la recherche, établit le lien entre les objectifs de la recherche et les principaux résultats obtenus, la contribution de la recherche, les limites liées à cette recherche et les avenues de recherches futures.

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE, QUESTIONS ET OBJECTIFS DE RECHERCHE

Cette recherche étudie les facteurs favorisant/limitant l'adoption de LL par des organisations de l'ESS.

Le LL est un mouvement social qui promeut les principes de liberté, d'égalité et de fraternité dans le secteur du logiciel. Le LL désigne des logiciels qui respectent la liberté des utilisateurs d'exécuter, de copier, de distribuer, d'étudier, de modifier et d'améliorer ces logiciels (Free Software Foundation (FSF), 2018).

Au Québec, les organisations de l'ESS sont des OBNL, des mutuelles ou des coopératives. Ces organisations ne cherchent pas le profit à tout prix. Leur mission sociale domine leurs activités au profit de la communauté qu'elles desservent tout en visant une rentabilité économique. Selon le site Web du chantier de l'ESS (Chantier de l'économie sociale et solidaire, s.d.), le Québec compte plus de 7 000 organisations d'ESS qui emploient plus de 210 000 personnes. Les valeurs portées par le mouvement du LL et les acteurs de l'ESS convergent vers un idéal commun dont la clé de voûte est l'action collective et la gestion démocratique.

Le chapitre I est organisé en quatre (4) sous-sections. La section 1.1 explore la problématique de recherche. La section 1.2 présente les questions de recherche. La section 1.3 explique les objectifs de recherche. La section 1.4 offre la contribution de la recherche.

1.1 Problématique de recherche

Les organisations œuvrant en ESS et les projets de LL partagent des principes fondamentaux comme l'impartageabilité des réserves, le fonctionnement démocratique, et la liberté d'entrée et de sortie. Malgré cette proximité idéologique, l'utilisation des LL au sein de ces organisations n'est pas aussi répandue qu'on pourrait le croire.

Peu de documentation explore les facteurs limitant et facilitant l'adoption du LL au sein des grandes organisations. Le manque de connaissance est encore plus marqué pour les petites organisations comme celles du milieu de l'ESS du Québec. De surcroît, la littérature existante n'étudie pas les rétroactions entre les facteurs d'adoption et leurs impacts cumulatifs sur l'adoption ou non du LL au sein des organisations de ce milieu.

Cette étude cherche donc à comprendre quels sont les facteurs favorisant ou limitant l'adoption de LL au sein des organisations du milieu de l'ESS du Québec, ainsi que les rétroactions entre ces différents facteurs.

1.2 Questions de recherche

Cette recherche répondra aux questions suivantes :

- Quels sont les facteurs favorisant/limitant l'adoption de LL par des organisations du secteur de l'ESS du Québec?
- Comment les facteurs d'adoption retenus interagissent-ils entre eux pour influencer l'adoption de LL?

Cette recherche offrira pour la première fois aux acteurs du milieu de l'ESS du Québec une vision holistique et systémique des enjeux et des opportunités du LL au sein de leur milieu. Les résultats de cette recherche permettront donc aux acteurs de ce milieu de mieux comprendre le contexte organisationnel, technologique et environnemental qui favorise l'adoption du LL.

1.3 Objectifs de recherche

Le premier objectif de cette recherche consiste à identifier les facteurs favorisant/limitant l'adoption de LL par les organisations du secteur de l'ESS du Québec.

L'identification des facteurs favorisant ou limitant l'adoption du LL au sein des organisations du milieu de l'ESS permettra de mieux comprendre les leviers qui influencent les acteurs du milieu. Cette connaissance bénéficiera entre autres à l'« Association Internationale du LL » (ci-après « AI2L ») qui a comme mandat d'habiliter les acteurs du milieu de l'ESS à participer aux projets de LL. Ainsi, l'approche éducative adoptée par l'AI2L pourra être peaufinée pour répondre aux besoins de ce milieu grâce aux leviers identifiés dans cette recherche.

Le second objectif de cette recherche consiste à modéliser la structure des facteurs favorisant/limitant l'adoption du LL afin d'élaborer une hypothèse dynamique de leurs interactions. L'identification des rétroactions entre les facteurs favorisant ou non l'adoption du LL permettra de produire une explication théorique et des recommandations managériales. Ces recommandations managériales offriront aux organisations du milieu de l'ESS des pistes de réflexion pour préparer adéquatement leur organisation à l'adoption de LL.

1.4 Contribution de la recherche

La présente recherche constitue une étude de l'adoption du LL au sein des organisations du milieu de l'ESS du Québec. La revue de la littérature confirme le peu de documentation sur l'adoption des LL et encore moins dans le milieu de l'ESS.

Ainsi, cette recherche enrichira la compréhension des facteurs d'adoption et leurs interactions. Cette recherche contribuera également à jeter des bases théoriques grâce aux constats observés sur le terrain et validés par la littérature.

Les résultats obtenus dans le cadre de cette recherche favoriseront la compréhension d'une dynamique d'adoption des LL propre aux organisations du milieu de l'ESS du Québec. Les recommandations managériales extraites de la dynamique des systèmes permettront aux acteurs du milieu de mieux comprendre les leviers à mettre en place dans les organisations pour favoriser ou non l'adoption du LL.

CHAPITRE II

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Dans ce chapitre, les principaux concepts clés liés à l'adoption de LL dans le milieu de l'ESS au Québec sont présentés. Ces bases théoriques permettront de mieux comprendre la dynamique de ce système lors de la cueillette et de l'analyse des données subséquentes.

Le présent chapitre est organisé en sept (7) sections. La section 2.1 explore les différentes facettes du LL. La section 2.2 présente le milieu de l'ESS du Québec. La section 2.3 définit les Petites et Moyennes Entreprises (ci-après « PME »). La section 2.4 révèle les valeurs convergentes entre l'ESS et le LL. Les sections 2.5 et 2.6 font une revue de la littérature sur l'adoption d'innovations technologiques comme le LL en structurant le tout selon le cadre conceptuel d'adoption des innovations technologiques de Fichman (2001). Finalement, la section 2.7 conclue ce chapitre.

2.1 Le LL

Ce sous-chapitre offre à la section 2.1.1 la définition du LL, à la section 2.1.2 une présentation des licences libres, à la section 2.1.3 une explication des différents cycles des LL et finalement à la section 2.1.4 une énumération des différents types de modèles d'affaire soutenant les projets de LL.

2.1.1 Définition

Le LL est un mouvement social qui promeut les principes de liberté, d'égalité et de fraternité dans le secteur du logiciel. Le fondateur du « *Free software foundation* », Richard Stallman, est le premier à offrir une définition du LL dans les années 1980.

Cette définition est toujours maintenue par la *Free Software Foundation* qui définit un LL comme un logiciel dont le code source dit « ouvert » répond aux quatre libertés fondamentales suivantes :

la liberté d'exécuter le programme comme vous voulez, pour n'importe quel usage (liberté 0) ;

la liberté d'étudier le fonctionnement du programme, et de le modifier pour qu'il effectue vos tâches informatiques comme vous le souhaitez (liberté 1) ; l'accès au code source est une condition nécessaire ;

la liberté de redistribuer des copies, donc d'aider les autres (liberté 2) ;

la liberté de distribuer aux autres des copies de versions modifiées (liberté 3) ; en faisant cela, vous donnez à toute la communauté une possibilité de profiter de vos changements; l'accès au code source est une condition nécessaire (Free Software Foundation (FSF), 2018, Dans Philosophie).

La liberté d'usage du code est assurée par des concessions de licences particulières appelées licences libres.

À l'opposé, le logiciel propriétaire ne permet pas à ses utilisateurs d'en modifier le code source puisqu'il est distribué sous une forme binaire exécutable, qui ne peut être décryptée que par l'unité centrale d'un ordinateur. L'achat d'une licence propriétaire est donc requis pour leur utilisation. Ces licences cèdent uniquement des droits d'utilisation du logiciel. Les utilisateurs ne peuvent donc pas copier, modifier ou redistribuer le logiciel. En effet, l'exploitation des logiciels propriétaires est exclusivement réservée aux titulaires des droits (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Le mouvement du LL initié par Richard Stallman fait campagne contre les organisations de logiciels propriétaires qui limitent les droits des utilisateurs au code source des logiciels. Le mouvement participe activement à la promotion et à la défense du LL en encourageant des projets de LL, en défendant le respect des droits des licences libres et en éduquant la population sur les LL par une bibliothèque virtuelle et des congrès.

2.1.2 Licences

Les licences libres peuvent être catégorisées selon trois types principaux : les licences du domaine public, les licences avec « *copyleft* » ou sans « *copyleft* ».

La figure 2.1 montre les types de licences :

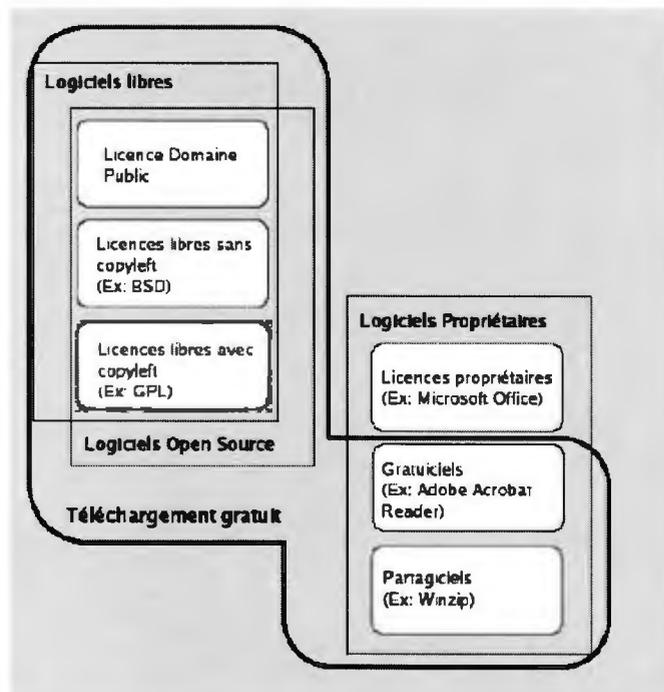


Figure 2.1 Types de licences

(source : Secrétariat du Conseil du trésor, 2013, p. 14)

Les licences du domaine public ne sont pas soumises à des conditions particulières puisque les auteurs et les titulaires des droits ont renoncé à leurs droits d'auteur (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Les licences libres avec « *copyleft* » sont les plus populaires sur le marché grâce à la « *General Public Licence* » (ci-après « GPL »). Effectivement, 45,99 % des projets de LL dans le monde utilisent cette licence. Cette licence permet d'utiliser, de modifier et de redistribuer le code source. Cependant, elle exige que tous produits dérivés demeurent libres sous la même licence originale (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Les licences libres sans « *copyleft* » imposent à leurs utilisateurs de publier l'existence du droit d'auteur sur le logiciel et de reproduire la licence. Au-delà de ces restrictions, ces licences permettent à leurs utilisateurs d'utiliser, de modifier et de redistribuer le code source du logiciel en soi ou à l'intérieur d'une solution logicielle gérée par une licence similaire ou différente voir plus restrictive (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Le gratuiticiel et le partagiciciel ne sont pas des LL puisque leur code source n'est pas disponible. Ils sont utilisés par les détenteurs de droits de ces logiciels pour promouvoir d'autres produits propriétaires qui partagent le même écosystème. Des exemples connus de tels produits sont Adobe Acrobat Reader (gratuiticiel) et Winzip (partagiciciel) (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

2.1.3 Cycles des LL

Le développement d'un LL est rendu possible grâce à une communauté de développeurs volontaires qui participent à la création et à l'amélioration du logiciel en collégialité.

Le cycle de vie d'un LL débute avec un développeur ou un groupe de développeurs qui code une application pour répondre à un besoin. Ensuite, le développeur ou le groupe de développeurs publie leur code pour intéresser d'autres développeurs à leur projet (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013). Sourceforge.com est un site Web qui héberge plus de 500 000 projets de LL dans toutes les phases du cycle de vie. Ce site fournit des outils aux professionnels des Technologies de l'Information (ci-après « TI ») pour développer et distribuer des LL. Ce site a 3,7 millions d'abonnés avec plus de 4 millions de téléchargements quotidiens (Sourceforge, 2018).

Le cycle du LL peut également débiter par la mise en libre de logiciels propriétaires existants. Durant la phase de croissance du LL, plusieurs développeurs contribuent au code initial publié afin de rendre le logiciel plus fonctionnel et générique. La première version du logiciel est distribuée lorsque celle-ci est jugée prête à être livrée aux utilisateurs finaux (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

De nouveaux utilisateurs génèrent de nouveaux besoins de développements informatiques. La phase d'organisation requiert qu'une équipe soit mise en place pour prendre en compte ces nouveaux besoins et les activités de développement qui en découlent. Les activités de développement sont distribuées dans la communauté de développeurs qui souhaitent améliorer ce LL (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

2.1.4 Modèles d'affaires du LL

Le mouvement du LL a pris de l'ampleur au cours des 20 dernières années. Au fil du temps, plusieurs modèles d'affaires ont vu le jour pour soutenir une diffusion rentable du LL. Les modèles d'affaires suivants sont les plus répandus.

Le modèle des doubles licences permet aux éditeurs de LL d'offrir une version du code source d'un logiciel sous une licence libre avec « *copyleft* » ou sous une licence

propriétaire. Ce modèle d'affaires très populaire à la fin des années 1990 est maintenant en décroissance (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Le modèle noyau ouvert permet de distribuer le code source du noyau du logiciel sous une licence libre. L'objectif est d'attirer une masse critique d'utilisateurs afin de leur vendre subséquemment des modules complémentaires qui eux requièrent un investissement financier. Un exemple de ce modèle d'affaires est RedHat qui complète leur noyau, Linux, avec des services complémentaires payants pour les organisations (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Le modèle de logiciel en tant que service est de plus en plus populaire. Les fournisseurs de services hébergent le LL dans leurs installations et offrent à leurs clients l'accès au logiciel comme un service. En effet, les utilisateurs paient un abonnement au service pour accéder à l'application. Ce modèle d'affaires ne nécessite pas l'installation de logiciel ou d'infrastructure par l'utilisateur. La connaissance requise pour installer le logiciel/infrastructure et maintenir l'ensemble réside avec le fournisseur de services spécialisés dans la solution. Des exemples de ce modèle d'affaires sont SugarCRM et Word Press (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Le modèle d'affaires le plus répandu dans la communauté des LL est celui d'organisations offrant des services à valeur ajoutée pour des LL disponibles sur le marché. En fait, le gouvernement du Québec cite dans le Guide de référence sur les LL et ouverts que 50 % des organisations actives dans le marché du LL ont adopté ce modèle d'affaires (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013). Ce modèle suppose que le logiciel est disponible gratuitement sur internet et que les firmes se spécialisent dans les services à valeur ajoutée comme le soutien technique, la formation, les services-conseils, les services d'installation et l'intégration (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

Le dernier modèle d'affaires recensé est hybride. Ce modèle est principalement utilisé par l'industrie traditionnelle du logiciel et implique une distribution du code source jumelée à une licence semi-libre ou propriétaire assurant un encadrement plus restrictif de l'utilisation du LL (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013).

2.2 ESS

Cette recherche étudie les facteurs favorisant/limitant l'adoption de LL par des organisations du secteur de l'ESS. Cette section définit ce qu'est l'ESS.

Une organisation de l'ESS ne cherche pas le profit à tout prix. Sa mission sociale domine ses activités au profit de la communauté qu'elle dessert tout en visant une rentabilité économique. Une organisation de l'ESS a toujours un fonctionnement démocratique et est inaliénable (Économie sociale jeunesse, s.d., p.2).

Selon le guide de référence sur l'ESS jeunesse :

Les cinq principes ou règles de fonctionnement d'une organisation d'ESS sont les suivants :

- 1- sa finalité (ou son but) n'est pas simplement d'engendrer des profits ou de viser des rendements financiers, c'est avant tout de servir ses membres ou la collectivité. Concrètement, cela signifie que la mission sociale est la raison d'être d'une organisation d'ESS. Néanmoins, en tant qu'organisation, elle a aussi des objectifs économiques à satisfaire.
- 2- elle jouit d'une économie de gestion par rapport à l'État, ce qui signifie que celui-ci ne doit pas interférer dans les décisions prises par son conseil d'administration ou par son assemblée générale. L'État et les élus peuvent soutenir une organisation d'ESS, mais celle-ci doit rester autonome.
- 3- elle intègre un processus de décision démocratique à l'intérieur duquel le principe général veut qu'une personne = un vote. Donc ce ne sont pas les plus riches ou les détenteurs de capitaux qui détiennent le pouvoir entre leurs mains.

- 4- elle défend la primauté des personnes et du travail sur le capital dans la répartition des surplus et des revenus. Le but n'est pas d'enrichir des investisseurs. Par exemple, s'il y a des surplus, ils peuvent être réinvestis dans l'organisation (croissance de l'organisation, création ou consolidation d'emplois, amélioration des conditions de travail), ou dans la collectivité (soutien à des projets du milieu ou à des causes sociales) ou versés en ristournes dans le cas de certaines coopératives. Ils peuvent aussi être gardés en réserve en prévision de dépenses à venir et cela est obligatoire dans le cas des coopératives.
- 5- elle repose sur les principes de la participation, de la prise en charge et de la responsabilité individuelle et collective. Cela signifie donc que les citoyens peuvent être collectivement des acteurs de leur propre développement (Économie sociale jeunesse, s.d., pp.2-3).

Au Québec, les organisations de l'ESS sont des OBNL, des mutuelles ou des coopératives. Tous les OBNL ne sont pas des organisations sociales. Un OBNL doit avoir des activités marchandes pour être une organisation de l'ESS. Les OBNL ont des membres qui participent aux décisions de l'organisation lors d'assemblées générales supervisées par un conseil d'administration (Économie sociale jeunesse, s.d., p.4).

Les mutuelles québécoises oeuvrent dans le domaine de l'assurance. Leurs membres en détiennent des polices d'assurance.

Les coopératives sont des organisations regroupant des personnes qui ont des besoins économiques, sociaux ou culturels communs. Les coopératives sont régies par la loi québécoise sur les coopératives. Leur mode de répartition des excédents les différencie des autres organisations. En effet, les excédents sont distribués sous forme de ristournes aux membres travailleurs, selon l'utilisation de ses services par ses membres ou sont réinvestis dans la coopérative. Le Québec foisonne de coopératives d'usagers, de travailleurs, de producteurs, de solidarité et de travailleurs actionnaire (Économie, Science et Innovation, 2009).

Selon le site Web du chantier de l'ESS (Chantier de l'économie sociale, s.d.), le Québec compte plus de 7 000 organisations d'ESS (3 300 OBNL avec activités marchandes et 3 700 coopératives) qui emploient plus de 210 000 personnes (1 emploi sur 20) et dont le chiffre d'affaires dépasse les 40 milliards de dollars.

Les organisations d'ESS oeuvrent dans tous les secteurs, même les secteurs qui intéressent les organisations privées. En effet, leur rôle ne se limite pas à gérer les secteurs de l'économie délaissés par le secteur privé ou l'État. Leurs missions sont variées. Les organisations de réinsertion sociale par exemple ont pour mission de créer des emplois. D'autres organisations de l'ESS offrent de rendre un produit ou un service accessible à tous, peu importe le revenu de ses membres en modulant les tarifs selon plusieurs critères. Les organisations de l'ESS du Québec ont plusieurs autres missions comme la promotion de la culture locale, la protection de l'environnement, l'expression citoyenne, la revitalisation d'un quartier ou l'assurance que les activités lucratives ont des retombées collectives.

En 2013, le gouvernement du Québec a mis en place des politiques pour établir les conditions de développement de l'ESS. Ces politiques visent à reconnaître et développer l'ESS au Québec. Le Chantier de l'ESS et le Conseil québécois de la coopération et de la mutualité ont été identifiés comme les interlocuteurs privilégiés du gouvernement en ce qui a trait à l'ESS. En 2015, le gouvernement du Québec a mis en place un plan d'action gouvernemental en économie sociale 2015-2020 qui définit les mesures qui seront mises en place pour favoriser le développement de l'ESS au Québec au cours des cinq (5) prochaines années (Économie, Science et Innovation, 2015).

Vaillancourt et Favreau (2000) soutiennent que le modèle québécois de l'ESS se distingue des autres par la participation active du gouvernement et des mouvements sociaux qui a permis au milieu de l'ESS québécoise de passer de l'expérimentation à l'institutionnalisation de ses structures.

On peut lire dans le plan d'action sur l'économie sociale 2015-2020 (Économie, Science et Innovation, 2015) que plus de 50 % des organisations en ESS sont situées dans la région de Montréal. L'étude de cette région permet donc d'obtenir une vue partielle, mais éclairante du portrait de l'ESS au Québec. Le portrait statistique de l'ESS de la région de Montréal confirme que la région accueille plus de 3 590 organisations d'ESS dont le revenu moyen annuel est de 568 130 \$ (Chaire de recherche du Canada en économie sociale, 2008). Le portrait statistique de l'ESS de la région montréalaise souligne donc que la grande majorité des organisations sociales sont de petites organisations (Chaire de recherche du Canada en économie sociale, 2008).

2.3 PME

Selon Innovation, Sciences et Développement économique Canada, une petite organisation compte entre 1 et 99 employés, une moyenne organisation entre 100 et 499 employés et une grande organisation plus de 500 employés. De plus, une PME a un chiffre d'affaires qui ne dépasse pas 50 millions \$. La grande majorité des organisations d'ESS de la région de Montréal sont donc des PME (Gouvernement du Canada, 2016).

Sur le plan canadien, les PME engagent 90,3 % de la main-d'œuvre du secteur privé (Gouvernement du Canada, 2016). Cette main-d'œuvre travaille principalement dans les industries du commerce de détail, de l'hébergement et de la restauration, de la fabrication et de la construction. L'importance des PME dans l'économie canadienne est indéniable. La même étude révèle que les PME canadiennes sont innovantes. En effet, plus de 41,7 % des PME canadiennes ont implanté une innovation de type produit, processus, organisation ou marketing entre 2011 et 2013 dans le but d'augmenter leur productivité. Cependant, les PME canadiennes investissent peu en recherche et développement. Même si les PME représentent 97,9 % de tous les

employeurs canadiens, elles investissent moins que 27 % des investissements globaux en recherche et développement au Canada. Ce sont les grandes organisations qui investissent le plus en recherche et développement.

2.3.1 PME et LL

Poba-Nzaou *et al.* (2014) soulignent que les PME constituent le marché cible des firmes-conseils de LL. En effet, le peu de ressources disponibles pour la recherche et le développement au sein des PME rend très attrayant le faible coût d'acquisition des LL. Les statistiques montrent que les PME canadiennes sont innovantes et sont donc plus propices à adopter une innovation pouvant augmenter leur productivité comme un LL. En 2013, le Québec comptait 30 organisations spécialisées dans les services connexes aux LL, incluant les services d'intégration, et dix (10) vendeurs de LL (Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013).

2.4 Valeurs convergentes entre l'ESS et le LL

Les valeurs portées par le mouvement du LL et les acteurs de l'ESS ont plusieurs similarités. Ils ont tous les deux un idéal commun d'action collective et de gestion démocratique. Les citoyens qui mettent sur pied une organisation d'ESS ou les développeurs qui participent à un projet de LL peuvent être animés par le désir de répondre à un besoin, mais ils peuvent aussi être animés par des aspirations pour une société plus juste, plus démocratique.

Les communautés qui développent des LL n'ont pas pour objectif premier d'engendrer des profits, tout comme les organisations de l'ESS. En effet, le mouvement du LL a une mission sociale d'entraide en permettant de donner à tous la possibilité d'utiliser et d'accéder au code source des logiciels.

La démocratie est présente dans le fonctionnement des communautés de LL et d'ESS. Effectivement, tous peuvent contribuer à l'avancement du logiciel selon l'attribution démocratique des tâches à accomplir pour contribuer à l'amélioration globale du logiciel et ce peu importe la race, l'âge ou les qualifications professionnelles.

Le LL et les organisations de l'ESS sont inaliénables. Lorsque protégé par une licence libre, ce bien informatique ne peut être privatisé et son code reste ouvert à tous.

2.5 L'adoption de l'innovation technologique

Les scientifiques définissent une innovation comme une idée, une pratique ou un objet qui est perçu comme une nouveauté pour l'individu ou l'unité qui l'adopte et non une nouveauté par rapport à la création ou à la mise en marché de l'idée, de la pratique ou de l'objet (Rogers, 2003).

Une innovation technologique serait donc un logiciel ou un matériel technique considéré comme nouveau par l'organisation adoptive. Par conséquent, l'adoption d'un LL par une organisation est considérée comme une innovation pour cette dernière même si ce type de logiciel est utilisé dans le marché depuis plusieurs années.

Fichman (2001) a développé un cadre conceptuel de l'adoption des innovations technologiques qui se base sur une revue de la littérature du domaine. Il en est venu à la conclusion que l'adoption d'innovations technologiques diffère de l'adoption d'autres types d'innovations.

Fichman (2001) explique ces différences dans le processus d'adoption des innovations technologiques grâce à plusieurs facteurs dont :

1. Le double processus d'adoption des innovations technologiques au sein des organisations où les cadres et dirigeants sont responsables de prendre la décision formelle d'adopter une innovation technologique, mais les instances locales de l'organisation ont la responsabilité d'implanter ou non l'innovation technologique au sein de leur service. Fichman (2001) maintient qu'il ne faut pas sous-estimer dans ce double processus d'adoption, les facteurs qui impactent l'acceptation de la technologie par les utilisateurs finaux.
2. Les innovations technologiques sont souvent complexes et requièrent l'acquisition de connaissances et d'habiletés pour amorcer le processus d'adoption. Les firmes de services-conseils et les organisations ont un rôle à jouer pour réduire la barrière de savoir requise pour adopter une innovation technologique.
3. La décision d'adopter une innovation technologique ne relève pas uniquement d'une organisation, mais plutôt d'un réseau d'organisations liées entre elles par leur modèle ou leurs relations d'affaires. L'atteinte d'une masse critique d'utilisateurs est un facteur primordial dans le processus d'adoption puisqu'elle rend cette dernière plus attrayante aux yeux des autres.
4. L'adoption de prérequis (comme l'infrastructure, la méthodologie, etc.) est essentielle pour soutenir l'adoption de l'innovation technologique.
5. Parfois les organisations sont forcées d'adopter une innovation technologique utilisée par un partenaire d'affaires si cette innovation change la façon de mener les affaires entre partenaires.

De plus, Fichman (2001) maintient que l'absence d'une théorie générale s'appliquant à tous les cas de figure suggère que les chercheurs devraient développer des théories adaptées à certaines classes de technologies ou à des contextes d'adoption précis.

Dans ce mémoire, le modèle conceptuel de Fichman (2001) est utilisé pour répertorier et documenter les facteurs d'adoption des LL présents dans la littérature.

La taxonomie d'Aksulu et Wade (2010) a été utilisée pour identifier la littérature disponible à ce jour sur l'adoption des LL. Cette taxonomie répertorie près de 1 355 articles traitant des LL. Cependant, seulement 36 articles traitent précisément de critères favorisant ou non l'adoption des LL comme innovation technologique.

La section suivante offre un survol de la littérature sur l'adoption des LL et des innovations technologiques en PME. Les facteurs influençant l'adoption sont ensuite catégorisés selon le cadre conceptuel de Fichman (2001).

2.6 La théorie de la diffusion de Fichman

Le cadre conceptuel développé par Fichman (2001) permet de catégoriser plusieurs facteurs qui influencent l'adoption d'innovations technologiques, et ce, selon trois grands thèmes : les technologies et l'environnement de diffusion, l'organisation et l'environnement d'adoption et la combinaison de la technologie et de l'organisation. Le cadre conceptuel de l'adoption des innovations technologiques de Fichman (2001) est présenté à la figure 2.2.

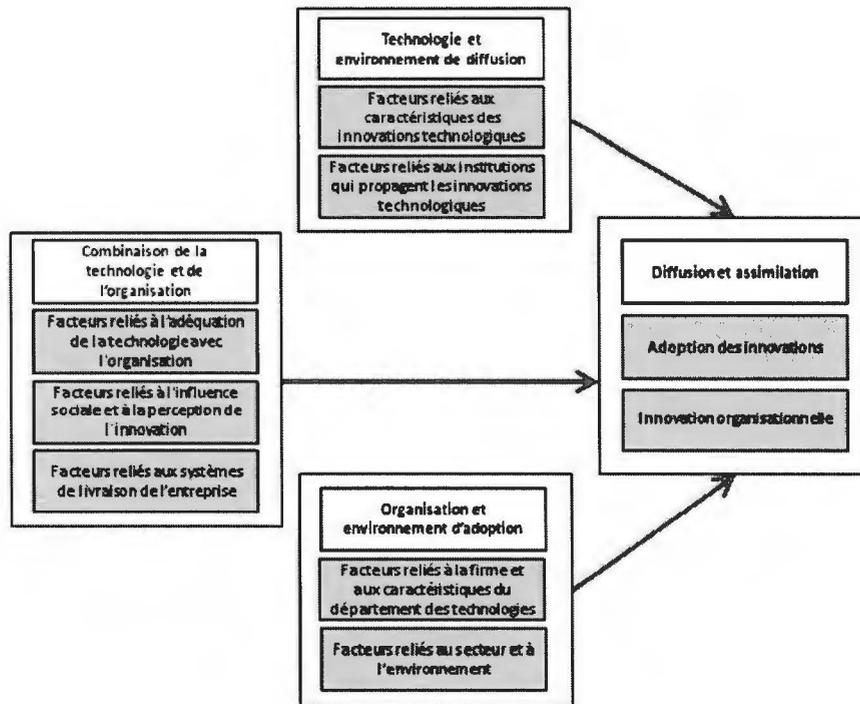


Figure 2.2 Cadre conceptuel de Fichman

(traduction de source : Fichman, 2001, p. 9)

2.6.1 Technologie et environnement de diffusion

Grâce à une revue exhaustive de la littérature, Fichman a identifié les caractéristiques des innovations technologiques suivantes comme ayant une influence positive (+) ou négative (-) sur l'adoption des innovations technologiques (Fichman, 2001), comme montré au tableau 2.1 :

Tableau 2.1 Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques
(traduction de source : Fichman, 2001, p. 10)

Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques
Avantage relatif (+)
Compatibilité (+)
Complexité (-)
Testabilité (+)
Observable (+)
Coût (-)
Facile à communiquer (+)
Divisible (+)
Profitabilité (+)
Approbation sociale(+)
Aspect volontaire (+ et -)
Image (+)
Utilité (+)
Facilité à utiliser (+)
Résultats démontrables (+)
Visibilité (+)

Cependant, son étude a également révélé que les caractéristiques d'une innovation technologique peuvent être modérées ou rehaussées par des actions ciblées des institutions propagatrices de ces technologies. Le choix du moment et du moyen d'intervention auprès des organisations a également une incidence. Par exemple, Fichman soutient que l'utilisation des médias de masse lors de la prise de connaissance de l'innovation aura un impact tout aussi positif que les commentaires d'un collègue lors de la prise de décision formelle (Fichman, 2001).

Le tableau 2.2 répertorie les facteurs utilisés par les institutions propagatrices d'innovations technologiques pour influencer positivement (+) ou négativement (-) l'adoption des innovations technologiques (Fichman, 2001) :

Tableau 2.2 Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques

(traduction de source : Fichman, 2001, p. 11)

Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques
Promotion (+)
Publicité (+)
Prix (+ ou -)
Normalisation de la technologie (+)
Simplification de la technologie (+)
Commandite pour la technologie (+)
Subvention (+)
Réputation (+)
Compétitivité de l'industrie (+)

Constats de la revue de la littérature sur les LL

L'appendice A présente le sommaire des références consultées dans le cadre de la revue de la littérature de ce mémoire. On peut y observer que la grande majorité des références sont reliées aux caractéristiques des LL et aux institutions qui propagent les innovations technologiques. Le tableau 2.3 présente les facteurs spécifiques à la technologie et à l'environnement de diffusion identifiés dans la littérature.

Tableau 2.3 Technologie et environnement de diffusion

(source : compilation du chercheur)

Technologie et environnement de diffusion		
Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques		
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL
Approbation sociale	X	
Aspect volontaire	X	
Avantage relatif	X	
Compatibilité	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Macredie et Mijinyawa, 2011; Goode, 2005; Brydon et Vining, 2008; Hedebeth, 2007
Complexité	X	
Coûts	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Macredie et Mijinyawa, 2011; Miralles <i>et al.</i> , 2006; Hedebeth, 2007; Ven <i>et al.</i> , 2008; Maldonado, 2010; Lin, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008
Divisibilité	X	
Facile à communiquer	X	Levesque, 2005; Goode, 2005
Facile à utiliser (inclus accès au code source)	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Ven <i>et al.</i> , 2008; Macredie et Mijinyawa, 2011; Gallego <i>et al.</i> , 2008; Brydon et Vining, 2008; Lin, 2008
Image	X	
Observable	X	
Profitabilité	X	
Résultats démontrables	X	
Testabilité	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Brydon et Vining, 2008; Levesque, 2005
Utilité (inclus fonctionnalités)	X	Gallego <i>et al.</i> , 2008; Miralles <i>et al.</i> , 2006; Brydon et Vining, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008
Visibilité	X	

Technologie et environnement de diffusion (suite)		
Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques		
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL
Fiabilité		Macredie et Mijinyawa, 2011; Goode, 2005; Ven <i>et al.</i> , 2008
Performance		Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Lin, 2008
Qualité		Goode, 2005; Lee et Mendelson, 2008; Brydon et Vining, 2008
Sécuritaire		Hedebeth, 2007

Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques		
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL
Commandite	X	
Compétitivité de l'industrie	X	Lee et Mendelson, 2008; Brydon et Vining, 2008
Prix	X	
Promotion	X	Poba-Nzaou et Uwizyemungu, 2013; Goode, 2005
Publicité	X	
Normalisation de la technologie	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Bonaccorsi et Rossi, 2003; Huysmans <i>et al.</i> , 2008
Réputation	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Choi <i>et al.</i> , 2005
Simplification de la technologie	X	
Subvention	X	
Modèle de soutien des LL		Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Wang et Wang, 2001; Ven <i>et al.</i> , 2008; Hedebeth, 2007; Maldonado, 2010; Lin, 2008
Indépendance aux logiciels commerciaux		Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Ven <i>et al.</i> , 2008; Brydon et Vining, 2008; Maldonado, 2010; Levesque, 2005; Lee et Mendelson, 2008

Les résultats des études sont mitigés concernant la rétroaction positive de la compatibilité sur l'adoption des LL. La compatibilité réfère à la facilité d'intégrer les LL avec les valeurs, les politiques logicielles, les expériences précédentes, les habiletés et les besoins en technologie des organisations (Macredie et Mijinyawa, 2011). Plusieurs auteurs soutiennent que l'utilisation des standards technologiques dans le développement des LL facilite leur intégration au patrimoine technologique des organisations (Poba-Nzaou *et al.*, 2014; Goode, 2005; Brydon et Vining, 2008; Hedgebeth, 2007; Macredie et Mijinyawa, 2011). Firefox, Thunderbird et OpenOffice sont des exemples de LL de bureautique qui s'intègrent nativement aux plates-formes standards de l'industrie. Cette compatibilité augmente leur potentiel d'adoption par les PME (Macredie et Mijinyawa, 2011).

Cependant, Huysmans *et al.* (2008) ont démontré le contraire lors d'une étude sur l'adoption d'OpenOffice par le Gouvernement belge. En effet, l'incompatibilité de migrer certains processus (les macros) et le manque d'habileté informatique des utilisateurs pour OpenOffice l'ont contraint à rejeter l'adoption de ce LL. Selon la même étude, le Gouvernement belge bénéficie de l'autoformation sur Microsoft découlant de l'utilisation de ces produits dans la sphère familiale des employés. Cet écart de compatibilité des habiletés des utilisateurs avec les LL équivalents nuit à leur adoption. Macredie et Mijinyawa (2011) ont également découvert que les manufacturiers de logiciels propriétaires ne publient pas les spécifications requises pour coder des pilotes informatiques compatibles, afin de décourager la compatibilité de leurs produits avec les LL.

Selon plusieurs études, le faible coût des licences de LL a contribué à leur adoption (Poba-Nzaou *et al.*, 2014; Macredie et Mijinyawa, 2011; Ven *et al.*, 2008; Huysmans *et al.*, 2008; Maldonado, 2010). Miralles *et al.* (2006) précisent que cet avantage n'est perçu que par le groupe d'utilisateurs préalablement motivé à utiliser des LL. Cette constatation est également soulignée dans l'étude de Lin (2008).

Des voix contradictoires s'élèvent pour revendiquer que l'acquisition des licences à bas coût n'est pas la seule variante à considérer. En effet, l'étude de Ven et Mannaert (2008) démontre que le coût total d'acquisition (« *total cost of ownership* », en anglais) d'un LL doit considérer le coût d'acquisition des licences, de la maintenance du logiciel et de la migration, si requise. Cette constatation est également soulignée dans l'étude de Lin (2008). Plusieurs LL ne sont pas gratuits (Hedebeth, 2007). Selon le modèle d'affaires retenu, certaines firmes facturent pour la vente de licences et/ou la maintenance du LL. Red Hat Enterprise Linux en est un bon exemple (Ven *et al.*, 2008). Parfois, aucun service-conseil n'est disponible sur le marché pour soutenir les usagers du LL. Ces connaissances doivent être développées en interne des organisations pour exploiter leurs LL. Cette acquisition de compétences est coûteuse et devrait être incluse dans le coût total d'acquisition de LL. De plus, si un LL remplace un autre logiciel, les coûts de migration devraient être pris en considération dans le coût total d'acquisition. L'étude de Huysmans *et al.* (2008) confirme la difficulté de calculer un coût total d'acquisition pour OpenOffice, et ce même après l'implantation du produit.

La rétroaction positive entre l'accessibilité au code, la flexibilité et la disponibilité de fonctionnalités est révélée à la lecture de plusieurs ouvrages (Gallago *et al.*, 2008; Brydon et Vining, 2008; Lin, 2008; Ven *et al.*, 2008; Macredie et Mijinyawa, 2011; Poba-Nzaou *et al.*, 2014). En effet, l'accès au code source permet une très grande flexibilité dans la personnalisation des LL répondant ainsi aux besoins fonctionnels de ses utilisateurs. Les LL sont souvent reconnus pour offrir un vaste éventail de fonctionnalités (Gallego *et al.*, 2008; Miralles *et al.*, 2006). Cependant, Brydon et Vining (2008) précisent que les LL sont souvent utilisés pour des fonctionnalités non stratégiques aux opérations des organisations, puisque ces dernières ne veulent pas divulguer leurs processus stratégiques à la concurrence. De plus, les logiciels propriétaires comme Microsoft Access et Microsoft Excel offrent des fonctionnalités avancées qui ne sont pas disponibles dans les LL équivalents, réduisant du fait même

l'adoption de ces LL (Huysmans *et al.*, 2008). L'accès au code source ne représente pas un facteur d'adoption du LL pour les organisations qui n'ont pas de ressource en interne compétente en développement informatique (Ven *et al.*, 2008).

La participation active d'une communauté d'utilisateurs et de développeurs autour d'un LL augmente la perception que ce logiciel est fiable selon Macredie et Mijinyawa (2011) et favorise par le fait même son adoption. Ven *et al.* (2008) ajoutent que les LL commandités par des institutions de renom sont perçus comme plus fiables puisqu'ils sont souvent adoptés par un grand nombre d'organisations, avec un modèle de soutien reconnu et une vaste documentation disponible. Cependant, Goode (2005) soutient que les directeurs des technologies rencontrés dans le cadre de son étude ont rejeté le LL à cause de son manque de fiabilité découlant du peu de documentation disponible et d'un modèle de soutien jugé trop faible. En effet, un autre article soulignait que les LL sont généralement peu documentés parce que leur communauté n'est pas contractuellement responsable de fournir ce support documentaire (Levesque, 2005).

Si la communauté entourant un LL est active et composée de plusieurs développeurs talentueux, ce LL sera également perçu comme étant plus performant (Lin, 2008), plus sécuritaire (Hedebeth, 2007) et de meilleure qualité (Brydon et Vining, 2008) que ses équivalents commerciaux. Cependant, la mauvaise performance d'OpenOffice est une raison qui a justifié le rejet de ce LL par l'administration publique belge (Huysmans *et al.*, 2008). Ce n'est donc pas tous les LL qui sont considérés comme performants.

La direction diffuse au sein d'un projet de LL ne permet pas de créer un produit de qualité selon les directeurs des technologies rencontrés par Goode (2005). Cependant, Lee et Mendelson (2008) croient que l'équilibre qualité/coût avantage les LL au détriment des logiciels propriétaires. Puisque plusieurs utilisateurs de LL sont

également des développeurs, les LL sont souvent plus conviviaux que leurs équivalents propriétaires (Bonaccorsi et Rossi, 2003).

Les LL qui offrent une plate-forme de développement par configuration sont prisés. En effet, la configuration permet à des individus sans connaissance en développement informatique d'adapter le LL selon leurs besoins (Lin, 2008).

La facilité de tester le LL à très faible coût durant le processus d'adoption permet aux utilisateurs de comprendre et de s'appropriier le logiciel plus facilement. En effet, Poba-Nzaou *et al.* (2014) ont constaté que lorsque les PME peuvent tester un progiciel libre, leur perception des risques d'affaires et technologiques est réduite, ce qui favorise l'adoption du LL. Cependant, le manque d'expert en ergonomie d'applications informatiques dans les projets de LL pénalise souvent les LL aux bénéfices des logiciels propriétaires où ce type d'habileté abonde (Lévesque, 2005). De plus, Brydon et Vining (2008) ajoutent qu'il est très difficile de tester l'interopérabilité des LL lors des démonstrations. Si la preuve est à faire des capacités d'intégration du LL au patrimoine technologique de l'organisation, la facilité de tester le LL ne constitue pas un facteur d'adoption.

De plus, plusieurs auteurs notent que l'utilisation des standards de l'industrie (logiciel, intergiciel et langage de programmation) par les LL favorise leur adoption (Poba-Nzaou *et al.*, 2014; Miralles *et al.*, 2006) en facilitant leur intégration aux autres systèmes de l'organisation, mais aussi à la communauté qui les utilisent. Cependant, Bonaccorsi et Rossi (2003) croient que les logiciels propriétaires dominants, comme ceux de Microsoft, deviennent un standard pour la masse des utilisateurs. Cette dominance impacte négativement l'adoption de LL équivalents ou interreliés qui n'offrent pas la même expérience. Le rejet d'OpenOffice par le gouvernement belge témoigne de ce phénomène (Huysmans *et al.*, 2008).

La littérature est partagée sur la rétroaction des modèles de soutien des LL sur l'adoption de ce type de logiciel.

Le soutien offert par la majorité des LL repose sur la communauté affiliée au projet. Ce soutien est réalisé à travers des forums publics et des courriels. Ce soutien inclut le soutien technique, la documentation, les correctifs d'anomalies, les améliorations fonctionnelles, et un endroit collaboratif pour les utilisateurs et les développeurs (Hedebeth, 2007). Si une communauté est nombreuse, active et compétente, elle peut fournir gratuitement le soutien technique et informationnel requis par les individus et les organisations (Poba-Nzaou *et al.*, 2014). Ce qui avantage l'adoption de tels LL.

Certains projets de LL offrent un modèle de soutien commercial pour leur produit (Wang et Wang, 2001), comme le fait RedHat pour Enterprise Linux (Hedebeth, 2007; Ven *et al.*, 2008). Ce modèle d'affaires permet de pallier la perception que les LL ne sont pas supportés et que les organisations/individus sont laissés à eux-mêmes en cas de problèmes techniques ou de mises à niveau impactant leurs opérations. Comme rapporté par l'un des répondants de l'étude de Goode (2005, p. 675) : « Nous ne savons rien à propos de ces LL et nous ne voulons pas savoir. Nous voulons quelqu'un à poursuivre quand les choses vont mal ». Cette affirmation confirme la perception que le soutien offert pour les LL n'est pas suffisant pour répondre aux besoins des organisations.

Lin (2008) rapporte que la plupart des firmes désirant adopter un LL sont inquiètes par rapport aux coûts d'implantation et de soutien de ce type de logiciel. Selon un récent sondage de plus de 20 000 répondants en organisation, plus de 48 % des répondants n'ont aucun intérêt d'adopter Linux à cause du coût élevé de son soutien (Lin, 2008). À l'inverse, l'implication active de l'intégrateur dans l'étude de cas de Poba-Nzaou *et al.*, (2014) a favorisé l'adoption du LL en réduisant les risques techniques et opérationnels de l'implantation. Au Venezuela, le manque de fournisseurs de services pour les LL est responsable en partie du ralentissement de

l'implantation des LL dans les différents ministères n'ayant pas l'expertise en interne pour déployer les LL (Maldonado, 2010).

Les ouvrages catalogués sur l'adoption des LL soutiennent que les LL ayant une marque reconnue sur le marché ont plus de chance d'être adoptés. La marque d'un LL est créée de plusieurs façons : par une organisation reconnue qui en fait la promotion comme IBM ou SAP (Miralles *et al.*, 2006), par un prescripteur connaissant bien l'industrie ciblée par le LL (Poba-Nzaou *et al.*, 2014), par des alliances stratégiques entre LL, par le soutien d'institutions connexes comme des magazines, des agences gouvernementales, des critiques ou par des vedettes/collaborateurs respectés de l'industrie (Choi *et al.*, 2005). La marque est importante puisque généralement les projets de LL ont peu de visibilité puisque sans moyen d'investir en publicité (Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013).

Être indépendant envers les logiciels propriétaires pour ainsi éviter l'étau commercial (« *lock-in* », en anglais), constitue un facteur important d'adoption du LL (Poba-Nzaou *et al.*, 2014; Ven *et al.*, 2008; Brydon et Vining, 2008). Les firmes de logiciels propriétaires mettent souvent en place des stratégies favorisant l'étau commercial de leurs clients. Cet étau commercial est créé lorsque les éditeurs de logiciels propriétaires utilisent des structures de données propriétaires, des systèmes non standards ou des contrats importants d'acquisition de licences propriétaires et de soutien annuel. Ces stratégies commerciales rendent difficile et coûteuse la migration à un autre produit, incluant les LL (Brydon et Vining, 2008). Lee et Mendelson (2008) croient que cet étau commercial empêche plusieurs organisations de délaisser leurs logiciels propriétaires pour des LL. Concrètement, un répondant de l'étude de Goode (2005) mentionnait que son organisation est engagée avec Microsoft et que d'adopter des LL nuirait à sa relation avec Microsoft. Ce qui démontre bien l'emprise des firmes de logiciels propriétaires. Cependant, il est important de noter que depuis 2011, Microsoft investit dans le LL. Par exemple, Microsoft a contribué au noyau

Linux, en versant 20 000 lignes de code pour le support de la virtualisation Hyper-V (Guillemin, 2011).

Dans le cas du Vénézuéla, Hugo Chavez a même promu l'implantation du LL dans ses ministères afin d'affirmer la souveraineté de son pays envers les firmes américaines de logiciels propriétaires (Maldonado, 2010). Pour la même raison de souveraineté nationale et de manque de moyen, les LL sont adoptés massivement dans les pays en voie de développement (Lévesque, 2005). Cependant, Ven *et al.* (2008) font remarquer qu'il est également possible de vivre l'étau commercial avec des LL lorsque des contrats pour des services connexes comme le soutien et les mises à niveau sont octroyés.

Survol de la littérature sur l'adoption d'innovations au sein des PME

La revue de la littérature de la section 2.6.1 répertorie les facteurs reliés à la technologie et à l'environnement de diffusion qui ont un impact sur l'adoption des LL. La présente section se concentre sur l'impact des facteurs reliés à la technologie et à l'environnement de diffusion sur l'adoption des innovations technologiques en général au sein des PME. Puisque les PME constituent la grande majorité des organisations d'ESS, cette revue ciblée permettra de mieux comprendre l'impact du contexte des PME dans l'adoption des innovations technologiques. Il sera ensuite possible d'extrapoler les résultats sur l'adoption des LL au sein des organisations d'ESS, puisque les LL constituent une innovation technologique pour la majorité des organisations d'ESS qui sont des PME.

Hausman (2005) a mené des entretiens en profondeur avec trois (3) PME des États-Unis et trois (3) PME du Portugal. L'une des conclusions de sa recherche est qu'une innovation tangible sera plus facilement adoptée qu'une innovation intangible comme une idée ou une pratique de gestion. L'attribut de tangibilité d'une innovation se

rapproche énormément des attributs de testabilité et de visibilité définis par Rogers (2003).

2.6.2 Organisation et environnement d'adoption

Ce deuxième regroupement de facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001) cherche à comprendre pourquoi certaines organisations innoveraient plus que d'autres. Selon Fichman (2001), plus une organisation est grande, plus elle serait innovatrice, puisqu'elle aurait une plus grande capacité d'investissement, de spécialisation et plusieurs ressources disponibles. De plus, les organisations innoveraient plus lorsqu'elles ont peu de centralisation, de formalisme et de division verticale du travail. Les recherches de Danampour (1991) ont révélé que les organisations innovatrices ont généralement des dirigeants et une main-d'œuvre professionnels, un niveau élevé de formation générale, un nombre de spécialistes techniques important, et une stabilité de l'équipe de gestion, qui de plus est réceptive aux changements. Un autre facteur répertorié par Fichman (2001) est l'importance pour une organisation d'investir dans différentes sources d'information comme les regroupements professionnels et les revues spécialisées afin d'être à l'affût des innovations.

Les facteurs reliés au secteur de l'industrie et à l'environnement de l'organisation sont à considérer dans l'étude de la diffusion des innovations puisque les organisations évoluent dans un environnement qui comporte des opportunités et des contraintes qui influencent la propension à l'innovation.

Le tableau 2.4 répertorie les facteurs reliés aux organisations et à leur environnement d'adoption qui influencent positivement (+) ou négativement (-) l'adoption des innovations technologiques (Fichman, 2001) :

Tableau 2.4 Organisation et environnement d'adoption

(traduction de source : Fichman, 2001, p. 14)

Organisation et environnement d'adoption
Facteurs reliés à la grandeur
Grandeur de l'organisation (+)
Facilité à mobiliser les ressources (+)
Grandeur du département des TI (+)
Ressources disponibles (+)
Facteurs reliés aux caractéristiques structurelles
Centralisation (-)
Formalisme (-)
Spécialisation (+)
Différentiation verticale : Divisions des sous-ensembles de l'organisation (-)
Facteurs reliés aux exécutifs et à la main-d'œuvre
Professionalisme (+)
Éducation (+)
Expertise technique (+)
Spécialistes techniques (+)
Permanence des gestionnaires (+)
Réceptivité aux changements (+)
Sources d'information et canaux de communication (+): Adhésion à organismes professionnels, abonnement à revues spécialisées, séminaires externes et groupes de TI spécialisés en interne
Facteurs reliés au secteur et à l'environnement
Concentration et compétitivité de l'industrie (+)
Pression de la compétition (+)
Richesse et profitabilité (+)
Intensité de la recherche et du développement (+)
Intensité de l'utilisation des TI dans le secteur (+)
Taux de changements technologiques (+)

Constats de la revue de la littérature sur les LL

Dans la littérature sur les LL, plusieurs publications documentent des facteurs d'adoption relatifs à l'organisation et son environnement d'adoption. Le tableau 2.5 présente les références identifiées lors de la revue de la littérature sur les LL pour ces facteurs.

Tableau 2.5 Organisation et environnement d'adoption

(source : compilation du chercheur)

Organisation et environnement d'adoption		
Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies		
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL
Facteurs reliés à la grandeur		
Grandeur de l'organisation	X	Maldonado, 2010; Goode, 2005
Facilité à mobiliser les ressources	X	
Grandeur du département des TI	X	
Ressources disponibles	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006
Facteurs reliés aux caractéristiques structurelles		
Centralisation	X	Maldonado, 2010; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014
Formalisme	X	
Spécialisation	X	
Différentiation verticale: Division des sous-ensembles de l'organisation	X	

Organisation et environnement d'adoption (suite)		
Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies		
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL
Facteurs reliés aux exécutifs et à la main-d'œuvre		
Professionnalisme	X	
Éducation	X	Choi <i>et al.</i> , 2005
Expertise technique	X	Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013; Goode, 2005; Huysmans <i>et al.</i> , 2008
Spécialiste technique	X	
Permanence des gestionnaires	X	
Réceptivité aux changements	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Poba-Nzaou, <i>et al.</i> , 2014; Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013; Miralles <i>et al.</i> , 2006; Maldonado, 2010
Source d'information et canaux de communication	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Choi <i>et al.</i> , 2005
Adhésion à des ordres professionnels	X	
Abonnement à des revues spécialisées	X	
Séminaires externes	X	
Groupe TI spécialisé en interne	X	Lin, 2008

Facteurs reliés au secteur et à l'environnement		
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL
Concentration et compétitivité de l'industrie	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Lee et Mendelson, 2008; Lin, 2008
Pression de la compétition	X	
Richesse et profitabilité	X	
Intensité de la recherche et du développement	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014
Intensité de l'utilisation des TI dans le secteur	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Lin, 2008
Taux de changement technologique	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006

Selon Goode (2005), le manque de ressources qualifiées ou disponibles en organisation pour sélectionner et implanter le LL est un inhibiteur d'adoption. La même étude rapporte que la taille de l'organisation influence proportionnellement l'adoption de LL. Plus une organisation est grande, plus les probabilités sont grandes qu'elle adopte du LL. Donc, dans les petites organisations, où le manque de ressources qualifiées est présent, les gestionnaires préfèrent assigner leurs ressources disponibles au développement et au soutien de l'infrastructure propriétaire existante (Goode, 2005). Cependant, le cas du Vénézuéla décrit par Maldonado (2010) montre aussi le contraire. Ce sont les petits ministères, où la gestion du changement était moindre, qui ont le plus adoptés les LL.

Huysmans *et al.* (2008) soulignent la difficulté de gérer le changement requis pour monter en compétence sur les LL des ressources aguerries aux logiciels propriétaires. La résistance au changement au sein de l'administration publique vénézuélienne était la principale cause du rejet du LL au sein de ses ministères (Maldonado, 2010). N'ayant aucune ressource en interne, certaines organisations décident d'impartir à

forts coûts les ressources qualifiées en LL (Lin, 2008). Selon un sondage fait en France, même les organisations spécialisées en LL peinent à embaucher du personnel qualifié dans le domaine (Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013).

Si une organisation a une culture d'innovation, elle a plus de chance d'assigner du personnel qualifié pour expérimenter avec les LL (Miralles *et al.*, 2006). Selon Lin (2008), la clé du succès est d'avoir du personnel qualifié en interne pour personnaliser le LL.

Selon plusieurs études, les dirigeants des départements des TI sont conservateurs (Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013) et réticents aux risques (Miralles *et al.*, 2006). Le manque de visibilité et d'information disponible sur les LL expliquent que les décideurs se fient souvent au bouche-à-oreille de collègues dans l'industrie (Goode, 2005; Choi *et al.*, 2005). Choi *et al.* (2005) soutiennent que l'éducation en milieu scolaire sur les LL prédispose les dirigeants à adopter ce type de logiciel subséquentement en milieu de travail.

En contrepartie, le cas de Faboltec illustre la situation d'un dirigeant intéressé par les TI, audacieux, avec une attitude positive envers les technologies et une connaissance des LL. Ce dirigeant a réussi à implanter du LL avec succès dans sa PME (Poba-Nzaou *et al.*, 2014). Ce même dirigeant a également été influencé par différentes sources d'information pour prendre sa décision : un intégrateur, les médias de masse, l'arrivée d'organisations connues dans le domaine des LL et des échanges informels avec des gestionnaires (Poba-Nzaou *et al.*, 2014). Maldonado (2010) croit également qu'une structure de décision centralisée, sans bureaucratie, aide à l'adoption d'innovations comme le LL. Cette structure présente chez Faboltec a favorisé l'adoption du LL OsourceSoft.

Poba-Nzaou *et al.* (2014) maintiennent que le dynamisme de la communauté entourant un projet de LL est une mesure incitative importante pour l'adoption du

logiciel. En effet, cette communauté active est plus susceptible d'offrir du soutien technique et informationnel gratuit aux individus et aux organisations. D'un autre point de vue, l'effet de réseau entre les organisations peut stimuler l'adoption de LL afin d'augmenter la compatibilité entre les organisations de ce réseau (Huysmans *et al.*, 2008). Cependant, Lin (2008) précise que l'effet de réseau avantage les logiciels propriétaires au détriment des LL à moins que la personnalisation du logiciel, la flexibilité et la performance du LL surpassent celles du logiciel propriétaire équivalent.

Plusieurs textes traitent de la concurrence entre les LL et les logiciels propriétaires pour gagner des parts de marché. Lee et Mendelson (2008) et Brydon et Vining (2008) soutiennent que lorsque les LL sont les premiers à s'accaparer des parts d'un marché, les probabilités sont plus grandes que ces derniers soient compatibles avec les logiciels propriétaires périphériques créant un effet de réseau entre les utilisateurs et les organisations. À l'inverse, les logiciels propriétaires qui dominent un marché ne cherchent pas à être compatibles avec les LL de ce marché. Même si un LL est soutenu par une large communauté de volontaires, il ne faut pas négliger la capacité des organisations de logiciels propriétaires à mobiliser rapidement du personnel en recherche et développement afin d'améliorer la qualité d'un logiciel menacé par un LL (Bonaccorsi et Rossi, 2003) ou à réduire drastiquement le prix du logiciel propriétaire menacé pour gagner des parts de marché (Lin, 2008).

Survol de la littérature sur l'adoption d'innovation au sein des PME

La revue de la littérature de la section 2.6.2 répertorie les facteurs reliés à l'organisation et à l'environnement d'adoption qui ont un impact sur l'adoption des LL. La présente section se concentre sur l'impact des facteurs reliés à l'organisation et à l'environnement d'adoption des innovations technologiques en général au sein des PME. Puisque les PME constituent la grande majorité des organisations d'ESS, cette revue ciblée permettra de mieux comprendre l'impact du contexte des PME sur

l'adoption des innovations technologiques. Il sera ensuite possible d'extrapoler les résultats sur l'adoption des LL au sein des organisations d'ESS, puisque les LL constituent une innovation technologique pour la majorité des organisations d'ESS qui sont des PME.

Une PME de grande taille a plus de chances d'adopter des Systèmes d'Information (ci-après « SI ») (Thong, 1999; Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Maxwell et Westerfield, 2002; Premkumar et Roberts, 1999) spécialement si sa main-d'œuvre a des connaissances en SI (Thong, 1999; Caldeira et Ward, 2002; Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Cragg et King, 1993). Caldeira et Ward (2002) soutiennent que la présence de connaissances en SI au sein de l'organisation favorise l'adoption d'innovations technologiques, mais renchérit que la provenance de ces connaissances (ressources en interne, ou fournisseurs) n'influence en rien l'adoption.

Plusieurs études ont démontré qu'un entrepreneur innovateur (Thong, 1999; Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Lee et Runge, 2001) et plus scolarisé (Hausman, 2005; Thong, 1999; Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Maxwell et Westerfield, 2002; Delone, 1988; Cragg et King, 1993) adopte plus de SI au sein de son organisation. Delone (1988) soutient que la nature de la scolarité requise doit être en informatique. Hausman (2005) fait mention dans son article que toutes formations externes sont également des facteurs favorisant l'adoption d'innovations technologiques par les entrepreneurs.

Selon Verhees et Meulenber (2004), les informations commerciales disponibles sur les innovations technologiques favorisent leur adoption chez les entrepreneurs qui ne sont pas innovateurs et retarde leur adoption chez les entrepreneurs qui sont innovateurs. Delone (1988) apporte une nuance. Selon lui, ce n'est pas la source de l'information technique qui est importante, mais plutôt comment et quand cette information est utilisée par l'entrepreneur dans son processus décisionnel menant à l'adoption d'innovations technologiques.

L'adoption d'innovations ne serait pas influencée par le nombre d'années d'expérience de l'entrepreneur selon Uwizeyemungu et Raymond (2004), alors qu'elle le serait selon l'étude de Maxwell et Westerfield (2002).

Les caractéristiques de l'industrie ou du secteur d'activités dans lequel évolue la PME ont une influence sur son adoption des technologies. Selon Hausman (2005), Uwizeyemungu et Raymond (2004), les PME qui opèrent dans un environnement fortement concurrentiel seront plus innovatrices que celles opérant dans un oligopole. Un secteur d'activités dynamiques et en forte croissance serait également propice à l'adoption d'innovations technologiques (Uwizeyemungu et Raymond, 2004). De plus, une PME qui doit traiter beaucoup d'information aura plus de chance d'adopter des SI. En effet, l'entrepreneur percevra un avantage relatif à adopter une technologie comme les SI pour supporter le traitement considérable de données. Plus le niveau d'information à traiter est important, plus la portée de l'utilisation des SI est importante (Thong, 1999).

L'existence de liens logistiques très étroits entre une PME et ses partenaires d'affaires nécessite le traitement intégré d'information et influence l'adoption d'un Système de Gestion Intégrée (ci-après « SGI ») (Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Hausman, 2005). L'appartenance d'une PME à une association exerce également une influence positive sur l'adoption d'un SGI (Uwizeyemungu et Raymond, 2004).

La disponibilité des ressources financiers au sein d'une PME n'influence pas l'adoption des SGI (Uwizeyemungu et Raymond, 2004).

2.6.3 Combinaisons de la technologie et de l'organisation

Ce dernier regroupement tente d'expliquer pourquoi une innovation technologique est adoptée dans une organisation plutôt que dans une autre. Selon Fichman (2001), quatre (4) aspects doivent être étudiés pour comprendre les facteurs qui influencent l'adoption : l'adéquation de la technologie avec l'organisation, l'influence sociale, la perception de l'innovation et le système de livraison des projets dans l'organisation.

Même si une organisation a une propension à innover, il est possible qu'une certaine technologie ne rencontre pas les besoins organisationnels, les stratégies, les ressources ou les capacités d'une organisation et ainsi empêche son adoption.

Le tableau 2.6 décrit les facteurs à considérer qui ont une influence positive (+) ou négative (-) sur l'adoption (Fichman, 2001) :

Tableau 2.6 Combinaison de la technologie et de l'organisation

(traduction de source : Fichman, 2001, p. 17, 19, 20)

Combinaison de la technologie et de l'organisation
Facteurs reliés à l'adéquation de la technologie avec l'organisation
Capacité de l'organisation à assimiler des innovations au fil du temps (+)
Connaissances reliées au domaine de l'innovation (+)
Diversité des connaissances (+)
Compatibilité entre les tâches et la technologie (+)
Richesse de l'organisation (+)
Facteurs reliés à l'influence sociale
Normes du groupe (+ et -)
L'attitude et le comportement des collègues de travail (+ et -)
Prescripteurs (+ et -)
Agents de changement (+ et -)
Facteurs reliés à la perception de l'innovation
Perception de l'avantage relative (+), de la compatibilité (+), de la complexité (-), de la testabilité (+), et de l'observable (+)
Perception de l'utilité et de la facilité d'utilisation (+)

Facteurs reliés aux systèmes de livraison de l'organisation
Support des exécutifs (+)
Promoteur du projet technologique (+)
Formation (+)
Liens entretenus avec les agences de propagation (+)
L'adéquation du processus avec l'organisation et la technologie (+)

Constats de la revue de littérature sur les LL

Dans la littérature sur les LL, plusieurs publications documentent des facteurs sur la combinaison de la technologie et de l'organisation qui influencent l'adoption de LL. Le tableau 2.7 présente les facteurs identifiés dans la littérature sur les LL et relatifs à la combinaison de la technologie et de l'organisation.

Tableau 2.7 Combinaison de la technologie et de l'organisation
(source : compilation du chercheur)

Combinaison de la technologie et de l'organisation		
Facteurs reliés à l'adéquation de la technologie avec l'organisation		
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL
Capacité de l'organisation à assimiler des innovations au fil du temps	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014
Connaissances reliées au domaine de l'innovation	X	
Diversité des connaissances	X	
Compatibilité entre les tâches et la technologie	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Brydon et Vining, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008
Richesse de l'organisation	X	
Coût de changement (« <i>Switching cost</i> », en anglais)		Miralles <i>et al.</i> , 2006; Goode, 2005; Brydon et Vining, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008

Combinaison de la technologie et de l'organisation (suite)		
Facteurs reliés à l'influence sociale et à la perception de l'innovation		
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL
Norme du groupe	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003
L'attitude et le comportement des collègues de travail	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Choi <i>et al.</i> , 2005; Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013
Prescripteur	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014
Agent de changement	X	
Perception de l'avantage relatif	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005
Utilité et facilité d'utilisation	X	
Responsabilité sociale		Miralles <i>et al.</i> , 2006; Maldonado, 2010
Facteurs reliés aux systèmes de livraison de l'organisation		
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL
Support des exécutifs	X	Maldonado, 2010; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Miralles <i>et al.</i> , 2006
Promoteur du projet technologique	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005
Formation	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008
Liens entretenus avec les agents de propagation	X	Goode, 2005
L'adéquation du processus de l'organisation avec la technologie	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Maldonado, 2010; Miralles <i>et al.</i> , 2006
L'adéquation du système de livraison de l'organisation avec la technologie	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013

Dans l'étude de Poba-Nzaou *et al.* (2014), la capacité à assimiler une innovation technologique comme un progiciel libre découle de trois (3) compétences clés détenues par le chef d'organisation et son organisation : leurs connaissances des LL, des SGI et du processus requis pour implanter ce type de logiciel. De plus, la compatibilité des tâches avec la technologie explique dans cette même étude la raison pour laquelle l'organisation a décidé d'opter pour le LL, dont le code source est disponible et facilement adaptable pour soutenir les processus existants de l'organisation. Brydon et Vining (2008) étayaient également que les innovations qui offrent des avantages clairs, qui ne perturbent pas les processus en place et qui sont faciles à comprendre ont plus de chance d'être adoptées par les organisations. Le refus de ces critères auprès des intervenants de l'étude de Goode (2005) explique pourquoi certaines de ces organisations perçoivent le LL comme une innovation sans importance puisqu'elle n'est pas compatible avec leurs processus, pas reconnue par leur gestion et aux bénéfices difficiles à évaluer. Une situation identique s'est produite dans l'étude de Huysmans *et al.* (2008) où l'adoption du LL OpenOffice a été rejetée parce que l'outil ne répondait pas aux processus existants d'un petit groupe d'utilisateurs spécialisés.

Le coût de changement est un facteur déterminant qui impacte l'adoption du LL. En effet, le patrimoine technologique représente un investissement financier considérable pour les organisations qui évaluent de près tous changements apportés à celui-ci. Les coûts de changement d'un logiciel pour un autre incluent l'acquisition des licences, ainsi que les coûts de mise en place, de migration des données et d'apprentissage du nouveau logiciel. La littérature sur les LL documente les coûts de changement de logiciel comme des barrières à la sortie qui empêchent l'acquisition de LL (Miralles *et al.*, 2006; Brydon et Vining, 2008). Un autre coût de changement à considérer est celui relié à la mise en place de l'expertise en interne pour déployer et soutenir le LL. Miralles *et al.* (2006) documentent que la mise en place d'une ligne d'affaires en interne pour le soutien de Linux est souvent un déterrant à son adoption. Les

gestionnaires évaluent aussi les coûts irrécupérables (« *sunk costs* », en anglais) des logiciels de leur parc informatique existant et ne sont pas incités à migrer à un modèle d'approvisionnement différent comme le LL (Goode, 2005). Par exemple, Huysmans *et al.* (2008) révélaient dans leur étude que les coûts irrécupérables des investissements passés dans les licences Microsoft ont freiné la transition au LL OpenOffice. Miralles *et al.* (2006) révèlent dans leur étude que les compagnies adoptent du LL que lorsque le LL répond à un nouveau besoin et qu'il ne remplace donc pas un logiciel existant.

Selon Fichman (2001), l'adoption d'une innovation technologique est influencée par la perception de ses caractéristiques propres, mais également par les actions des prescripteurs de changement et les *leaders* d'opinion.

Les organisations qui ont à cœur leurs responsabilités sociales et le bien-être de leur communauté perçoivent généralement le LL comme un choix responsable aligné avec les objectifs de leur organisation. Les universités et les OBNL en sont de bons exemples. Certaines universités ont même un comité d'usagers dont le mandat est de promouvoir l'adoption des LL au sein de l'institution. Dans la même veine, l'opinion de la communauté de programmeurs ou l'opinion des usagers ont poussé certains directeurs d'organisations privées à adopter des plates-formes technologiques libres (Miralles *et al.*, 2006). Les comportements grégaires (« *herding behavior* », en anglais) des individus sont fondamentaux à l'expansion des LL (Choi *et al.*, 2005). Un comportement grégaire est la propension qu'ont les individus à s'associer aux autres et à suivre les comportements du groupe.

Un autre facteur relié à l'influence sociale a été observé au Vénézuéla. En effet, la composante idéologique des LL justifiant leur adoption par le gouvernement de Hugo Chavez a contribué positivement et négativement à l'adoption des LL au pays selon les différentes allégeances politiques des citoyens. Ceux qui encourageaient la

rhétorique socialiste du président encourageaient également l'adoption du LL, mais le statu quo semblaient plus approprié pour ses opposants (Maldonado, 2010).

Certains directeurs des TI de l'étude de Miralles *et al.* (2006) ne voulaient pas adopter les LL afin de ne pas nuire à leur réputation auprès de leurs pairs. Bonaccorsi et Rossi (2003) ont également dégagé de leur étude le besoin qu'ont les utilisateurs d'adopter les logiciels propriétaires dominants de leur milieu expliquant ainsi le maintien des parts de marché de Windows NT par rapport à son compétiteur Linux. Poba-Nzaou et Uwizeyemungu (2013) ont également soutenu que les pressions politiques en interne et à l'externe des organisations pour adopter les logiciels propriétaires dominants sur le marché ont également nui à l'émergence du LL. Cependant, un prescripteur du LL possédant une légitimité dans son milieu peut réussir à convaincre les organisations de bifurquer des logiciels propriétaires dominants et d'adopter des LL (Bonaccorsi et Rossi, 2003).

La perception des caractéristiques des LL diffère d'un individu à l'autre selon son système de référence propre. Les peurs, les incertitudes et les doutes qu'ont les individus envers les LL teintent leur perception. Par exemple, Poba-Nzaou et Uwizeyemungu (2013) ont démontré que les directeurs des TI ont la perception que les LL sont plus risqués que les logiciels propriétaires tant du point de vue organisationnel, affaires, technologique, entrepreneurial, contractuel, financier et légal. Cette perception a influencé négativement l'acquisition de SGI libres d'autant plus que ce type de logiciel représente une acquisition stratégique pour les organisations. Les directeurs australiens des TI de l'étude de Goode (2005) rapportent également que les coûts cachés de l'implantation des LL et la perception d'une offre inadéquate de soutien constituent des freins à leur adoption. Cependant, la perception que le LL est moins risqué que le développement informatique en interne a favorisé son adoption chez Falbotec (Poba-Nzaou *et al.*, 2014). En effet, le succès de la

diffusion du LL repose sur la perception de sa valeur intrinsèque selon Bonaccorsi et Rossi (2003).

La littérature impute une grande responsabilité aux dirigeants dans le processus d'adoption des innovations technologiques comme le LL. Souvent l'adoption de LL au sein des organisations réussit (Poba-Nzaou *et al.*, 2014) ou échoue (Goode, 2005) à cause de l'influence du dirigeant sur son organisation. Les dirigeants tendent à éviter la multiplication des plates-formes technologiques et l'acquisition de solutions qui n'ont pas fait leurs preuves sur le marché (Miralles *et al.*, 2006). Ils ne veulent pas non plus nuire aux opérations stratégiques de l'organisation à cause d'une migration technologique (Maldonado, 2010).

Le processus d'acquisition de logiciels au sein de certains gouvernements, universités ou organismes inclut l'évaluation des LL au même titre que l'évaluation des logiciels propriétaires ou des développements informatiques en interne. En effet, ce processus d'acquisition existe à la commission européenne (Huysmans *et al.*, 2008) et dans les ministères du gouvernement vénézuélien (Maldonado, 2010). Les raisons encourageant la mise en place de cette ligne directrice diffèrent d'une organisation à l'autre. Les OBNL le font souvent par nécessité puisque le coût d'acquisition des LL est moindre que celui des logiciels propriétaires (Miralles *et al.*, 2006). Le gouvernement vénézuélien l'a fait pour soutenir le développement des PME et pour réduire l'écart technologique du pays envers les grandes économies mondiales (Maldonado, 2010).

L'assignation et le rôle actif d'un promoteur du LL au sein de la direction d'une organisation impactent positivement l'adoption de LL (Goode, 2005; Poba-Nzaou, Raymond et Fabi, 2014).

Les chercheurs documentent dans leurs études que l'absence d'offre de LL dans les catalogues internes des organisations (Miralles *et al.*, 2006) et l'absence de processus

d'acquisition spécifiques au LL (Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013) enfreignent l'adoption des LL au sein de plusieurs organisations.

Les relations établies entre Microsoft et les responsables du système de livraison d'une organisation sont souvent intégrées dans la structure organisationnelle de l'organisation. Cette intégration rend difficile pour une organisation de délaisser Microsoft pour un LL équivalent (Goode, 2005). Les organisations qui utilisent plusieurs produits Microsoft ont souvent mis en place des groupes dédiés en interne pour offrir la formation ou le soutien aux usagers pour ces produits Microsoft. Les investissements passés pour monter en compétences ces employés sont généralement considérables. La transition de Microsoft à un LL équivalent requiert de monter à nouveau en compétences ces employés sur le nouvel outil libre. Ces coûts irrécupérables sont une des raisons qui ont découragé la mise en place d'OpenOffice dans l'administration belge (Huysmans *et al.*, 2008).

Survol de la littérature sur l'adoption d'innovation au sein des PME

La revue de la littérature présentée dans la section 2.6.3 répertorie les facteurs reliés à la combinaison de la technologie et de l'organisation qui ont un impact sur l'adoption des LL. La présente section se concentre sur l'impact des facteurs reliés à la combinaison de la technologie et de l'organisation sur l'adoption des innovations technologiques en général au sein des PME. Puisque les PME constituent la grande majorité des organisations de l'ESS, cette revue ciblée permettra de mieux comprendre l'impact du contexte des PME dans l'adoption des innovations technologiques. Il sera ensuite possible d'extrapoler les résultats sur l'adoption des LL au sein des organisations d'ESS, puisque les LL constituent une innovation technologique pour la majorité des organisations d'ESS qui sont des PME.

Thong (1999) a testé auprès de 166 entrepreneurs de Singapour trois (3) attributs de l'innovation qui influencent la probabilité et la portée de l'adoption des TI. Ces trois

(3) attributs sont la perception de l'avantage relatif, de la compatibilité et de la complexité. Les résultats de l'analyse statistique menée par Thong ont confirmé que la perception positive de l'entrepreneur envers l'avantage relatif, la compatibilité et la complexité des TI influence positivement la probabilité et la portée de l'adoption des TI au sein de l'organisation.

Les chercheurs Lee et Runge (2001) se sont penchés sur l'adoption des SI et de l'internet dans 71 PME de grandes villes du sud-ouest américain. Selon eux, si l'entrepreneur croit que l'innovation peut améliorer l'efficacité de sa firme et lui donner plus de contrôle, il sera enclin à adopter des applications de l'internet. Cependant, les résultats de leur recherche n'ont validé cette hypothèse qu'en partie. En effet, les résultats de la recherche ont démontré que la perception de l'avantage relatif favorise l'adoption de l'internet, mais pas l'adoption des SI. Lee et Runge (2001) ont donc établi que l'adoption des SI et de l'internet est influencée par des facteurs d'adoption différents.

Cragg et King (1993) ont également démontré que la perception de l'avantage relatif est un motivateur de la croissance des SI dans six (6) PME manufacturières. Iacovou *et al.* (1995) ont trouvé que la perception des bénéfices (avantage relatif) reliés à l'implantation d'*Electronic Data Interchange* motive l'adoption de cette technologie au sein des PME. De plus, la recherche de Premkumar et Roberts (1999) soutient que la perception de l'avantage relatif de quatre (4) technologies modernes a favorisé leur taux d'adoption dans 78 PME rurales.

Dans l'étude de Caldeira et Ward (2002), les PME qui avaient des relations privilégiées avec leurs fournisseurs ont ainsi acquis les connaissances en TI nécessaires pour garantir le succès d'adoption d'innovations technologiques.

Riemenschneider *et al.* (2003) optent pour des attributs d'innovations différents de ceux présentés par Rogers (2003) et utilisés dans les recherches mentionnées

précédemment. En effet, leur modèle se base sur les théories du comportement prévisible et sur la théorie de l'acceptation des technologies. L'objectif de leur recherche est de tester l'influence de la satisfaction anticipée et de la difficulté perçue d'une innovation sur l'intention d'un entrepreneur d'adopter un site Web. La recherche a été menée auprès de 87 PME des États-Unis. Leur conclusion est que la satisfaction anticipée explique l'intention d'adopter un site Web puisque les entrepreneurs conçoivent les bénéfices d'un site Web en termes de contacts accrus avec leurs clients. Ces résultats supportent l'importance que les organisations accordent au service à la clientèle.

L'attitude positive de l'entrepreneur envers les technologies et son implication dans le processus décisionnel menant à l'adoption d'une innovation technologique augmentent les chances de succès de l'adoption (Caldeira et Ward, 2002; Delone, 1988; Cragg et King, 1993; Premkumar et Roberts, 1999). Caldeira et Ward (2002) mentionnent dans leur étude que le succès de l'adoption s'est avéré également possible sous la direction d'un collaborateur fidèle de l'entrepreneur. Par ailleurs, la planification stratégique de l'adoption d'innovations technologiques au sein d'une PME favorise l'adoption d'innovations puisqu'elle implique une participation accrue de l'entrepreneur (Caldeira et Ward, 2002; Delone, 1988). De plus, l'attitude des usagers est corrélée positivement à l'adoption d'une innovation technologique si l'entrepreneur est impliqué activement dans le processus d'adoption des TI (Caldeira et Ward, 2002).

Hausman (2005), Caldeira et Ward (2002) ont démontré que la capacité d'un entrepreneur à partager le contrôle et à régler les conflits au sein de sa PME crée une plus grande unité entre les gestionnaires ce qui favorise l'adoption d'innovations technologiques.

Lee et Runge (2001) prétendent que la perception de l'entrepreneur face aux attentes de la société n'influence pas sa décision d'adopter une innovation. D'autres études

allèguent le contraire (Riemenschneider *et al.*, 2003; Uwizeyemungu et Raymond, 2004). En effet, Riemenschneider *et al.* (2003) croient que la croyance normative d'obtempérer avec son entourage est un facteur favorisant l'adoption d'un site Web. De plus, certaines études rapportent que l'intérêt envers les technologies par l'entourage relationnel immédiat de l'entrepreneur influence positivement la décision d'adopter un SGI (Riemenschneider *et al.*, 2003; Uwizeyemungu et Raymond, 2004).

Caldeira et Ward (2002) maintiennent également qu'une PME qui a une idée précise des coûts inhérents à l'adoption des TI peut s'assurer qu'elle a assez d'argent pour couvrir les frais et cette attitude est associée au succès de l'adoption.

2.7 Conclusion

Le présent chapitre a fait un survol de la littérature. Il a d'abord présenté les LL et le milieu de l'ESS. Ces présentations ont démontré leurs valeurs convergentes. En effet, les valeurs portées par le mouvement du LL et les acteurs de l'ESS ont tous les deux un idéal commun d'action collective et de gestion démocratique.

Afin de pallier au manque de recherche sur l'adoption des LL au sein des organisations du milieu de l'ESS, la revue de la littérature a parcouru les recherches portant sur l'adoption des LL et l'adoption des innovations technologiques au sein des PME. Puisque les PME constituent la grande majorité des organisations d'ESS, cette revue a permis de mieux comprendre l'impact du contexte des PME dans l'adoption des innovations technologiques. Il fut alors possible d'extrapoler les résultats sur l'adoption des LL au sein des organisations d'ESS, puisque les LL constituent une innovation technologique pour la majorité des organisations d'ESS qui sont des PME.

Le cadre conceptuel de Fichman (2001) sur l'adoption d'innovations technologiques a été utilisé pour répertorier les différents facteurs d'adoption des LL présents dans la littérature selon les catégories suivantes : la technologie et l'environnement de

diffusion, l'organisation et l'environnement d'adoption et la combinaison de la technologie dans l'organisation.

Les constats principaux supportent que les caractéristiques des LL et les institutions qui propagent les innovations technologiques influencent grandement l'adoption des LL. De plus, la présence et l'expertise des ressources TI en interne ont un impact important sur l'adoption des LL. La revue de la littérature a également relevé que l'adoption des LL est plus probable si un prescripteur favorable aux LL intervient dans le processus d'adoption. Finalement, les organisations ayant une responsabilité sociale sont également plus propices à adopter du LL.

CHAPITRE III

CADRE MÉTHODOLOGIQUE DE RECHERCHE

Dans ce chapitre est présenté le cadre méthodologique de recherche qui a été utilisé pour atteindre les objectifs et répondre aux questions de recherche.

Le présent chapitre est structuré comme suit : la section 3.1 présente l'approche retenue pour la recherche soit l'étude de cas et la section 3.2 ventile les étapes de la recherche selon le processus proposé par Eisenhardt (1989) soit préparer, choisir les cas, créer les instruments de cueillette de données, cueillir les données, analyser les données et façonner les hypothèses. Finalement, la section 3.3 conclue ce chapitre.

3.1 Approche de la recherche

3.1.1 Étude de cas

L'étude de cas est l'approche méthodologique privilégiée pour cette recherche. Selon Yin (2008), l'étude de cas est la méthode optimale lorsque : (a) les questions « comment » et « pourquoi » sont posées ; (b) les chercheurs ont peu de contrôle sur les événements ; et (c) l'accent est mis sur un phénomène contemporain dans un contexte réel. Cette méthode de recherche était donc parfaite pour l'exploration du contexte organisationnel, technologique et environnemental d'organisations d'ESS œuvrant au Québec et l'explication de l'influence des facteurs favorisant et limitant l'adoption de LL au sein de ce milieu. En effet, la compréhension de la structure systémique d'adoption des LL requérait que le chercheur interagisse directement avec les acteurs au sein d'organisations du milieu de l'ESS. Ceci afin de comprendre

« comment » et « pourquoi » les événements et le contexte ont favorisé la prise de décisions en faveur ou non de l'adoption de LL.

La revue de la littérature a confirmé que peu de recherches existent sur les facteurs favorisant l'adoption des LL et encore moins dans le contexte d'organisations de l'ESS du Québec. L'objectif de cette recherche est donc de combler cette lacune en générant une hypothèse dynamique expliquant la systémique d'adoption des LL au sein de ce milieu, selon les principes de la Dynamique des Systèmes (ci-après « DS »). Selon Eisenhardt (1989), l'étude de cas peut soutenir l'atteinte de trois objectifs : donner un descriptif d'une situation, proposer des hypothèses se rapportant à une théorie existante, ou générer de nouvelles propositions théoriques.

Selon Miles et Huberman (2003), un cas est un contexte délimité dans lequel le chercheur étudie un phénomène. Il est possible de faire une recherche ciblant un cas spécifique ou de multiples cas. Yin (2008) soutient que l'option d'étudier un cas unique est pertinente dans l'une des cinq situations suivantes :

- 1- Si le cas est critique et utilisé pour étudier une hypothèse bien établie ;
- 2- Si le cas sélectionné représente un cas extrême ou unique ;
- 3- Si le cas représente un exemple typique et représentatif d'autres cas dans un milieu ;
- 4- Si le cas est révélateur puisqu'il donne l'opportunité au chercheur d'observer et d'analyser un phénomène préalablement inaccessible ;
- 5- Si les données permettent une étude longitudinale d'un cas.

Dans le cadre de cette recherche, un cas consistait en l'étude d'une organisation du milieu de l'ESS du Québec. En supposant que la prise de décision finale d'achat ou d'adoption d'un produit au sein des PME est généralement la responsabilité d'un

individu; l'étude de cas unique dans le cadre de cette recherche ne répondait pas aux critères de pertinence établis par Yin (2008).

L'étude de cas multiples permet quant à elle d'analyser les événements, les processus et les résultats de plusieurs contextes délimités, ou de plusieurs cas. Cette approche requiert que chaque cas soit minutieusement sélectionné afin d'anticiper des résultats similaires ou des cas aux résultats opposés pour des raisons établies (Yin, 2008). Les résultats empiriques d'études multicases sont généralement considérés comme probants et robustes (Yin, 2008). L'étude de plusieurs organisations du milieu de l'ESS du Québec a donc été retenue dans cette recherche.

Une étude de cas peut être qualitative, quantitative ou mixte. Les preuves quantitatives permettent au chercheur d'interpréter des données non saillantes lors de la cueillette des données (Eisenhardt, 1989). Les données qualitatives permettent de mieux comprendre la rationnelle à l'oeuvre révélée par les données quantitatives. Les données qualitatives peuvent également révéler de nouvelles hypothèses qui pourront être renforcées par les données quantitatives (Eisenhardt, 1989). L'approche qualitative pour comprendre l'interaction entre les facteurs a été retenue dans le cadre de cette recherche.

Les méthodes de cueillette de données les plus communes dans les études de cas sont : les entretiens, les observations, les archives et les questionnaires (Eisenhardt, 1989). Yin (2008) supporte le point de vue d'Eisenhardt (1989) et ajoute que l'entretien est habituellement un moyen efficace de cueillette de données pour étudier les comportements humains au cœur d'études multicases. L'étude de cas par entretien semi-structurée a été retenue pour cette recherche.

Selon Eisenhardt (1989), l'étude de cas est une approche de recherche qui cible la compréhension de la dynamique présente dans un environnement puisque c'est la

connexion avec la réalité empirique qui permet le développement de propositions testables, valides et pertinentes.

Cette recherche a été structurée selon l'approche proposée par Eisenhardt (1989) pour générer de nouvelles théories grâce à l'étude de cas dont les étapes sont présentées dans le tableau 3.1. Dans le présent chapitre, les étapes suivantes seront traitées : préparer, choisir les cas, créer les instruments de cueillette de données, cueillir les données, analyser les données et façonner les hypothèses. Les étapes 7 et 8 dans le tableau 3.1 seront traitées dans les chapitres V, VI et VII.

Tableau 3.1 Processus pour générer des théories à partir de la recherche par étude de cas

(traduction de source : Eisenhardt, 1989, p. 533)

Étape	Activité	Raison
Étape 1 : Préparer	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des questions de recherche • Un cadre conceptuel peut être disponible à cette étape 	<ul style="list-style-type: none"> • Cible les efforts • Offre de meilleures bases pour les mesures des concepts
Étape 2 : Choisir les cas	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune théorie ou hypothèse • Population déterminée • Échantillonnage théorique, pas au hasard 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet la flexibilité théorique • Contrôle les variations exceptionnelles et précise la validité externe. • Cible les efforts sur des cas théoriquement utiles c'est-à-dire des cas qui répliquent et améliorent des théories en ajoutant des catégories conceptuelles

Étape (suite)	Activité	Raison
Étape 3 : Créer les instruments de cueillette de données	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs méthodes de cueillette de données • La combinaison des données qualitatives et quantitatives • Plusieurs analystes 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet la triangulation des données probantes • Permet la synergie des évidences • Offre des vues différentes des données et améliore les bases de la théorie
Étape 4 : Cueillir les données	<ul style="list-style-type: none"> • Chevaucher la cueillette de données et les analyses incluant les notes du terrain • Méthodes de cueillette de données opportunistes et flexibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Accélère les analyses et révèle des ajustements nécessaires à la cueillette de données • Permet aux analystes de tirer avantage des thèmes émergents et des particularités uniques des cas
Étape 5 : Analyser les données	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse cas par cas • Analyse multicas pour déceler des modèles («<i>pattern</i> », en anglais) en utilisant plusieurs techniques 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet de se familiariser avec les données et la génération de théories préliminaires • Force l'analyste à regarder au-delà de la première impression et de voir les évidences à travers de multiples lentilles
Étape 6 : Façonner les hypothèses	<ul style="list-style-type: none"> • Tabulation itérative des preuves pour chaque construit • Réplication de logique à travers multiples cas • Chercher à répondre à la question pourquoi pour comprendre les relations entre les variables 	<ul style="list-style-type: none"> • Précise la définition des construits, leur validité et leur mesurabilité • Confirme, enrichit et précise les construits théoriques • Permet d'améliorer la validité interne
Étape 7 : Comparer avec la littérature	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison des résultats avec la littérature aux idées opposées • Comparaison des résultats avec de la littérature aux idées similaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet d'améliorer la validité interne, augmente le niveau théorique, et précise les définitions des construits • Précise la généralisation, améliore la définition des construits et augmente le niveau théorique
Étape 8 : Conclure	<ul style="list-style-type: none"> • Saturation théorique lorsque possible 	<ul style="list-style-type: none"> • Termine le processus quand les améliorations marginales sont minimales

3.2 Étapes de la recherche

3.2.1 Étape 1 : Préparer

Il y a des écoles de pensée qui soutiennent qu'il est préférable de ne pas trop préparer une étude de cas qualitative parce qu'elle pourrait biaiser le chercheur et ainsi nuire à l'étendue de la cueillette de données (Miles et Huberman, 2003). Eisenhardt (1989) soutient qu'un cadre conceptuel peut aider à organiser l'étude de cas qualitative. Cependant, elle précise que les chercheurs qui utilisent les études de cas pour générer de nouvelles théories devraient commencer leurs travaux sans idée préconçue afin de réduire les biais qui pourraient limiter leurs découvertes.

Cependant, Yin (2008) affirme que le développement d'un cadre conceptuel théorique avant la cueillette de données est essentiel. Son utilisation permet de mieux définir le cadre méthodologique de la recherche et la cueillette de données. Dans le cadre des études de cas multiples, il est important de préparer et structurer la recherche qualitative afin de s'assurer d'un cadre conceptuel commun entre les cas.

Fichman (2001) a défini un modèle conceptuel décrivant la systémique des principaux facteurs retrouvés dans l'adoption des innovations technologiques. Le modèle de Fichman a été utilisé comme cadre conceptuel de cette recherche.

3.2.2 Étape 2 : Choisir les cas

Cette recherche a étudié de multiples cas d'organisations de l'ESS du Québec. C'est dans ce contexte délimité que les événements, les processus et les résultats expliquant la systémique d'adoption des LL ont été examinés. Selon Yin (2008), les études qualitatives multicases requièrent entre six (6) et dix (10) cas pertinents afin d'obtenir des résultats probants.

Eisenhardt (1989) soutient qu'il est important de sélectionner les cas de manière à contrôler les variations parasites et de cadrer les limites de la généralisation des résultats. L'utilisation de cas polarisés est également recommandée lorsque l'objectif consiste à développer des propositions théoriques expliquant les critères de succès et d'échec (Eisenhardt, 1989).

L'accès au milieu de l'ESS du Québec a été rendu possible par l'entremise du codirecteur de recherche, le professeur Louis Martin (Département d'informatique, UQAM). Sept (7) organisations ont été sélectionnées dans le cadre de cette recherche, selon les critères suivants :

- Organisations du milieu de l'ESS du Québec ;
- Les participants à l'étude sont les dirigeants responsables de l'acquisition de logiciel au sein de leur organisation ;
- Les participants à la recherche ont pris la décision au cours des cinq (5) dernières années d'adopter des LL ou délibérément décidé de ne pas en adopter (cas polarisés) ;
- Petites et grandes organisations du milieu de l'ESS (cas polarisés).

Le tableau 3.2 offre une brève description des sept (7) cas retenus pour cette recherche.

Tableau 3.2 Présentation des cas retenus pour cette recherche

(source : compilation du chercheur)

Organisation	Descriptif	Organisa- tion- utilisateur de LL	# employés de l'organi- sation
Organisation 1	Institution financière vouée au développement de l'entrepreneuriat collectif, l'entrepreneuriat social et l'action collective et solidaire au Québec. Cette organisation offre de l'accompagnement aux organisations, finance le logement social, offre des produits d'investissement socialement responsables.	Non	90
Organisation 2	Réseau d'institutions contribuant au développement économique, social et environnemental des producteurs agricoles du Québec. Ces principaux secteurs d'activités sont l'agriculture, la quincaillerie, la machinerie agricole, le pétrole et la viande.	Oui-peu	12000
Organisation 3	Fonds de développement offrant du capital aux sociétés québécoises œuvrant dans une dynamique de développement local qui encourage la participation des travailleurs.	Non	13
Organisation 4	Institution membre de la Confédération des syndicats nationaux dont les deux grands volets d'activités sont l'épargne collective et les investissements principalement dans les organisations québécoises.	Oui-peu	74

Organisation (suite)	Descriptif	Organisation-utilisateur de LL	# employés de l'organisation
Organisation 5	Une organisation d'insertion qui forme et prépare au marché du travail des jeunes adultes en difficulté face à l'emploi, tout en offrant une variété de produits et services informatiques à une clientèle diversifiée.	Oui-beaucoup	50
Organisation 6	Groupe financier offrant des services d'assurances générales, collectives et individuelles, d'investissement et retraite ainsi que d'immobilier.	Oui- peu	1200
Organisation 7	Organisation responsable de la gestion d'un parc urbain d'organisations du milieu de l'ESS et du secteur institutionnel.	Non	18

3.2.3 Étape 3 : Créer les instruments de cueillette de données

Avant de commencer la cueillette des données par l'entremise d'entrevues auprès des participants, il est obligatoire de présenter le projet de recherche au comité d'éthique de la recherche avec les êtres humains de l'UQAM afin d'obtenir un certificat de conformité. Ce certificat atteste que le projet de mémoire est jugé conforme aux pratiques usuelles en éthique de recherche et répond aux normes établies par le cadre normatif pour l'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAM.

Cette procédure a pour objectifs selon le portail de recherche et création de l'UQAM de :

- favoriser une conduite éthique responsable de la part de l'ensemble des personnes impliquées dans la réalisation de projets de recherche avec des êtres humains;

- sensibiliser et informer la communauté universitaire quant aux caractéristiques de la recherche avec des êtres humains sur le plan des responsabilités éthiques;
- préciser la structure, les responsabilités respectives et les différents mécanismes par lesquels l'évaluation éthique des projets de recherche avec des êtres humains sera assurée (Université du Québec à Montréal (UQAM), 2015, Dans Portail recherche et création).

Le certificat éthique a été obtenu le 26 février 2009 et la cueillette de données a été réalisée dans l'année suivant l'obtention du certificat. Le certificat d'éthique a été consigné en appendice B.

Le comité d'éthique de la recherche avec les êtres humains de l'UQAM exige que les participants soient mis aux faits de leurs droits avant leur participation au projet de recherche. Un formulaire de consentement conçu à cette fin a été adapté pour décrire le protocole de recherche retenu. Le formulaire décrivait le but général du projet, la procédure, les avantages et les risques, et les dispositions prises par le chercheur pour respecter la confidentialité des informations. De plus, il était explicitement indiqué que la participation était volontaire et qu'aucune compensation financière ne serait versée pour celle-ci. Finalement, le formulaire de consentement indiquait les coordonnées pour répondre aux questions additionnelles des participants ou pour porter plainte. Ce document a été signé par le participant avant sa première participation au projet de recherche. Un formulaire de consentement-témoin a été consigné en appendice C.

Avant de commencer l'entretien, une courte présentation expliquant la nature du projet, le déroulement de la rencontre et une mise à jour des connaissances générales sur les LL a été présentée aux participants. La mise à jour sur le concept du LL incluait : une définition, des exemples, un descriptif des différents aspects du LL ainsi que la présentation des valeurs convergentes entre le LL et les organisations du milieu de l'ESS. L'objectif de cette présentation était de s'assurer que le participant

comprenait bien l'objectif et le sujet de la recherche. Le matériel d'orientation pour les participants a été consigné en appendice D.

Lors de la revue de la littérature, plus de 42 facteurs ayant influencé l'adoption des LL ont été répertoriés. Ces 42 facteurs ont subséquentement été regroupés selon les 7 (sept) catégories du modèle conceptuel de Fichman (2001) soit:

- Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques;
- Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques;
- Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies;
- Facteurs reliés au secteur et à l'environnement;
- Facteurs reliés à l'adéquation de la technologie avec l'organisation;
- Facteurs reliés à l'influence sociale et à la perception de l'innovation;
- Facteurs reliés aux systèmes de livraison de l'organisation.

Le guide d'entretien avait pour objectif de générer une discussion avec les participants autour des facteurs identifiés sous ces sept (7) grands thèmes. Chaque question cherchait à valider la présence ou non sur le terrain d'un facteur identifié dans la littérature. Le guide d'entretien a été consigné en appendice E.

3.2.4 Étape 4 : Cueillir les données

Le matériel d'orientation et le guide d'entretien ont fait l'objet de prétests auprès de deux participants.

Le premier participant au prétest était un cadre dirigeant d'une organisation de l'ESS du Québec. Cet entretien a atteint trois objectifs :

1. Évaluer la durée de l'entretien ;
2. S'assurer que la terminologie utilisée était comprise par un décideur non formé dans le domaine des TI ;
3. Permettre à un représentant de la Chaire de LL finance sociale et solidaire de valider la qualité du questionnaire avant de procéder aux entretiens semi-dirigés avec les participants.

Le deuxième participant au prétest était un employé du département des TI d'une organisation du milieu de l'ESS du Québec. Cet entretien a atteint deux objectifs :

1. Évaluer la durée de l'entretien ;
2. S'assurer de la pertinence du processus d'acquisition et de personnalisation des TI au sein de ce type d'organisation pour une formulation adéquate des questions.

La rencontre semi-dirigée individuelle était d'une durée de 90 minutes. Elle était structurée en deux parties. La première partie avait pour objectif de sensibiliser les gestionnaires aux principes fondamentaux partagés par les organisations œuvrant en ESS et par les projets de LL. La deuxième partie permettait au chercheur de générer une discussion avec les participants afin de noter leurs perceptions et attitudes respectives au sujet des facteurs favorisant et limitant l'adoption de LL au sein de leur organisation.

La cueillette de données a donc été rendue possible grâce à un entretien approfondi avec les décideurs de chacune des organisations du milieu de l'ESS sélectionnées. Les entretiens ont été menés aux bureaux des participants. Les questions ouvertes ont été préconisées puisque leurs réponses offrent une plus grande richesse

d'information. Les questions ont eu pour objectif de générer la discussion autour des facteurs retenus lors de la revue de la littérature sur l'adoption des innovations technologiques.

Les entretiens ont été enregistrés par le chercheur pour s'assurer de recueillir le maximum de données. De plus, le guide d'entretien a été utilisé pour y identifier les facteurs mentionnés par le répondant facilitant ainsi le suivi de la conversation et l'approfondissement du sujet et du contexte. Il était permis de modifier les questions ou d'ajouter des questions de relance au guide d'entretien si le chercheur s'apercevait au fil des entretiens qu'il était requis d'aller chercher d'autres informations (Eisenhardt, 1989). Le chercheur s'est prévalu de cette possibilité lorsque les situations se sont présentées.

3.2.5 Étape 5 : Analyser les données

L'étape suivante consiste à analyser les données recueillies pour chacun des cas et ensuite de poursuivre cette analyse à travers de multiples cas.

3.2.5.1 Analyse par cas

Miles et Huberman (2003) préconisent l'analyse des données recueillies au fil des entretiens afin de modifier les outils de cueillette des données au besoin.

Ils ont établi plus de sept (7) méthodes pour analyser les données recueillies. Cinq (5) méthodes ont été retenues dans le cadre de cette recherche puisqu'elles soutiennent l'interprétation des données par la DS. En effet, ces méthodes permettent de regrouper des variables par thème et d'établir les interactions entre elles.

Ces méthodes sont le codage, la remarque dans la marge, le codage thématique, la rédaction de mémos et le diagramme causal. Elles seront décrites dans les sections suivantes.

Codage

Une technique qui consiste à coder les notes prises sur le terrain, les observations et les documents d'archives. Un code est une abréviation ou un symbole sélectionné pour représenter un segment de mot unique et précis. Selon Miles et Huberman (2003), les codes sont des étiquettes qui représentent des unités de signification. Les codes servent à trier des regroupements de données et à les étiqueter par catégorie. Les codes sont dérivés des questions de recherche, des hypothèses, des concepts clés, des zones problématiques et des variables clés de la recherche (Miles et Huberman, 2003). Les codes permettent d'identifier et de recouvrer les données facilitant ainsi leur analyse (Miles et Huberman, 2003).

Miles et Huberman (2003) offrent les conseils suivants dans la mise en place des codes : i) créer une liste de codes avant de débiter la recherche sur le terrain ; ii) s'assurer de structurer les codes ; iii) s'assurer que la sémantique du code est près du terme qu'il représente ; iv) représenter tous les codes sur une page ; v) faire le codage après chaque séjour sur le terrain ; et vi) ne pas attendre la fin de l'analyse avant de débiter.

Remarques dans la marge

Durant le codage, si un fait lu génère de nouvelles idées : les idées et réactions suscitées doivent être consignées en marge du texte puisqu'elles peuvent générer de nouvelles interprétations, indications, connexions avec d'autres données recueillies. Miles et Huberman (2003) conseillent d'indiquer les remarques d'un côté des transcriptions d'entretien et les codes de l'autre.

Codage thématique

Ce type de codage permet de regrouper l'information codée précédemment dans un nombre restreint d'éléments conceptuels synthétisés (Miles et Huberman, 2003). Ce sont des métacodes. Ces métacodes permettent de trouver des récurrences qui aideront les chercheurs à tirer des conclusions ultérieurement. La matrice conceptuelle thématique a été utilisée dans le cadre de cette recherche. La matrice conceptuelle thématique permet d'organiser les données recueillies sur le terrain par code thématique. Cette matrice génère l'activité analytique essentielle à l'analyse d'un site, mais également à l'analyse comparative multisites des données.

Rédaction de mémos

La rédaction de mémos permet d'écrire les idées qui émergent lors du codage afin de faire ressortir les relations qui apparaissent aux chercheurs durant cet exercice. Ce peut être une phrase, un paragraphe. Cet exercice permet de consigner l'idée momentanée ou les élaborations conceptuelles du chercheur à la lecture des données. Miles et Huberman (2003) conseillent de débiter la rédaction de mémos dès le début de la cueillette de données et de s'assurer d'y refléter les idées générées par les données et non un sommaire des données capturées.

Les recommandations de Yin (2008) concordent avec celles de Miles et Huberman (2003). Yin (2008) soutient qu'un bon point de départ pour analyser les données consiste à mettre les données en tableau, faire une matrice par catégorie, classer les évidences, afficher les données avec des graphiques, noter la fréquence des différents événements et mettre l'information en ordre chronologique ou autre schéma temporel.

Les informations colligées dans le cadre de ces analyses des données par site ont permis au chercheur de créer avec une plus grande objectivité scientifique un diagramme d'influence propre à chaque site.

Diagramme causal

Afin d'analyser les données recueillies pour chacun des cas, les principes de la DS ont été utilisés. La DS est une méthode qui permet d'améliorer l'apprentissage des systèmes complexes (Sterman, 2001).

La prémisse de la DS est que les comportements dynamiques sont les conséquences de la structure de leur système (Pugh et Richardson, 1981). L'utilisation de la modélisation par la DS est applicable que si le problème change dans le temps et provient d'un système de rétroactions (Pugh et Richardson, 1981).

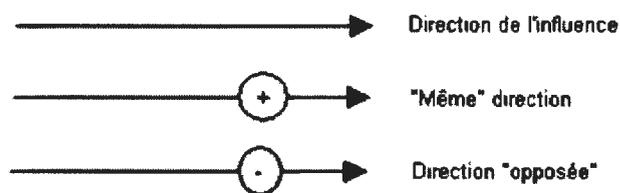
Selon Sterman (2001), le monde est dynamique, évolutif et interconnecté, le modèle mental humain sur lequel se basent nos décisions est statique, étroit et réductionniste. La complexité d'un système provient de ses rétroactions. La complexité des rétroactions découle du fait que les résultats de nos actions définissent les situations que nous rencontrerons dans le futur. Les nouvelles situations altèrent notre appréciation du problème et des décisions que nous prendrons dans le futur. Le schéma mental humain n'a la capacité de prendre des décisions qu'à court terme et ne peut tenir compte de la complexité engendrée par la rétroaction.

La DS est utilisée dans la littérature afin de comprendre l'interaction entre les facteurs favorisant l'adoption et la diffusion des technologies. Cette méthode a donc été préconisée pour l'analyse des données recueillies dans le cadre des études de cas.

Comme expliqués par Pugh et Richardson (1981), deux diagrammes sont communs dans la littérature sur la dynamique de systèmes : les diagrammes d'influences, ou diagrammes causaux (*causal loop diagrams*, en anglais) et les diagrammes de taux/niveaux. Les diagrammes causaux sont principalement utilisés dans les premiers développements de la conceptualisation du modèle et plus tard dans la description qualitative de la structure d'un modèle. Les diagrammes de taux/niveaux quant à eux permettent de saisir sur logiciel informatique un modèle quantitatif du système étudié.

Cette recherche a utilisé les diagrammes causaux pour représenter les systèmes (cas) étudiés puisque l'objectif est de représenter de manière qualitative la structure des causes et des effets entre les facteurs influençant l'adoption ou non de LL au sein des organisations de l'ESS du Québec.

La syntaxe d'un diagramme causal utilise des flèches et des boucles de rétroaction. Les flèches dans un diagramme d'influence indiquent les relations causales entre les variables (Sterman, 2001). La polarité positive (+) au bout de la flèche indique que l'effet entre les deux variables est positif par rapport à la cause (Sterman, 2001). Les deux variables vont donc dans la même direction. La polarité négative (-) au bout de la flèche indique que l'effet agit en direction opposée à la cause.



La boucle de rétroaction est l'élément structurel des diagrammes causaux. Les systèmes complexes sont des assemblages de boucles de rétroaction en interaction. Deux types de boucles de rétroaction existent : la boucle de renforcement et la boucle d'équilibrage.

La boucle de rétroaction de renforcement (positive) amplifie et déstabilise ce qui arrive dans un système. La résultante d'une boucle de renforcement est généralement une croissance ou une décroissance accélérée (Sterman, 2001) :



Boucle de rétroaction de renforcement

La boucle de rétroaction d'équilibrage (négative) intervient pour ralentir, arrêter, ou renverser la croissance ou la décroissance engendrée en tentant de contrôler et de stabiliser le système (Sterman, 2001) :



Boucle de rétroaction d'équilibrage

La polarité d'une boucle de rétroaction est déterminée par la somme des liens causaux négatifs de cette dernière (Pugh et Richardson, 1981). Si une boucle de rétroaction contient un nombre pair de liens causaux négatifs ou entièrement positifs, c'est alors une boucle de renforcement. La polarité d'une boucle de renforcement est positive. Si une boucle de rétroaction contient un nombre impair de liens causaux négatifs, c'est alors une boucle d'équilibrage. La polarité d'une boucle d'équilibrage est négative.

Il existe deux approches pour la construction d'un diagramme causal selon Miles et Huberman (2003): l'approche inductive et l'approche déductive. L'approche inductive suppose que le chercheur trace son diagramme causal au fur et à mesure qu'il cueille des données sur le terrain. Toujours selon Miles et Huberman:

Le chercheur découvre des phénomènes récurrents dans le flux des événements du site et décèle entre ces derniers des relations récurrentes.(...) La carte de causalité locale émerge petit à petit de façon inductive. (...). Les événements et les liens qui les unissent acquièrent alors leurs propres dénominations ou étiquettes qui se regroupent en causes probables et effets apparents (Miles et Huberman, 2003, p. 276).

L'approche déductive suppose que le chercheur dispose au départ d'éléments conceptuels et de propositions qu'il souhaite tester dans le cadre de sa recherche. Des instruments de recherche sont créés à partir de ces éléments conceptuels, puis mis en correspondance avec les données recueillies sur le terrain (Miles et Huberman, 2003). L'approche déductive a été utilisée dans le cadre de cette recherche puisque le

modèle conceptuel d'adoption des technologies de Fichman (2001) a été utilisé pour guider la modélisation des construits dans le cadre de l'adoption des LL au sein des organisations de l'ESS du Québec.

L'analyse causale déductive débute donc avec un cadre conceptuel, des questions de recherche, ainsi qu'une liste de départ de codes (Miles et Huberman, 2003). Les remarques en marge et les mémos aident également le chercheur à identifier les relations entre les variables qui s'associent ou s'opposent (Miles et Huberman, 2003). Les codes thématiques se retrouvent souvent dans un diagramme de causalités puisqu'ils indiquent souvent un thème ou un modèle localement déterminant (Miles et Huberman, 2003). L'approche suivante est recommandée par Miles et Huberman (2003) pour tracer un diagramme causal :

1. Choisir un cas précis pour lequel les données sont nombreuses et validées ;
2. Transformer les codes thématiques en variables et estimer l'intensité des variables (fort, modéré, faible) ;
3. Tracer un trait entre les paires de variables qui apparaissent régulièrement ensemble dans le cas ;
4. Tracer une flèche entre chaque variable pour identifier le sens de l'influence entre ces variables. L'influence représente l'impact de l'intensité d'une variable sur l'intensité d'une autre variable. Cette intensité aurait pu être différente en l'absence de la première variable ;
5. Si deux variables sont reliées, mais ne semblent avoir qu'une influence réduite ou indirecte l'une sur l'autre, il existe probablement une autre variable pour faire le lien entre les deux . Il est important d'investiguer cette variable manquante à même la liste de codes établis dans le cadre de la recherche.

Cette approche a été employée dans cette recherche. Un diagramme causal a été conçu pour représenter le système de variables propre à chaque cas étudié, soit pour chaque organisation de l'ESS rencontrée dans le cadre de cette recherche. Ces diagrammes causaux ont permis de documenter les structures de rétroactions possibles entre les différents facteurs d'adoption retenus.

3.2.5.2 Analyse multicas

Une fois les analyses de chaque cas complétées, Miles et Huberman (2003) recommandent d'utiliser la matrice conceptuelle thématique pour consolider les cas. Cette approche a été retenue dans le cadre de cette recherche. Cette matrice génère l'activité analytique essentielle à l'analyse comparative multisites des données. Cette matrice a permis au chercheur d'identifier les variables qui ont contribué le plus aux résultats finaux des analyses par cas. Les variables qui étaient semblables entre les sites ou qui différaient systématiquement ont été extraites et interprétées. Miles et Huberman (2003) recommandent d'inclure dans la matrice des citations, de courtes explications, des étiquettes et des évaluations des résultats, illustrant et supportant les particularités de chaque site. Cette matrice permet au chercheur de normaliser l'information et de mettre à l'échelle les données.

Dans le cadre de cette recherche, la matrice des regroupements des concepts permet d'identifier tous les facteurs d'adoption répertoriés dans chaque site selon les sept grands thèmes de facteurs suivants :

- Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques ;
- Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques ;
- Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies ;

- Facteurs reliés au secteur et à l'environnement ;
- Facteurs reliés à l'adéquation de la technologie avec l'organisation ;
- Facteurs reliés à l'influence sociale et à la perception de l'innovation ;
- Facteurs reliés aux systèmes de livraison de l'organisation.

Diagramme causal multicas

Miles et Huberman (2003) proposent les étapes suivantes pour bâtir un diagramme causal générique représentant un résultat commun à partir de l'analyse de plusieurs cas :

1. Rapprocher les diagrammes de causalités de chacun des sites sur un plan de travail ;
2. Isoler pour chaque diagramme causal les boucles de rétroaction conduisant à la variable dépendante en cours d'analyse ;
3. Confronter les boucles de rétroaction à d'autres sites présentant les mêmes variables-résultats ;
4. Vérifier les scénarios pour les résultats semblables et contrastés.

Le chercheur a retenu l'approche proposée par Miles et Huberman (2003) pour construire le diagramme causal générique à partir des différents diagrammes causaux préparés pour chaque cas.

Un entretien de validation a ensuite été organisé avec deux (2) organisations. Cet entretien de 60 minutes avait pour objectif d'évaluer avec les participants les hypothèses et les relations identifiées dans le diagramme causal générique. Des modifications ont été apportées au diagramme causal générique, afin d'y refléter les commentaires recueillis lors de ce deuxième entretien.

3.2.6 Étape 6 : Façonner les hypothèses

Le diagramme causal générique compte plus de 84 codes. Ces codes se regroupent autour de sept (7) thèmes soit : la connaissance des LL, l'association des organisations du milieu de l'ESS, la structure organisationnelle, la gestion du changement, l'équipe des TI, la perception du risque et l'avantage relatif du LL.

Le tableau 3.3 présente la liste des codes utilisés dans le diagramme causal générique généré pour cette recherche.

Tableau 3.3 Liste des codes du diagramme causal

(source : compilation du chercheur)

Codes thématiques	Codes
Connaissances LL	Expériences positives passées avec LL
	Publicité
	Discussions TI dans rencontres d'ESS
	Échanges fréquents avec collègues sur LL
	Bouche à oreille
	Revue spécialisée LL
	Éducation LL
	Forum internet LL
	Facilité d'accès et testabilité des LL
	Conseils agent de changement LL
	Décision d'une autre firme du milieu d'adopter les LL
	Connaissances des LL
	Attitude positive envers les LL
	Influence d'un promoteur envers LL
	Vigie de LL
	Type de personnalité autodidacte et curieuse
	Permanence des gestionnaires

Codes thématiques (suite)	Codes
Association des organisations du milieu de l'ESS	Adhésion à l'AI2L
	Commandites de la chaire de LL UQAM
	Capacité de développement LL
	Communauté active et structurée du milieu de l'ESS
	Projets de développement de LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire
	Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire
	Partenaires internationaux importants
	Mission d'organisation de l'ESS
	Responsabilités sociales
Structure organisationnelle	Nombre d'employés de l'organisation
	Centre de services partagés TI
	Formalisme
	Équipe centralisée
	Richesse de l'organisation
	Comités décisionnels de gestion
	Attitude de la direction réticente aux risques
	Influence des vendeurs professionnels de logiciels propriétaires
	Indépendance aux logiciels propriétaires
Gestion du changement	Capacité de formation en interne
	Capacité de l'organisation à assimiler les changements technologiques
	Taux de changements technologiques
	Intensité des technologies dans le secteur
	Effort en gestion du changement
	LL pour nouveau besoin
	Attitude positive envers les LL

Codes thématiques (suite)	Codes
	Compatibilité aux standards d'infrastructure des organisations
	Investissements passés en logiciels propriétaires
	Coûts de changement
Équipe des TI	Ressources TI internes
	Capacité de développement en interne
	Assignation de la capacité de développement en interne
	Mandat de la direction favorable aux LL
	Modifier LL
	Publication de changements en interne
	Soutien des changements en interne
	Publication des changements à la communauté de LL
Perception du risque	Processus critiques de l'organisation
	Rareté du personnel TI
	Impartition des services TI
	Perception du risque opérationnel
	Expériences d'implantations technologiques réussies
	Communauté LL active
	Soutien aux utilisateurs/développeurs
	Garantie légale d'intégration entre logiciels et maintenance
	Impartiteur de contrats de maintenance des LL
Avantages relatifs du LL	Importance du faible coût des licences
	Importance de l'accès au code source
	Avantages relatifs du LL
	Compatibilité entre tâches et techno
	Efficacité
	Mise à jour LL
	Fonctionnalités
	Sécurité applicative
	Fiabilité applicative

Codes thématiques (suite)	Codes
	Pérennité LL
	Commanditaires de renom
	Restrictions licences LL
	Compatibilité
	Standards de l'industrie
	Cas d'affaires favorable LL
	Difficulté d'évaluer le coût total des LL
	Faible coût logiciel propriétaire pour OBNL
	Logiciel personnalisé
	Performance
	Coût de l'infrastructure
	Offre d'une gamme de produits connexes
	Décision d'adopter du LL

3.3 Conclusion

En somme, le cadre méthodologique privilégié pour cette recherche est celui proposé par Eisenhardt (1989). Les travaux de Miles et Huberman (2003) ont également contribué à mieux définir les méthodes de cueillette et d'analyse des données pour cette recherche. À l'aide de ces méthodes de recherche éprouvées, les données recueillies faciliteront la compréhension des facteurs et leurs interactions facilitant ou limitant l'adoption des LL au sein des organisations d'ESS du Québec. Le diagramme causal résultant permettra de générer une hypothèse dynamique générale qui traduira les interactions entre les différents facteurs retenus. Un rapprochement entre les notions théoriques existantes et les données recueillies sur le terrain sera également effectué. Cependant, avant de présenter les données issues de l'analyse, le chapitre IV présentera les organisations sélectionnées aux fins de cette recherche.

CHAPITRE IV

PRÉSENTATION DES CAS

Dans le cadre de cette recherche, l'étude multicas a été privilégiée. Le présent chapitre présentera les sept (7) organisations du milieu de l'ESS du Québec choisies aux fins de cette recherche.

4.1 Organisation 1

L'organisation 1 est une institution financière vouée au développement de l'entrepreneuriat collectif, de l'entrepreneuriat social et de l'action collective et solidaire au Québec. La mission de l'organisation 1 est de soutenir le développement de l'ESS et de l'entrepreneuriat collectif dans les sphères d'activités culturelles, syndicales, communautaires/associatives et coopératives. Au moment de la cueillette des données, cette organisation comptait 90 employés qui oeuvraient à offrir du financement et de l'accompagnement aux OBNL et aux coopératives, à financer le logement social et à offrir des produits d'investissement socialement responsables.

Deux (2) gestionnaires de l'organisation 1 ont participé à la cueillette de données. Ces deux (2) gestionnaires étaient des employés de l'organisation 1 depuis plus de 15 ans. La majorité de leur carrière professionnelle s'est déroulée dans le milieu de l'ESS du Québec. Tous deux avaient un diplôme universitaire, mais aucun diplôme en TI. Malgré tout, leur poste requérait de prendre des décisions relatives aux SI de leur organisation.

Au moment de la cueillette de données, l'organisation 1 n'utilisait pas de LL dans son parc informatique.

4.2 Organisation 2

L'organisation 2 est une organisation agroalimentaire du Québec. Son réseau d'institutions contribue au développement économique, social et environnemental des producteurs agricoles du Québec. La mission de l'organisation 2 consiste à développer un réseau coopératif qui approvisionne ses membres et qui exploite des organisations complémentaires au travail agricole tout en favorisant la participation des membres et leur éducation coopérative. Au moment de la cueillette des données, cette organisation comptait 12 000 employés oeuvrant dans cinq principaux secteurs d'activités soit l'agriculture, la quincaillerie, la machinerie agricole, le pétrole et la transformation de viande.

Un gestionnaire de l'organisation 2 a participé à la cueillette de données. Ce gestionnaire était employé de l'organisation 2 depuis plus de 25 ans. Ce gestionnaire avait un diplôme universitaire et une formation en TI. Ce gestionnaire était responsable de prendre des décisions relatives aux SI de l'organisation depuis son embauche.

Au moment de la cueillette de données, l'organisation 2 utilisait peu de LL dans son parc informatique.

4.3 Organisation 3

L'organisation 3 est un fonds de développement offrant du capital aux sociétés québécoises œuvrant dans une dynamique de développement local qui encourage la participation des travailleurs. Au moment de la cueillette des données, cette organisation comptait 13 employés qui oeuvraient dans le financement de PME

québécoises de l'ESS, de la culture et du tourisme, ainsi que dans la capitalisation de fonds dédiés à différentes clientèles d'entrepreneurs.

Un gestionnaire de l'organisation 3 a participé à la cueillette de données. Ce gestionnaire avait fondé l'organisation 3, huit (8) ans plus tôt et évoluait dans le milieu de l'ESS depuis plus de 30 ans. Ce gestionnaire avait un diplôme universitaire, mais aucun diplôme en TI. Malgré tout, ce gestionnaire était responsable de prendre des décisions relatives aux SI des organisations depuis plus de 25 ans.

Au moment de la cueillette de données, l'organisation 3 n'utilisait pas de LL dans son parc informatique.

4.4 Organisation 4

L'organisation 4 est une institution membre de la Confédération des syndicats nationaux. L'organisation 4 a pour mission de développer des organisations, de préserver et de créer des emplois de qualité. Au moment de la cueillette des données, cette organisation comptait 74 employés oeuvrant dans l'un des deux grands volets d'activités de l'organisation soit l'épargne collective et les investissements. En effet, l'organisation 4 aide les Québécois à préparer leur retraite en offrant un REER abordable. L'épargne ainsi recueillie est réinvestie dans les PME du Québec.

Deux (2) gestionnaires de l'organisation 4 ont participé à la cueillette de données. Ces deux gestionnaires étaient des employés de l'organisation 4 depuis plus de dix (10) ans. Leurs carrières professionnelles ont toujours évolué dans le milieu de l'ESS du Québec. L'un d'eux possédait un diplôme universitaire, mais aucun n'avait de formation en TI. Malgré tout, leurs postes requéraient de prendre des décisions relatives aux SI de leur organisation depuis plus de dix (10) ans.

Au moment de la cueillette de données, l'organisation 4 utilisait peu de LL dans son parc informatique.

4.5 Organisation 5

L'organisation 5 oeuvre à l'insertion sociale en formant et préparant au marché du travail de jeunes adultes ayant de la difficulté à intégrer le marché de l'emploi. Au moment de la cueillette des données, cette organisation comptait 50 employés qui offraient une variété de produits et de services informatiques à une clientèle diversifiée. Cette organisation offre chaque année à plus de 45 jeunes une expérience de travail salarié en informatique d'une durée de six mois, accompagnée d'une formation personnelle, sociale et technique et d'un suivi individualisé pour régler les difficultés personnelles. Plus de 6 000 ordinateurs par année sont vendus par l'entremise de cette organisation. Ces ordinateurs sont distribués à bas prix aux écoles et aux OBNL ou vendus à des organisations privées ou des individus.

Deux gestionnaires de l'organisation 5 ont participé à la cueillette de données. Ces deux gestionnaires étaient des employés de l'organisation 5 depuis plus de dix (10) ans. Ces gestionnaires évoluaient dans le milieu de l'ESS depuis plus de dix (10) ans. L'un d'eux possédait un diplôme universitaire, mais aucune formation en TI. L'autre possédait une formation technique en TI, mais aucun diplôme universitaire. Leurs positions requéraient de prendre des décisions relatives aux SI de leur organisation depuis plus de six (6) ans.

Au moment de la cueillette de données, l'organisation 5 utilisait de nombreux LL dans son parc informatique.

4.6 Organisation 6

L'organisation 6 est un groupe financier. Au moment de la cueillette des données, cette organisation comptait 1 200 employés offrant des services d'assurances générales, collectives et individuelles, d'investissement et de retraite, ainsi que d'immobilier. La mission de l'organisation 6 est de soutenir ses membres et ses clients en offrant des produits de haute qualité qui leur permettent de planifier et de protéger leur sécurité financière. L'organisation 6 est animée par les valeurs mutualistes qui placent la personne et le développement social au cœur des décisions.

Un gestionnaire de l'organisation 6 a participé à la cueillette de données. Ce gestionnaire travaillait depuis plus de 20 ans pour l'organisation 6. Ce gestionnaire possédait également un diplôme universitaire en TI. Ce gestionnaire était responsable de prendre des décisions relatives aux SI de l'organisation depuis plus de 15 ans.

Au moment de la cueillette de données, l'organisation 6 utilisait peu de LL dans son parc informatique, mais prévoyait une migration d'un système critique de l'organisation vers le LL.

4.7 Organisation 7

L'organisation 7 s'est donnée pour mission de redévelopper un site à Montréal en s'appuyant sur des principes de développement économique communautaire. Les valeurs sur lesquelles repose sa mission sont : les liens privilégiés avec la communauté locale, la création d'emplois pour la population locale et le développement durable. Au moment de la cueillette des données, l'organisation 7 comptait 18 employés responsables de la gestion d'un parc urbain d'organisations du milieu de l'ESS et du secteur institutionnel.

Un gestionnaire de l'organisation 7 a participé à la cueillette de données. Ce gestionnaire travaillait depuis plus de 13 ans pour l'organisation 7. Ce gestionnaire évoluait dans le milieu de l'ESS depuis 13 ans. Ce gestionnaire ne possédait pas de diplôme universitaire ou de formation en TI. Malgré tout, ce gestionnaire était responsable de prendre des décisions relatives aux SI d'organisations depuis plus de 21 ans. Au moment de la cueillette de données, l'organisation 7 n'utilisait pas de LL dans son parc informatique.

CHAPITRE V

PRÉSENTATION ET MODÉLISATION DE L'HYPOTHÈSE DYNAMIQUE

Le présent chapitre analyse les données recueillies dans les organisations présentées au chapitre IV et explique les facteurs facilitant ou limitant l'adoption de LL au sein de ces organisations par l'entremise du diagramme causal générique.

Le présent chapitre est organisé en sept (7) sous-sections qui présentent les facteurs du diagramme causal générique selon les sept (7) thèmes retenus soit à la section 5.1.1 le thème de la connaissance des LL, à la section 5.1.2 le thème de la structure organisationnelle, à la section 5.1.3 le thème de l'avantage relatif du LL, à la section 5.1.4 le thème de la perception du risque, à la section 5.1.5 le thème de l'équipe TI, à la section 5.1.6 le thème de la gestion du changement et à la section 5.1.7 le thème de l'association des organisations du milieu de l'ESS. Finalement, la section 5.2 conclue ce chapitre.

5.1 Diagramme causal générique

Le diagramme causal générique comporte 84 codes regroupés en 7 sous-groupes correspondant à des thèmes. Ce chapitre examine chacun des thèmes en détail soit : la connaissance des LL ; la structure organisationnelle ; l'avantage relatif du LL ; la perception du risque ; l'équipe TI ; la gestion du changement et l'association des organisations du milieu de l'ESS. Pour chacun des thèmes, les codes et leurs influences seront expliqués. Des constats retenus dans les études de cas et des extraits de la littérature viendront compléter l'interprétation du diagramme causal. La figure 5.1 présente le diagramme causal générique.

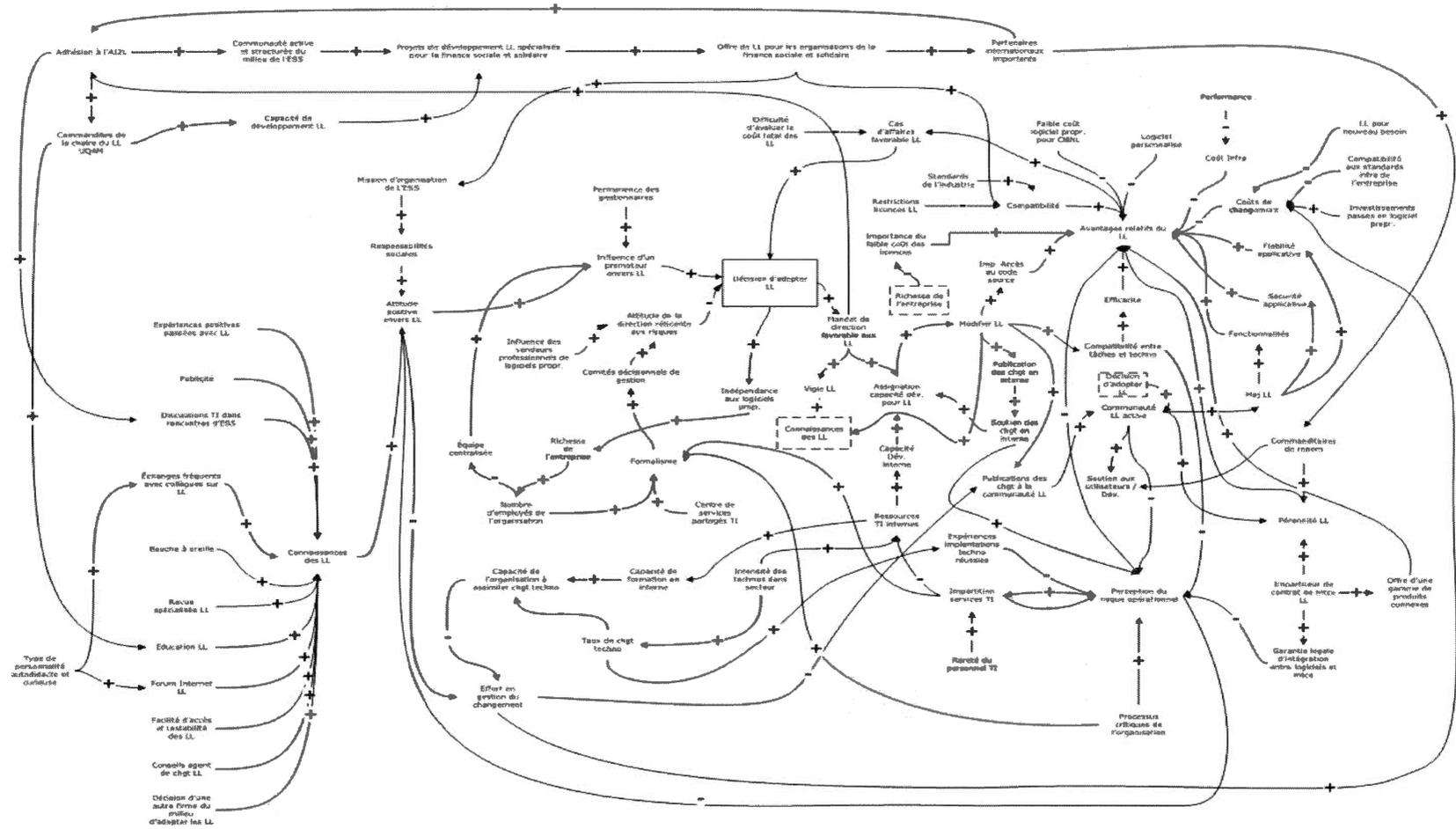


Figure 5.1 Diagramme causal générique
 (source : compilation du chercheur)

5.1.1 Thème 1 : La connaissance des LL

Le thème de « la connaissance des LL » a émergé dès le début des entretiens grâce au matériel d'orientation fourni aux participants. En effet, le matériel d'orientation offrait une définition du LL, des exemples de LL ainsi qu'une définition de l'approche préconisée par le LL selon différents aspects comme les motivations technologiques et économiques, la communauté de LL et les licences libres. Le matériel d'orientation fourni aux participants est en appendice D. La figure 5.2 présente un extrait du diagramme causal générique pour le thème de la connaissance des LL.

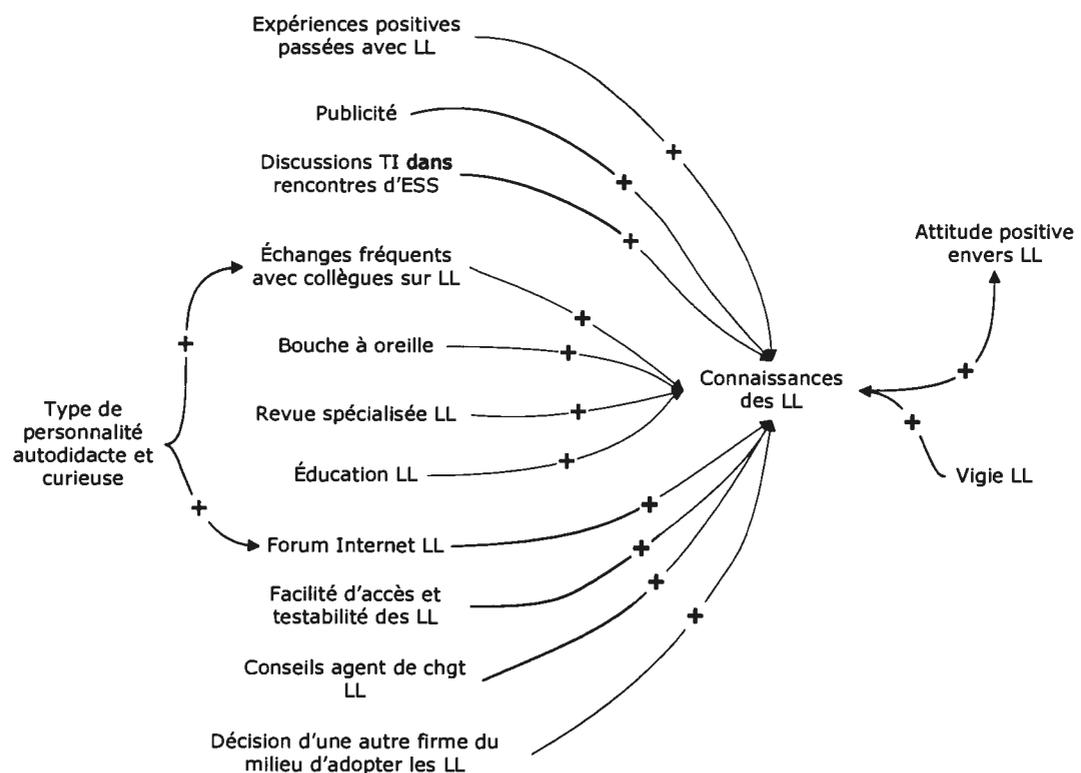


Figure 5.2 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la connaissance des LL

(source : compilation du chercheur)

Facteurs

Plusieurs facteurs influencent positivement la connaissance du LL. Ces facteurs sont les expériences positives passées avec les LL, la publicité, les discussions TI dans les rencontres d'ESS, les échanges fréquents entre les collègues sur le LL, le bouche-à-oreille, les revues spécialisées, l'éducation sur les LL, les forums internet sur les LL, la facilité d'accès et de testabilité des LL, les conseils d'un agent de changement des LL, la décision d'une autre firme du milieu d'adopter le LL et la vie des LL.

Explications des facteurs

La majorité des participants qui ont intégré des LL dans leur parc informatique mentionnait avoir appris à propos des LL à l'utilisation et non lors de formation formelle sur le sujet. En fait, plusieurs participants ne possédaient pas de formation formelle en TI ou le curriculum de leur formation technique n'incluait pas les LL. De plus, plusieurs participants soulignaient le manque de documentation sur les LL tant dans le curriculum scolaire que dans les publications techniques. En effet, aucune revue spécialisée sur les LL n'existait au moment de la cueillette de données. La connaissance des LL provenait donc principalement de forums sur internet ou d'un agent de changement pour le LL comme dans les organisations 3, 4 et 6. Cet agent de changement pouvait être un développeur ou un ami du participant.

Le bouche-à-oreille et la décision d'une autre firme d'adopter du LL devenaient donc des intrants essentiels pour acquérir des connaissances sur le sujet considérant le peu de documentation disponible.

La littérature rapporte ce constat du terrain. En effet, le manque de visibilité et d'information disponible sur les LL explique que les décideurs se fient souvent au bouche-à-oreille de collègues de l'industrie (Goode, 2005 ; Choi *et al.*, 2005). Choi *et al.* (2005) soutiennent que l'éducation en milieu scolaire sur les LL prédisposerait

davantage les dirigeants à adopter ce type de logiciel subséquemment en milieu de travail.

L'organisation 5 quant à elle utilisait abondamment le LL dans le cadre de ses activités de remise à neuf de matériel informatique usagé. La technologie est au cœur de ce domaine d'affaires. Dans ce type d'emploi, les ressources techniques doivent être débrouillardes pour trouver des solutions pour toutes les combinaisons possibles d'appareils et de versions de logiciels. En fait, tous les participants rencontrés qui s'intéressaient aux LL avaient en commun une personnalité autodidacte et curieuse, toujours à l'affût de nouvelles connaissances. Le participant de l'organisation 3 décrivait en ces termes la personnalité de son ami et agent de changement en LL: « C'est quelqu'un qui a toujours été très ouvert aux nouveautés, très attentif et très intéressé aux nouveaux processus ». Le même participant renchérisait en décrivant les développeurs de LL comme étant:

(...) très flexibles et intéressés par la nouveauté. Ils interagissent beaucoup entre eux. Ils sont sur des groupes de discussions. Ils arrivent toujours avec une idée nouvelle (...). La communauté du Libre c'est tout ceux qui se parlent de ça sur internet. C'est un foisonnement d'idées et puis ce sont des gens qui aiment les défis.

Dans le cas de l'organisation 5, l'équipe technique échangeait quotidiennement sur les LL disponibles sur le marché pour répondre à leurs besoins. De plus, les membres de l'équipe technique participaient à plusieurs forums sur internet dédiés aux LL. Cependant, l'un des participants de l'organisation 5 mentionnait que l'information transigée sur les forums internet dédiés aux LL était technique et qu'un utilisateur non technique ne pourrait pas s'approprier ce contenu facilement.

Toutefois, la facilité d'accès et de testabilité de ce type de logiciel permet à un utilisateur non technique de contourner cet enjeu et d'acquérir des connaissances sur les LL. En effet, le téléchargement des LL, souvent sans frais, permet à tous les utilisateurs potentiels de naviguer et de s'approprier ainsi les fonctionnalités d'un

LL. Le participant de l'organisation 3, qui n'avait aucune formation technique, participait aux forums internet sur les LL seulement pour connaître l'existence des LL disponibles. Ensuite, le participant téléchargeait les LL intéressants pour son usage personnel, sans l'aide d'expert technique. Comme le participant de l'organisation 3 mentionnait :

Moi je suis le genre d'utilisateur qui utilise le logiciel avant de lire le mode d'emploi. Je vais fouiller dans le logiciel et si je ne trouve pas ce que je cherche, je vais aller lire le mode d'emploi pour voir ce qu'ils en disent.

La littérature rapporte ce constat du terrain. En effet, Poba-Nzaou *et al.* (2014) ont constaté que lorsque les PME peuvent tester un progiciel libre, leur perception des risques d'affaires et technologiques est réduite, ce qui favorise l'adoption du LL.

Des expériences positives d'utilisation de LL inspireraient les utilisateurs à évaluer d'autres LL pour répondre à d'autres besoins. L'organisation 5 était en constante vigie de LL pouvant répondre à leurs besoins augmentant du même coup leurs connaissances de ce type de logiciels et leur désir d'en adopter davantage.

Les logiciels propriétaires ont un modèle d'affaires leur permettant d'embaucher des équipes spécialisées en commercialisation de produits. Ces équipes mettent en place des campagnes de publicité adaptées aux utilisateurs ciblés par leurs offres. À l'opposé, les communautés de LL sont décentralisées et manquent de ressources pour tous les services connexes au développement informatique comme la documentation ou la publicité. Le résultat est que peu de publicité et de documentation existent pour les LL et cette situation nuit à l'accroissement de la connaissance générale sur ce type de produit. Levesque (2005) renchérit que les LL sont généralement peu documentés parce que leur communauté n'est pas contractuellement responsable de fournir ce support documentaire. Acquérir une marque pour un projet de LL devient donc très important puisque généralement sans moyen financier, les projets de LL ont peu de visibilité (Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013). Ce constat de la

littérature est supporté par les données recueillies sur le terrain. En effet, seul un participant de l'organisation 5 se souvenait avoir vu une publicité pour un LL.

Plusieurs rencontres annuelles permettent aux intervenants du milieu de l'ESS d'échanger sur les enjeux, les tendances ou les opportunités de cette sphère d'activités économiques. Le forum international de l'ESS en est un exemple. Ce forum biennal permet de rassembler les décideurs et les acteurs de l'ESS, de construire des projets durables et d'influencer les politiques au profit de l'épanouissement de l'ESS sur la scène internationale. Dans le cadre de ce forum est née l'Association Internationale du LL (ci-après « AI2L »). L'AI2L a pour objectif de faire le pont entre les valeurs convergentes du LL et les besoins technologiques spécifiques aux intervenants du milieu de l'ESS. L'AI2L contribue à accroître la connaissance des LL au sein de ce milieu et ainsi d'en favoriser l'adoption. En plus, l'AI2L veut accroître l'éducation sur les LL. En 2009, l'AI2L a contribué à la création de la chaire de recherche de l'UQAM LL, finance sociale et solidaire à cette fin. Les participants des organisations 3 et 4 ont confirmé que l'AI2L leur a permis d'apprécier l'apport potentiel du LL pour le milieu de l'ESS. Dans l'étude de Poba-Nzaou *et al.* (2014), la capacité à assimiler avec succès une innovation technologique comme un LL découlait de trois compétences clés détenues par le chef d'organisation et son équipe : leurs connaissances des LL, des progiciels de gestion intégrée et du processus requis pour implanter ce type de logiciels. La connaissance des LL est donc une pierre angulaire de leur adoption et des associations, comme l'AI2L, y contribuent.

De plus, une meilleure connaissance des LL par les participants de cette étude impactait positivement leur attitude envers les LL. Le participant de l'organisation 3 envisageait même de s'impliquer dans l'AI2L afin de créer un LL répondant aux besoins spécifiques des organisations de la finance sociale et solidaire. Il est important de noter que l'attitude positive envers les LL n'explique pas à elle seule

l'adoption de ce type de logiciel. En effet, les participants des organisations 3 et 4 avaient une bonne connaissance des LL et une attitude favorable envers les LL, mais aucune de ces deux organisations n'avait adopté de LL au moment de la cueillette de données. D'autres facteurs doivent donc s'unir à une bonne connaissance des LL et une attitude positive envers les LL pour influencer positivement l'adoption de LL au sein des organisations d'ESS du Québec.

5.1.2 Thème 2 : Structure organisationnelle

La structure organisationnelle est un autre thème qui émerge du diagramme causal générique. L'adoption des innovations technologiques, comme les LL, semble largement influencée par la structure organisationnelle. En effet, le pouvoir décisionnel d'adopter ou non un LL dans une organisation est inhérent à sa structure organisationnelle. Cette section expliquera les différentes structures qui habilite ou nuisent à l'adoption du LL. La figure 5.3 présente un extrait du diagramme causal générique pour le thème de la structure organisationnelle.

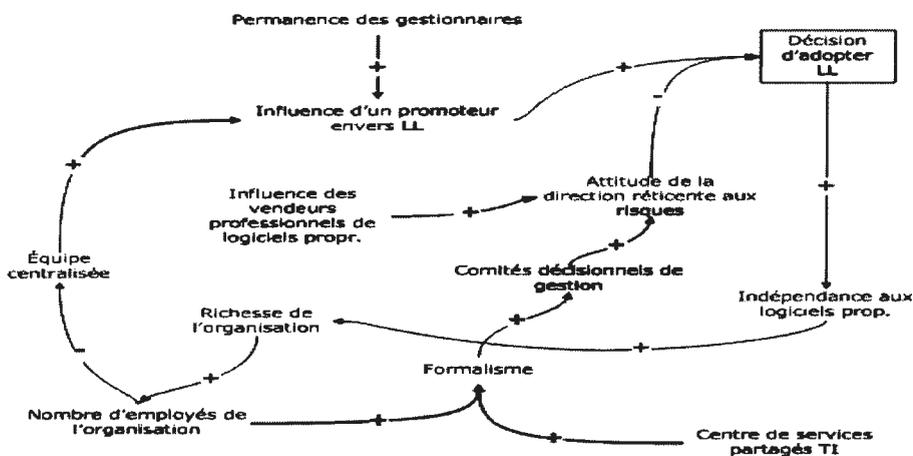


Figure 5.3 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la structure organisationnelle

(source : compilation du chercheur)

Facteurs

Plusieurs facteurs reliés à la structure organisationnelle influencent l'adoption ou non des LL. Les facteurs ayant une influence positive sur l'adoption des LL sont : les équipes centralisées et l'influence d'un promoteur du LL. Les facteurs ayant une influence négative sur l'adoption de LL sont : le formalisme, les comités de gestion, l'attitude averse aux risques des gestionnaires et l'influence des vendeurs professionnels de logiciels propriétaires.

Explications des facteurs

Le formalisme au sein des cas à l'étude était fortement relié à la non-adoption des LL. Plus une organisation est décentralisée avec plusieurs échelons de gestion et de comités décisionnels, plus il semble difficile de faire adopter une innovation, comme le LL. L'organisation 2 s'est révélée réfractaire à l'adoption des LL. Leur processus d'évaluation de projets était très rigoureux. Un processus de contrôle était associé à chaque étape requérant l'approbation d'un gestionnaire ou d'un comité de gestion. Comme le mentionnait le participant de l'organisation 2 :

Pour chacun des projets il va y avoir un comité directeur. Sur le comité directeur il va y avoir le propriétaire du projet qui est le plus haut gestionnaire du secteur, le gestionnaire de projet, plus tous les utilisateurs importants, les décideurs. À partir de ce moment-là, ce comité directeur du projet va être responsable du suivi. Le gestionnaire du projet va présenter l'avancement du projet, l'avancement des coûts. Le cas échéant s'il y a des changements au projet en cours de route et qu'il y a des déboursés additionnels, ce comité-là va l'accepter et le propriétaire du projet va aller le présenter à l'administration.

Ces processus d'approbation avec des points de contrôle sont soutenus par des gabarits communs à tous les projets. Le LL ne cadre pas avec tous les critères d'évaluation des logiciels propriétaires à cause de leurs caractéristiques

distinctes comme leur faible coût, l'accès au code, la difficulté d'évaluer leur coût total d'acquisition ou leur modèle de soutien décentralisé.

En opposition, l'organisation 5 était une consommatrice importante de LL. L'équipe technique était en contrôle du processus d'acquisition de LL. Aucun comité de gestion n'interférait dans la prise de décision relative à l'acquisition de LL. En fait, une approbation du comité de gestion n'était nécessaire que si un déboursé monétaire était requis pour acquérir un logiciel. Les recherches de Maldonado (2010) dévoilent également qu'une structure de décision centralisée, sans bureaucratie, aide à l'adoption d'innovations, comme le LL.

Selon Fichman (2001), plus une organisation est grande, plus elle serait innovatrice, puisqu'elle aurait une plus grande capacité d'investissements, de spécialisation et de ressources disponibles. Cependant, la cueillette de données au sein de sept (7) cas à l'étude a infirmé cette affirmation de Fichman. En effet, seulement deux (2) cas sur les sept (7) à l'étude étaient considérés comme de grandes organisations puisqu'elles employaient plus de 500 personnes. Ces deux organisations utilisaient peu de LL. Cependant, l'une d'elles menait une étude d'opportunité pour évaluer la migration d'un système critique de l'organisation vers le LL. Un plus grand nombre d'employés requiert une structure organisationnelle plus complexe qui apporte plus de formalisme dans les processus, nuisant à l'adoption de LL. En revanche, l'intérêt pour les LL était manifeste dans quatre (4) des cinq (5) autres petites organisations de cette étude. Le manque de moyen financier de ces petites organisations et leur proximité des perspectives partagées par le mouvement de LLet par l'ESS expliqueraient en partie leur intérêt. Comme le confirmait le participant de l'organisation 3 : « Probablement les deux parce que le LL c'est aussi plus souple et moins coûteux d'accès. Mais aussi, nous sommes dans un réseau solidaire et nous sommes plus intéressés par ça (perspectives partagées avec les LL) ».

L'organisation 1 est une filiale d'une grande organisation. Les décisions technologiques relèvent du siège social. Malgré leur intérêt pour les LL, les participants devaient faire des représentations auprès du siège social pour convaincre leurs collègues des avantages du LL et ainsi favoriser leur adoption. La participation à un centre de services partagés en TI ajoute un niveau de formalisme qui nuit à l'adoption de LL. Un participant de l'organisation 1 mentionnait : « La journée où la maison-mère va s'ouvrir aux LL. On va s'ouvrir à ça, mais on n'a pas l'autonomie locale pour s'ouvrir à ça ».

Les comités décisionnels de gestion inhérents à une structure organisationnelle formelle sont souvent averses aux risques et tendent à vouloir suivre les logiciels propriétaires dominants de l'industrie. L'étude de Poba-Nzaou et Uwizeyemungu (2013) souligne ces constats. En effet, Poba-Nzaou et Uwizeyemungu (2013) maintiennent que les pressions politiques en interne et en externe des organisations pour suivre les logiciels propriétaires dominants de l'industrie nuisent à l'émergence du LL. De plus, selon plusieurs études, les dirigeants des départements des TI sont conservateurs (Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013) et averses aux risques (Miralles *et al.*, 2006) nuisant à l'émergence du LL. Un commentaire du participant de l'organisation 2 illustre bien ce fait :

Un projet, ça prend un propriétaire. Quelqu'un qui va au *bat*. Celui qui veut aller au *bat* pour un projet d'un million sans analyse. *Go for it!* Mais c'est ton nom qui est dessus et tu dois aller le défendre au conseil d'administration. Ça rend les gens très très prudents.

Cependant, un prescripteur du LL possédant une légitimité dans son milieu peut réussir à convaincre les dirigeants de bifurquer des logiciels propriétaires dominants sur le marché et d'adopter des LL (Bonaccorsi et Rossi, 2003). Un prescripteur des LL est un individu qui a une connaissance et une expérience des LL. Le prescripteur permet d'éduquer et de déboulonner les idées préconçues sur les LL. Le prescripteur doit posséder une légitimité dans son milieu, mais n'est pas nécessairement un

membre des comités de gestion. Il est un influenceur. Le participant de l'organisation 6 était un gestionnaire de la haute direction de l'organisation qui considérait le LL pour son organisation. Ses connaissances sur les LL provenaient des développeurs :

Mes connaissances des LL proviennent des développeurs de mon poste précédent, certains notamment qui faisaient du LL par plaisir en fait. (...) un moment donné, on cherchait une espèce de petit produit pour convertir les chiffres en lettres comme on voit sur les chèques, par exemple, et lui-même avait développé une sous-routine en java qu'il avait sur son site Web à lui, donc, finalement, c'est cette routine que l'on a utilisée, il l'avait développée par plaisir et l'avait rendue accessible à la communauté (...) les développeurs je dirais m'ont amené à prendre connaissance de ce monde-là (les LL).

Maintenant, le participant de l'organisation 6 fait partie des comités décisionnels et est un promoteur des LL. La littérature impute une grande responsabilité aux dirigeants dans le processus d'adoption des innovations technologiques, comme le LL. Souvent, l'adoption de LL au sein des organisations réussit (Poba-Nzaou *et al.*, 2014) ou échoue (Goode, 2005) à cause de l'influence du dirigeant sur son organisation. Le rôle actif d'un promoteur du LL au sein de la direction d'une organisation influence donc positivement l'adoption de LL (Goode, 2005 ; Poba-Nzaou *et al.*, 2014). Les intentions du participant de l'organisation 6 étaient claires : « Pour le moment (l'utilisation des LL) c'est plutôt faible, mais ça risque d'aller en progression dans les prochaines années ».

Les vendeurs professionnels de logiciels propriétaires influencent également l'attitude de la gestion réticente et favorise le maintien des standards de l'industrie. Par exemple, les relations établies entre Microsoft et les responsables du système de livraison d'une organisation sont souvent intégrées dans la structure organisationnelle. Cette intégration rend difficile pour une organisation de délaisser Microsoft pour un LL équivalent (Goode, 2005). Un participant de l'étude de Goode (2005) mentionnait que son organisation était engagée avec Microsoft et que

d'adopter des LL nuirait à sa relation avec Microsoft. Ce qui démontre bien l'emprise des firmes de logiciels propriétaires. Dans la même veine, le participant de l'organisation 2 mentionnait :

Souvent on te dit que si tu as Exchange (Microsoft) on te garantit que ta solution va marcher. Si tu n'as pas Exchange, on ne sait pas. (...). Je suis persuadé qu'il existe d'aussi bons outils qu'Exchange de Microsoft, mais on n'a pas le temps pour le justifier. Il s'intègre avec toutes les solutions que nous avons, puisque les fabricants de logiciels, la première chose qu'ils veulent faire c'est d'être compatible avec Microsoft. La planète est Microsoft dans la grande industrie.

Les firmes de logiciels propriétaires mettent souvent en place des stratégies favorisant l'étau commercial de leurs clients. Cet étau commercial est créé lorsque les éditeurs de logiciels propriétaires utilisent des structures de données propriétaires, des systèmes non standards ou des contrats importants d'acquisition de licences propriétaires et de soutien annuelle. Ces stratégies commerciales rendent difficile et coûteuse la migration à un autre produit, incluant les LL (Brydon et Vining, 2008). Être indépendant envers les logiciels propriétaires, pour ainsi éviter l'étau commercial, devient alors un facteur important justifiant l'adoption du LL (Poban-Nzaou *et al.*, 2014 ; Ven *et al.*, 2008 ; Brydon et Vining, 2008). La réallocation des budgets consacrés aux firmes de logiciels propriétaires enrichit les organisations qui peuvent réinvestir dans leurs activités principales ou dans les équipes TI requises pour supporter le LL.

5.1.3 Thème 3 : L'avantage relatif des LL

L'avantage relatif du LL est largement documenté dans la littérature comme un facteur favorisant l'adoption des LL. En effet, plus de 38 % des facteurs répertoriés dans la revue de la littérature appartiennent à ce thème. Cependant, l'analyse des données recueillies sur le terrain a révélé que les facteurs influençant l'avantage relatif du LL n'influençaient pas à eux seuls l'adoption du LL. L'avantage relatif du

produits connexes, la pérennité des LL, la compatibilité entre les tâches et les technologies, l'efficacité, l'importance de l'accès au code source et l'importance du faible coût des licences. Les participants ont également noté des facteurs qui réduisent l'avantage relatif des LL comme le faible coût des logiciels propriétaires pour les OBNL, les logiciels spécialisés, le coût de la mise en place de l'infrastructure, les coûts de changement et la perception du risque opérationnel.

Explications des facteurs

Ultimement, l'avantage relatif d'un LL doit se refléter dans le cas d'affaires exigé par la majorité des organisations pour acquérir un nouveau logiciel. Un cas d'affaires est un document qui justifie l'acquisition d'un produit, le démarrage d'un projet, etc. Cet outil de gestion était requis dans la majorité des organisations rencontrées avant toutes les prises de décisions d'investissement technologique.

Selon plusieurs études, le faible coût des licences de LL a contribué à leur adoption (Poba-Nzaou *et al.*, 2014 ; Macredie et Mijinyawa, 2011 ; Ven *et al.*, 2008 ; Huysmans *et al.*, 2008 ; Maldonado, 2010). Dans le cadre de cette recherche, le faible coût des licences était un facteur déterminant d'adoption des LL par l'organisation 5. Étant un OBNL, l'organisation 5 n'avait pas les moyens financiers requis pour exécuter leurs opérations courantes avec du logiciel propriétaire. Le faible coût des licences libres rendait possible le modèle d'affaires de l'organisation 5. Cependant, cet avantage relatif du LL est pondéré par certaines firmes de logiciels propriétaires qui proposent maintenant une grille tarifaire réduite pour les OBNL. Malgré tout, l'organisation 5 n'opte pour un logiciel propriétaire à faible coût que lorsqu'elle a la certitude qu'aucun LL équivalent n'est disponible sur le marché.

Plusieurs recherches soulignent que le faible coût des licences libres n'est pas la seule variable à considérer. En effet, l'étude de Ven *et al.* (2008) démontre que le coût total d'acquisition d'un LL doit considérer le coût d'acquisition des licences, du

soutien du logiciel et de la migration (si requise). Les observations sur le terrain confirment cette affirmation. En effet, le participant de l'organisation 2, qui était réfractaire aux LL, mentionnait que : « (...) le logiciel ne représente qu'environ 10 % du coût de projet. Donc ça ne fait pas une énorme différence le LL ou le logiciel acheté (propriétaire) ce qui coûte cher c'est le personnel pour le maintenir ».

L'accès au code source permet une très grande flexibilité dans la personnalisation des LL répondant ainsi aux besoins fonctionnels de ses utilisateurs. Cependant, la grande majorité des organisations rencontrées ont confirmé que l'accès au code source ne représentait pas un avantage relatif du LL. La raison est que ces petites organisations n'ont pas les ressources techniques requises pour modifier le code. Selon Ven *et al.* (2008), l'accès au code source ne représente pas un facteur d'adoption du LL pour les organisations qui n'ont pas de ressources en interne compétentes en développement informatique (Ven *et al.*, 2008).

Les LL sont souvent reconnus pour offrir un vaste éventail de fonctionnalités (Gallego *et al.*, 2008 ; Miralles *et al.*, 2006). Un des participants de l'organisation 5 citait une liste très exhaustive de LL utilisés dans leur laboratoire. Ces outils répondaient adéquatement à leurs besoins sans nécessiter de programmation :

En fait, je dirais qu'à part le coût, c'est souvent les fonctionnalités qui vont nous faire prendre une décision (d'adopter du LL). Si tu peux trouver un logiciel propriétaire qui existe, c'est que tu trouveras le même programme (en LL) avec des possibilités qui vont plus loin, dû au fait qu'il y a plus de personnes qui travaillent dessus. Donc, les possibilités que les mises à jour viennent plus rapidement aussi, donc, c'est très important.

Puisque plusieurs utilisateurs de LL en sont les développeurs, les LL sont souvent plus conviviaux que leurs équivalents propriétaires (Bonaccorsi et Rossi, 2003), permettant l'atteinte d'une plus grande compatibilité entre les tâches et les fonctionnalités. Cette compatibilité améliore l'avantage relatif des LL. Brydon et

Vining (2008) ajoutent que les innovations qui offrent des avantages clairs, qui ne perturbent pas les processus en place et qui sont faciles à comprendre ont plus de chance d'être adoptées par les organisations.

La participation active d'une communauté d'utilisateurs et de développeurs autour d'un LL augmente la perception que ce logiciel est fiable selon Macredie et Mijinyawa (2011). Les observations sur le terrain concordent avec ce constat de la revue de la littérature, comme décrit par un participant de l'organisation 5:

Il y a DriverPacks (un LL) qui est un ramassis de pilotes (...) pour faire fonctionner les ordinateurs (...) tout est compressé dans le même dossier et c'est mis à jour sur internet, donc c'est gratuit. C'est tout le monde (la communauté de LL) qui feuillette et qui met à jour avec des pilotes qui sont durs à trouver (...) c'est quelque chose qui gonfle tout le temps (...) et ça nous évite de chercher des pilotes et quand on installe un système d'exploitation, la majorité des pilotes s'installe seuls (grâce au LL DriverPacks). (...). Avant on utilisait quelque chose qui s'appelait Netboot (un LL), mais qui n'est pas mis à jour et qui a été abandonné par son créateur. Il n'y a pas beaucoup de développeurs sur ce projet (de LL). (...) quand on utilise Netboot (...) les cartes réseaux ne sont pas toutes reconnues par le logiciel parce que les pilotes ne sont pas mis à jour et (...) ça peut prendre une heure et demie pour faire un clone d'une machine, alors qu'avec DriverPacks ça prend huit (8) minutes. C'est pour ça qu'on est en pleine transition parce que Netboot a comme été abandonnée par ses propriétaires.

De plus, si la communauté entourant un LL est active et composée de plusieurs développeurs talentueux, ce LL sera également perçu comme plus performant (Lin, 2008) que ses équivalents propriétaires. Selon l'un des participants de l'organisation 5, les LL sont effectivement plus performants et permettent de réduire les coûts d'acquisition de serveurs nécessaires pour leur hébergement.

Selon les observations sur le terrain, la spécialisation d'un logiciel pour répondre à un besoin pointu n'est pas un créneau qui avantage les LL. En effet, le bassin d'utilisateurs potentiels de ce type de logiciel n'est pas suffisant pour alimenter une

communauté entourant un projet de LL. Le participant de l'organisation 2 supportait ce constat :

On a des secteurs d'activités très très pointus. Par exemple, le secteur de la meunerie est un secteur extrêmement complexe. Quelqu'un qui développerait du LL pour ça, il aurait trois clients dans le monde. Il n'y aurait probablement pas de LL pour ça.

Les résultats des études sont mitigés concernant la rétroaction positive de la compatibilité sur l'adoption des LL. La compatibilité réfère à la facilité d'intégrer les LL avec les valeurs, les politiques logicielles, les expériences précédentes, les habiletés et les besoins en technologie des organisations (Macredie et Mijinyawa, 2011). Les participants de cette recherche ont confirmé l'importance de la compatibilité des logiciels avec les autres organisations parties prenantes de leurs opérations. Comme mentionné par le participant de l'organisation 3 :

J'ai une quinzaine de personnes dans mon organisation, mais mon organisation est aussi instigatrice d'un certain nombre d'autres organisations qui sont en lien électronique avec nous. On prête de l'argent à des gens qui prêtent de l'argent. Tous les systèmes de gestion sont les nôtres. Ça veut dire que lorsque je vais changer mes systèmes (en LL), je demande à 16 organisations de changer les leurs aussi (ou de s'assurer de leur compatibilité avec les miens).

Ce constat était généralisé lorsqu'appliqué aux logiciels de bureautique. En effet, le participant de l'organisation 4 mentionnait : « Notre analyse d'une suite bureautique en LL n'a pas été concluante. Le LL était moins performant que l'équivalent propriétaire et la compatibilité n'était pas satisfaisante pour échanger (des documents) avec les autres ». Même l'organisation 5 qui utilise abondamment les LL, n'utilise pas de LL pour leur suite bureautique à cause de la non-compatibilité du produit avec le produit équivalent de Microsoft :

Je vais prendre l'exemple d'Open Office (...). S'il y avait Open Office seulement d'installé sur tous les bureaux, c'est sûr qu'en interne ça irait bien, mais tu reçois une pièce jointe de quelqu'un (qui utilise la suite

bureautique de Microsoft) et tu n'es pas capable de la lire. (...). Le problème de compatibilité est important en organisation quand tu dois échanger de l'information.

Plusieurs auteurs notent que l'utilisation des standards de l'industrie (logiciel, intergiciel et langages de programmation) par les LL favorise leur adoption (Poban-Nzaou *et al.*, 2014 ; Miralles *et al.*, 2006) en facilitant leur intégration aux autres systèmes de l'organisation, mais aussi à la communauté qui les utilise. Les participants de cette recherche associaient effectivement la standardisation à un besoin d'alignement des technologies utilisées par les LL à celles déjà utilisées dans leur parc informatique ou dans leur réseau d'affaires.

Comme discuté précédemment, les coûts de changement sont documentés dans la littérature comme un facteur impactant l'adoption du LL. Les coûts de changement d'une application informatique pour une autre incluent l'acquisition des licences, les coûts de la mise en place, de la migration des données et de la montée en compétences des ressources. La littérature sur les LL documente les coûts de changement de logiciel comme des barrières à la sortie qui inhibent l'acquisition de LL (Miralles *et al.*, 2006 ; Brydon et Vining, 2008). Le participant de l'organisation 4 appuyait ce constat de la littérature :

(...) on a regardé la possibilité d'aller sur Linux (et quitter Microsoft) et on a bloqué. Mon *tiebraker* a été les ressources humaines. (...) comme je ne suis pas très gros, je n'ai pas les ressources (en interne) donc, je suis obligé d'être constamment avec un consultant externe, ce n'était pas évident.

La pérennité des LL est un facteur qui a été abordé par les participants à l'étude. La pérennité représente un état des choses qui perdure dans le temps. Les représentants des organisations rencontrées avaient en général la perception que les LL ne sont pas pérennes. Un des représentants de l'organisation 4 mentionnait :

« (...) si j'adopte un des grands projets de LL de ce monde, que ce soit Alfresco ou Open Office, il n'y a pas de risque. Il devrait y avoir une certaine pérennité. Si tu vas dans quelque chose qui a un moins grand développement, il faut que tu t'assures de cette pérennité. Donc, la façon que tu vas être capable de t'en assurer est d'avoir les ressources en interne pour s'approprier le code à la limite et être capable de surfer sur ce code ».

Cette perception que le LL n'est pas pérenne était donc un frein à son adoption par les organisations rencontrées. La littérature aborde la pérennité sous l'angle des enjeux provenant du modèle de soutien des LL. Ven *et al.* (2008) rapportent que les LL commandités par des institutions de renom sont perçus comme plus fiables (pérennes) puisqu'ils sont souvent adoptés par un grand nombre d'organisations, avec un modèle de soutien reconnu et une vaste documentation disponible. De plus, les plus importants projets de LL offrent une gamme de produits connexes au LL. Cet écosystème de produits et services apporte la crédibilité nécessaire pour que le projet de LL soit considéré pérenne. Ces produits peuvent être des pilotes pour s'intégrer à d'autres applications, des services de formation etc.

Cependant, Goode (2005) soutient que les directeurs des TI rencontrés dans le cadre de son étude ont rejeté le LL à cause d'un manque de fiabilité (pérennité) découlant du peu de documentation disponible et d'un modèle de soutien jugé trop faible. Ce constat négatif nourrit également la perception de risques opérationnels inhérents au LL, et nuit à la promotion de l'avantage relatif du LL par rapport aux logiciels propriétaires équivalents.

5.1.4 Thème 4 : La perception du risque

Le risque d'implanter ou non du LL dans les organisations rencontrées s'est imposé comme un thème phare de chaque entretien mené par le chercheur. En fait, la perception du risque opérationnel relatif à la mise en place d'un LL ou propriétaire était au cœur des hésitations des participants. Les participants étaient tous des

gestionnaires responsables soit des TI ou des opérations de l'organisation. Ceci renvoie donc à l'attention particulière portée sur l'absolue continuité des opérations. La figure 5.5 présente un extrait du diagramme causal générique pour le thème de la perception du risque.

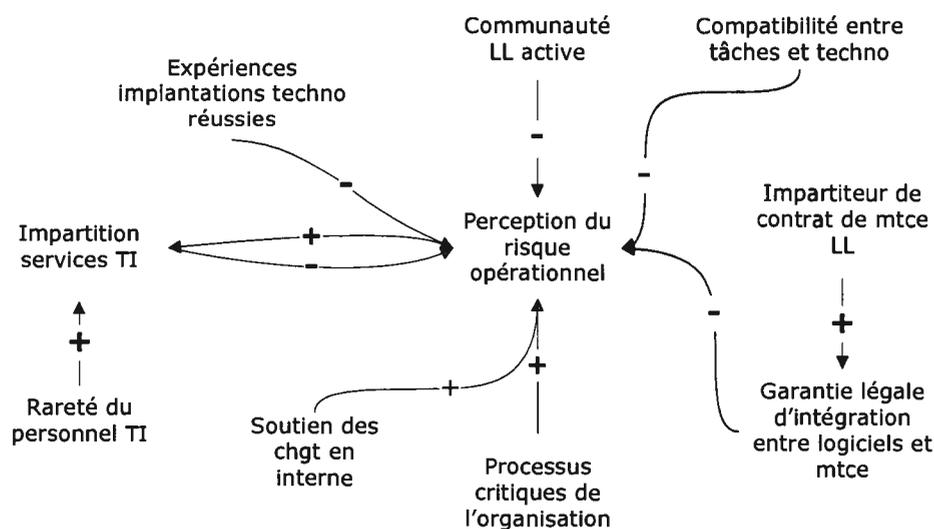


Figure 5.5 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la perception du risque

(source : compilation du chercheur)

Facteurs

Plusieurs facteurs répertoriés contribuent à augmenter la perception du risque opérationnel associée à la mise en place de LL. Ces facteurs sont : les processus critiques de l'organisation et le soutien des changements aux logiciels par des ressources en interne. D'autres facteurs réduisent cette même perception du risque opérationnel soit : une communauté active entourant un projet de LL, une

compatibilité entre les tâches et la technologie, les garanties légales, l'impartition des services TI, et les expériences antérieures d'implantations technologiques réussies.

Explications des facteurs

L'incertitude sème des doutes et des craintes chez les individus envers les LL qui teintent leur perception. Poba-Nzaou et Uwizeyemungu (2013) ont trouvé que les directeurs de services des TI ont la perception que les LL comportent plus de risques organisationnels, d'affaires, technologiques, entrepreneuriaux, contractuels, financiers et légaux que les logiciels propriétaires. Maldonado (2010) maintient également que les gestionnaires ne veulent pas subir les répercussions sur les opérations stratégiques de l'organisation à cause d'une migration technologique (Maldonado, 2010). Un participant de l'organisation 1 tenait ce propos :

(...) je penserais que c'est peut-être l'aspect sécurité (qui est un risque des LL), parce que nous sommes une organisation qui doit gérer de l'information confidentielle. J'aurais un peu peur d'avoir des LL en sachant que j'ai un paquet de crak dans le monde qui peuvent fouiller dans mon système parce qu'ils savent c'est quoi mon logiciel. J'aurais de fortes craintes au niveau de la sécurité. (...). Pour toutes les applications hautement spécialisées, je dirais que j'aurais des craintes pour la sécurité entre autres et la confidentialité. Pour ces aspects-là, j'hésiterais (à adopter du LL).

Les risques d'impacter les opérations avec du LL sèment le doute et la peur chez les gestionnaires responsables. Cependant, cette situation était beaucoup moins prononcée dans l'organisation 5 qui avait réussi de nombreuses implantations de LL dans le passé, et ce, sans interruption de services. La compatibilité entre les tâches et la technologie des LL avait fait ses preuves dans l'organisation 5. Leur perception du risque opérationnel d'implanter du LL était donc réduite. Malgré tout, un répondant de l'organisation 5 considérait risqué d'installer un antivirus libre sur le réseau informatique de l'organisation, un système jugé critique : « (...) si on parle d'un antivirus (en LL), c'est toujours plus à risque que quelque chose qui est payant. (...)

c'est sûr que sur notre réseau je ne le mettrais pas (un antivirus en LL) ». La criticité d'un système pour une organisation impacte donc positivement la perception du risque d'implanter du LL pour ce système, et ce, malgré les expériences positives passées ou l'efficacité démontrée grâce à compatibilité entre les tâches et la technologie.

La responsabilité de la continuité du service informatique était également au cœur de la perception du risque des participants de cette recherche. Plusieurs stratégies de transfert de risques ont été discutées avec les participants comme les garanties légales offertes par les impartiteurs de logiciels ou de services TI. Un participant de l'organisation 2 commentait en ce sens :

Si par exemple c'est un processus d'affaires critique pour notre organisation. Par exemple si j'ai une usine qui est arrêtée parce que le logiciel vient de sauter. Je ne veux pas chercher quelqu'un qui peut m'aider. Je veux appeler la personne qui va m'aider (qui est contractuellement responsable) (...).

C'est pourquoi certains projets de LL offrent un modèle de soutien commercial pour leur produit (Wang et Wang, 2001), comme le fait RedHat pour Enterprise Linux (Hedebeth, 2007 ; Ven *et al.*, 2008). Ce modèle d'affaires permet de pallier la perception que les LL ne sont pas soutenus et que les organisations ou les individus sont laissés à eux-mêmes en cas de problèmes techniques ou lors de mises à jour importantes.

Dans la même veine, l'organisation 2 planifiait de réduire son équipe TI et d'impartir ces services à un tiers. Cette stratégie permettrait de réduire la responsabilité de l'organisation face à l'embauche de personnel TI et le risque opérationnel inhérent au manque de ressources TI qualifiées. Le participant de l'organisation 2 argumentait comme suit:

Oui, en fait c'est qu'on a décidé de ne pas avoir ces gens-là (TI) en interne. On préfère avoir cette expertise à l'externe puisque ce sont des connaissances pointues. Connaissant les conditions du marché, ces ressources sont trop rares et c'est pourquoi nous avons décidé de l'impartir. C'est une vision que l'on a qui va être de plus en plus vraie dans le futur compte tenu de la rareté du personnel.

Le soutien offert par la majorité des LL repose sur la communauté associée au projet. Ce soutien est réalisé à travers des forums publics et des courriels. Ceci inclut le soutien technique, la documentation, les correctifs d'anomalies, les améliorations fonctionnelles, et un endroit collaboratif pour les utilisateurs et les développeurs (Hedebeth, 2007). La participation active d'une communauté d'utilisateurs et de développeurs autour d'un LL augmente la perception que ce logiciel est fiable selon Macredie et Mijinyawa (2011) et réduit la perception du risque opérationnel de ce logiciel. Les observations sur le terrain corroborent cette observation, mais seulement pour des systèmes liés à des processus non critiques de l'organisation. Le participant de l'organisation 2 le confirme : « Si par contre c'est un correcteur de Word (en LL), je suis prêt à vivre avec (l'arrêt de service) deux, trois ou quatre jours ».

5.1.5 Thème 5 : L'équipe des TI

L'équipe des TI est au cœur de toutes les étapes du processus d'acquisition de logiciels par les organisations. L'organisation du travail, les qualifications des employés TI, et leur nombre impactent donc ultimement l'adoption ou non des LL au sein des organisations. Cette section présente les multiples facteurs de ce thème et leurs interactions. La figure 5.6 présente un extrait du diagramme causal générique pour le thème de l'équipe des TI.

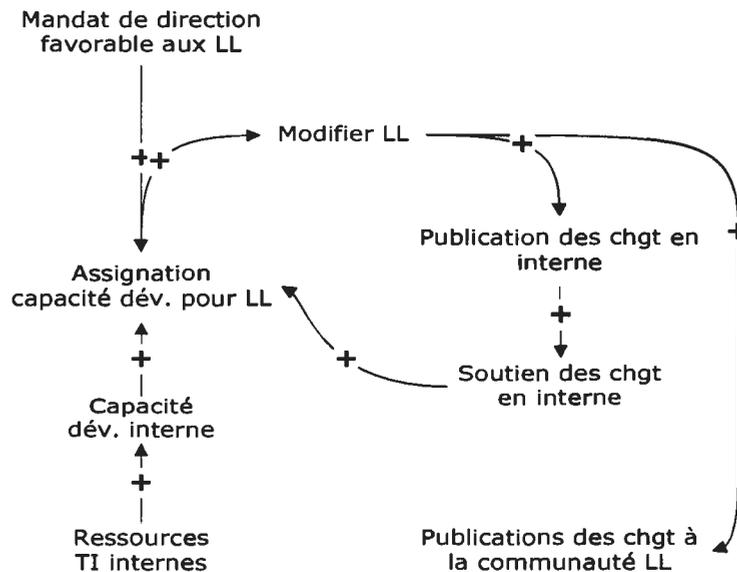


Figure 5.6 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de l'équipe des TI
(source : compilation du chercheur)

Facteurs

Comme montré à la figure 8, le thème de l'équipe des TI est constitué de facteurs dont l'influence est positive entre eux. Les facteurs de ce thème sont : les mandats de la direction favorables aux LL, les ressources des TI en interne, la capacité de développement en interne, l'assignation de la capacité de développement en interne pour le LL, la modification du LL, la publication des changements en interne, le soutien des changements en interne et la publication des changements à la communauté de LL.

Explication des facteurs

À la lumière des observations obtenues sur le terrain, les organisations qui ont adopté du LL avaient les ressources qualifiées nécessaires en TI pour participer à la sélection du LL, à son implantation et à son soutien. Ces ressources qualifiées n'étaient pas nécessairement regroupées dans un département des TI ou nombreuses. Elles pouvaient même être contractées pour fournir des services-conseils sur les LL, mais leurs connaissances étaient requises pour soutenir la gestion de ces organisations dans leur processus décisionnel. Un participant non technique de l'organisation 5 décrivait bien cette situation:

(...) nous (le personnel non technique) sommes très très peu autonomes. On fait toujours affaires avec l'équipe technique (pour toutes questions relatives aux LL), mais si on avait nous à se démerder seul (avec les LL), je ne sais pas comment on ferait parce qu'on a pas du tout l'habileté d'aller sur les forums techniques et essayer de trouver des solutions. On ne saurait pas quoi faire.

Goode (2005) corrobore ce constat puisqu'il maintient que le manque de ressources qualifiées ou disponibles en organisation pour choisir et implanter le LL est souvent un inhibiteur de son adoption. Ceci explique également pourquoi les allégeances ou les qualifications des ressources en TI influencent grandement le processus d'adoption des LL au sein des organisations. Un participant de l'organisation 4 expliquait comment les qualifications de son équipe TI teintaient leurs décisions :

(...) ma contrainte ou ma limitation (pour adopter du LL) est que mon équipe de développement interne est formée Microsoft et un moment donné j'ai aussi eu un professionnel en consultation qui était très versé Microsoft. C'est à ce moment-là que nous avons fait le virage .net (qui nous empêche de migrer au LL facilement maintenant).

Quand une organisation a une capacité de développement en interne, un mandat de direction favorable aux LL est requis pour que le temps de ces ressources puisse être alloué à l'analyse, à l'implantation, à la personnalisation ou au soutien de ce type de

logiciels. L'organisation 5 avait un mandat favorable de la direction pour les LL. Ils personnalisait certains LL pour satisfaire leurs besoins spécifiques. Cependant, l'organisation 5 ne publiait pas ses développements à la communauté de LL comme l'explique ce qui suit:

On part (...) des utilitaires qui faisaient déjà partie de UBCD (un LL) qui sont restés et on a ajouté les nôtres. Ça fait un nouveau UBCD, mais à la saveur de notre organisation. On ne l'a pas redistribué (à la communauté de LL), parce qu'on a ajouté dessus des logiciels propriétaires dont nous avons payé les licences.

En effet, selon les observations sur le terrain, les restrictions entourant l'intégration des licences propriétaires et libres, ainsi que les efforts requis pour publier les changements à la communauté de LL sont deux enjeux qui freinaient la publication des changements à la communauté de LL.

Conséquemment, les changements apportés aux LL qui servent uniquement à l'organisation qui les développe doivent être soutenus par l'équipe TI de cette même organisation. Ces organisations se privent donc de la force de travail de la communauté de LL. Cette situation met une pression sur ces organisations pour maintenir une équipe TI responsable de soutenir leurs développements ou de contracter des experts à fort prix. Dans un contexte de rareté du personnel TI, plusieurs organisations cherchent à réduire leur équipe TI pour impartir ces services à un tiers. Le représentant de l'organisation 2 décrivait bien le dilemme rencontré par les organisations lors d'acquisition de LL :

(...) je veux limiter le nombre de ressources techniques dans l'organisation. Je ne pense pas qu'il y a de la valeur ajoutée là. Donc c'est clair qu'en réduisant mon nombre de ressources techniques, qu'est-ce qui va se passer si je vais chercher du LL? Là j'ai de moins en moins de ressources techniques et est-ce que je me rends dépendant de quelqu'un d'autre (pour soutenir mes développements logiciels)?

5.1.6 Thème 6 : La gestion du changement

Malgré le fait que plusieurs organisations avaient une majorité de facteurs d'adoption des LL en commun, le choix d'adopter ou non du LL différait entre elles. La gestion du changement explique en partie cette observation. Malgré son intangibilité, la gestion du changement s'imisce dans les dynamiques des différents thèmes et influence les choix. La figure 5.7 présente un extrait du diagramme causal générique pour le thème de la gestion du changement.

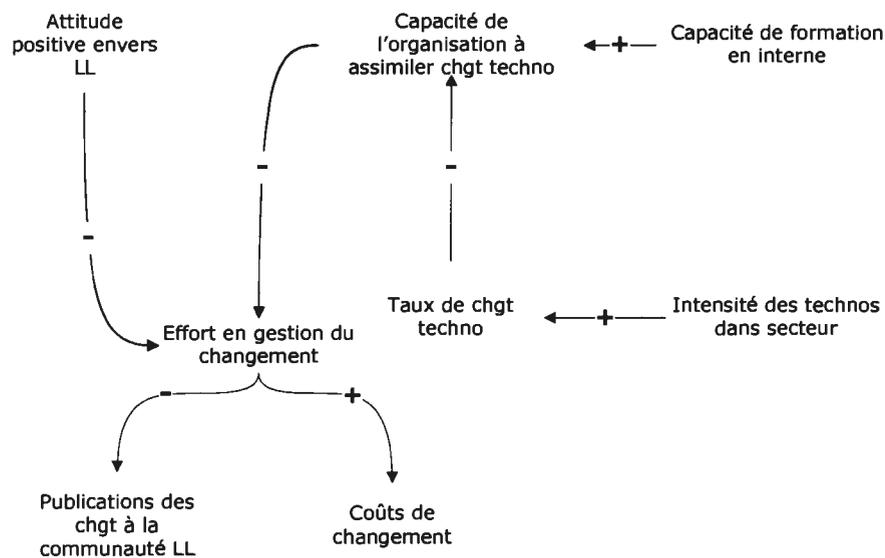


Figure 5.7 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de la gestion du changement

(source : compilation du chercheur)

Facteurs

La gestion du changement est inversement influencée par la capacité de l'organisation à assimiler les changements technologiques et l'attitude positive envers les LL. La gestion du changement influence à son tour positivement le coût des changements et négativement la publication des changements à la communauté.

Explications des facteurs

Selon la littérature, les caractéristiques de l'industrie ou du secteur d'activités dans lequel évolue l'organisation ont une influence sur l'adoption des technologies. Selon Thong (1999), une organisation qui par son secteur d'activités a besoin de traiter beaucoup d'information aura une propension à adopter des systèmes d'information. En fait, plus le niveau d'information à traiter est important, plus la portée de l'utilisation des systèmes d'information au sein de l'organisation sera importante.

Les observations du terrain concordent avec ce constat de la littérature et expliquent également la capacité des organisations à gérer un volume important de changements. Les organisations rencontrées qui devaient traiter beaucoup d'information pour demeurer concurrentielles étaient structurées pour soutenir un niveau élevé de changements technologiques. En effet, ces organisations avaient une équipe des TI et des processus en place pour livrer plusieurs projets technologiques par année. De plus, ces organisations avaient la capacité de former le personnel favorisant ainsi l'assimilation de ces changements.

L'organisation 6 opérait dans une industrie concurrentielle, à l'origine d'une culture de développement logiciel très forte en interne. En effet, toutes les solutions technologiques permettant de répondre aux besoins verticaux des lignes d'affaires étaient développées en interne afin de répondre rapidement aux pressions concurrentielles. L'acquisition d'outils du marché n'était considérée que pour les besoins transversaux à toutes les lignes d'affaires comme pour un outil de gestion

documentaire. L'organisation 6 évoluait donc dans un secteur où l'intensité d'utilisation des technologies était élevée et où le taux de changements technologiques était important. Pour faciliter la gestion du changement dans ce contexte, l'organisation 6 avait mis en place un centre de formation en interne. Comme le décrivait le participant de l'organisation 6 : « On a des gens qui gagnent leur vie à plein temps à faire de la formation. Ce sont des formateurs de niveau professionnel ». La gestion du changement en était donc grandement facilitée.

La gestion du changement requise pour adopter une innovation technologique comme le LL requiert également une attitude positive envers les LL pour soutenir la transition de l'organisation. Plusieurs ressources dédiées à la formation des utilisateurs ne pourront soutenir à elles seules ce changement si l'attitude des participants est négative envers les LL. Les organisations 2 et 6 avaient la même structure pour soutenir le changement. Cependant, l'attitude envers les LL était négative dans l'organisation 2 qui cherchait à réduire ses risques technologiques. À l'inverse, l'attitude positive de l'organisation 6 envers les LL s'expliquait par leur culture de développement en interne. Cette dernière conduisait même une étude portant sur la migration d'un système important de l'organisation vers le LL.

La gestion du changement influence à son tour la publication des changements à la communauté de LL. Le participant de l'organisation 3 apporte un éclairage sur ce point :

Mettez trois programmeurs qui ont chacun développé un système maison à discuter entre eux. Ils vont être intéressés de discuter des trucs de l'autre, mais ils vont être particulièrement discrets sur le cœur de leur propre logiciel. En considérant qu'il y a là confidentialité des informations. En fait la confidentialité ce n'est pas celle des systèmes, mais des données. Alors ça, c'est le premier pas qu'il faut faire (vers un projet de LL). La deuxième difficulté c'est de les mettre en processus d'ouverture. Non pas d'améliorer leur système tel qu'il a été conçu, mais de le mettre complètement sur la table pour qu'on puisse améliorer tous les systèmes et en faire quelque chose de meilleur.

Selon les observations du terrain, plus les organisations ont la capacité à former leurs utilisateurs et leurs développeurs sur les changements apportés par les LL, plus elles deviendraient ouvertes à contribuer à un projet de LL. Au moment de la cueillette de données, aucune organisation ne contribuait au développement d'un LL.

Finalement, la gestion du changement a également un coût plus ou moins élevé, selon l'état de préparation des organisations. Ce coût influence ultimement l'adoption des LL.

5.1.7 Thème 7 : L'association des organisations du milieu de l'ESS

Plusieurs organisations rencontrées dans le cadre de cette recherche étaient membres de l'AI2L. L'un des buts poursuivis par l'AI2L était de créer un logiciel pour les organisations de la finance sociale et solidaire. La participation à l'AI2L reflétait le désir de ses membres de combler un besoin logiciel, mais surtout une approche basée sur la solidarité entre toutes les petites organisations internationales du milieu de l'ESS. Une démonstration claire de la convergence entre la mission des LL et celle de l'AI2L est établie. La figure 5.8 présente un extrait du diagramme causal générique pour le thème de l'association des organisations du milieu de l'ESS.

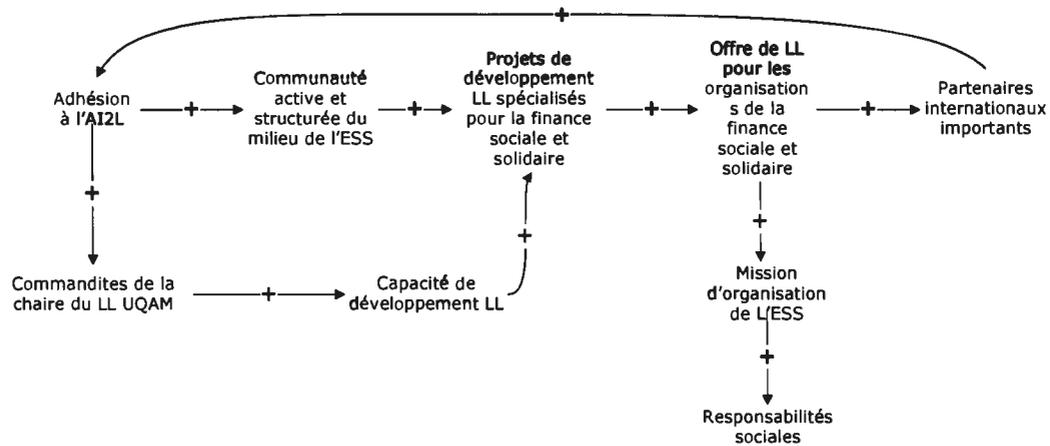


Figure 5.8 Extrait du diagramme causal générique pour le thème de l'association des organisations du milieu de l'ESS
(source : compilation du chercheur)

Facteurs

L'adhésion à l'AI2L a une influence positive sur les commandites de la Chaire de LL finance sociale et solidaire de l'UQAM et crée une communauté active et structurée d'intervenants du milieu de l'ESS. D'autres influences positives en découlent : une communauté active et structurée du milieu de l'ESS, la capacité de développement en LL, des projets de développement de LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire et une offre de LL pour ces mêmes organisations. Ce réseau permet de donner de la visibilité à ces organisations auprès de partenaires internationaux importants, mais surtout de répondre à la mission et aux responsabilités sociales de ces organisations.

Explications des facteurs

Les organisations qui ont à cœur leurs responsabilités sociales et le bien-être de leur communauté perçoivent généralement le LL comme un choix responsable aligné avec leur mission. Les organisations de l'ESS sont des organisations socialement responsables. Le participant de l'organisation 3 décrivait bien la responsabilité sociale des organisations de la finance sociale et solidaire :

En finance solidaire, c'est une mission de solidarité qui nous amène à faire du financement. Ce n'est pas des banquiers purs et durs qui ont décidé d'être solidaires. Quand on dit fonds de développement, le mot important c'est développement. Quand on dit banque solidaire, l'important c'est solidaire. Quand on dit organisation coopérative, l'important c'est coopérative, mais c'est toujours au profit de ce collectif formé par cette solidarité qu'on développe un fond (...) ils (les banquiers) ne comprennent pas les codes, les fonctionnements, les paramètres, les indicateurs (de l'ESS). Ils ne vont pas être capables de comprendre que telle affaire qui a l'air complètement croche finalement est beaucoup moins risquée que celle qui a l'air bien normale. On est dans la pensée monothéiste d'une organisation, ça marche comme ça. Une organisation, ça fait de l'argent pour ses actionnaires et ça consomme des ressources y compris des ressources humaines. Quand on parle d'organisations solidaires, on considère qu'une organisation, ça fait du développement pour sa communauté, pour la société dans laquelle elle vit. Ça offre la possibilité de créer de l'emploi et d'investir sur le capital humain. Ce n'est plus une dépense, mais un capital.

L'AI2L permet donc de créer une communauté active et structurée du milieu de l'ESS autour d'un projet de LL. Ce projet a pour objectif de développer des outils d'analyse financière et économique centrés sur l'évaluation des qualités, de l'éthique, de l'approche et de la vision des entrepreneurs.

Comme mentionné précédemment, l'AI2L avait contribué à la création de la Chaire de recherche de LL finance sociale et solidaire de l'UQAM permettant d'accroître la connaissance en développement de LL, mais aussi la capacité de développement pour le projet de LL de l'AI2L.

L'offre des outils en LL résultant du projet de LL de l'AI2L permettrait aux organisations de ce milieu d'avoir une compatibilité logicielle. Cette compatibilité avait également des desseins politiques comme l'expliquait le participant de l'organisation 3 :

Nous serions capables (les organisations d'ESS) au point de vue mondial de représenter une force parce qu'on a une compatibilité logicielle et de l'information afin de créer un rapport de force pour travailler avec des partenaires internationaux importants.

5.2 Conclusion

Le présent chapitre a expliqué les différents facteurs présents dans le diagramme causal générique sous sept (7) différentes thématiques. Cette connaissance permettra de mieux comprendre le chapitre suivant qui présente les interactions entre ces différents facteurs sous la forme de boucles de rétroaction.

CHAPITRE VI

SYNTHÈSE ET INTERPRÉTATION DE L'HYPOTHÈSE DYNAMIQUE

Dans ce chapitre, les boucles de rétroactions présentes dans le diagramme causal générique sont expliquées. Ces hypothèses dynamiques permettront de mieux comprendre la dynamique de l'adoption des LL au sein des organisations de l'ESS.

Le présent chapitre est organisé en sept (7) sections. La section 6.1 présente la synthèse des boucles de rétroaction de l'ensemble des facteurs. La section 6.2 explique les boucles de rétroaction traitant de la perception du risque. La section 6.3 définit les boucles de rétroaction traitant de la structure de l'organisation. La section 6.4 montre les boucles de rétroaction traitant de la gestion du changement. La section 6.5 présente les boucles de rétroaction traitant de la philosophie de gestion de l'ESS. La section 6.6 explore les boucles de rétroaction traitant des caractéristiques du LL. Finalement, la section 6.7 conclue ce chapitre.

6.1 Synthèse des boucles de rétroaction de l'ensemble des facteurs

Le diagramme causal générique comprend 28 boucles de rétroaction pour expliquer le système menant à l'adoption ou non des LL. Le système étudié en est un principalement de renforcement (positif) puisqu'il contient 22 boucles de rétroaction de renforcement. La résultante est généralement un système subissant une croissance ou une décroissance accélérée (Sterman, 2001). Le système contient également six (6) boucles de rétroaction d'équilibrage (négative) qui interviennent pour ralentir, arrêter ou renverser la croissance ou la décroissance engendrée en tentant de contrôler et de stabiliser le système (Sterman, 2001).

Les boucles de rétroaction seront présentées autour de cinq (5) thèmes soit : la perception du risque, la structure de l'organisation, la gestion du changement, la philosophie de gestion des organisations de l'ESS et les caractéristiques des LL.

Il est important de noter que les thèmes choisis pour expliquer les boucles de rétroaction dans le présent chapitre diffèrent légèrement des thèmes choisis pour expliquer les facteurs d'adoption dans le chapitre V. En effet, cinq (5) thèmes ont été retenus pour expliquer les boucles de rétroaction alors que sept (7) thèmes ont été sélectionnés pour expliquer les facteurs d'adoption dans le chapitre V. Cette situation s'explique du fait que les boucles de rétroaction traversent plusieurs des thèmes identifiés dans le chapitre V. L'étroite interaction des facteurs d'adoption entre la gestion du changement et la connaissance des LL a permis au chercheur de fusionner ces deux thèmes en un thème dans la présente section soit la gestion du changement. Il en fut de même pour les facteurs d'adoption entourant la perception du risque et l'équipe des TI qui furent fusionnés sous le thème de la perception du risque dans la présente section.

6.2 Boucles de rétroaction traitant de la perception du risque

Ce sous-système de boucles de rétroaction comprend quatre (4) boucles de rétroaction de renforcement (positif) et trois (3) boucles de rétroaction d'équilibrage (négatif). Ces boucles de rétroaction sont citées dans le tableau 6.1.

Tableau 6.1 Boucles de rétroaction traitant de la perception du risque

(source : compilation du chercheur)

Identifiant	Titre de la boucle
E1	Le transfert du risque via l'impartition
E3	L'impartition de services TI ralentit l'appropriation des LL par les équipes de développement logiciel interne des organisations
E6	La peur d'impacter les opérations de l'organisation avec du LL freine son adoption
R13	Une communauté active entourant un LL réduit la perception du risque opérationnel
R17	Une communauté active de LL réduit le besoin d'impartition
R18	Une communauté active de LL devient un avantage concurrentiel pour ce type de logiciel
R19	Une communauté de LL active encourage l'implication des organisations dans le mouvement du LL

6.2.1 Explications des boucles de rétroaction

Pour chacune des boucles de rétroaction comprises dans le sous-système traitant de la perception du risque, cette section détaille l'information suivante : l'identifiant, le titre, la composition de la boucle, l'extrait du diagramme causal générique et les explications de la structure de chacune des boucles de rétroaction.

Boucle de rétroaction d'équilibrage 1 : Le transfert du risque via l'impartition

Identifiant	E1
Titre de la boucle	Le transfert du risque via l'impartition
Composition de la boucle	Perception du risque opérationnel, Impartition des services TI, Perception du risque opérationnel
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Les organisations utilisent l'impartition de leurs services TI pour transférer le risque d'implantation et d'exploitation logicielles à un tiers parti. Ce transfert des risques permet de réduire la perception du risque opérationnel avec des enjeux logiciels, puisque la responsabilité de la résolution des enjeux logiciels repose sur un tiers qui en est contractuellement responsable.

Figure 6.1 Le transfert du risque via l'impartition

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction d'équilibrage 3 : L'impartition de services TI ralentit l'appropriation des LL par les équipes de développement logiciel interne des organisations

Identifiant	E3
Titre de la boucle	L'impartition de services TI ralentit l'appropriation des LL par les équipes de développement logiciel interne des organisations.
Composition de la boucle	Perception du risque opérationnel, Impartition services TI, Formalisme, Comités décisionnels de gestion, Attitude de la direction réticente aux risques, Décision d'adopter LL, Mandat de direction favorable aux LL, Assignment de capacité dev. pour LL, Modifier LL, Publication des changements en interne, Soutien des changements en interne, Perception du risque opérationnel
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	L'assignation de ressources en interne pour développer du LL requiert la mise en place d'une équipe de soutien informatique en interne. La responsabilité de la continuité des services repose donc sur les gestionnaires responsables en interne. À l'opposé, une relation d'impartition de services TI entre une organisation et un tiers est formelle puisqu'elle requiert un suivi contractuel des ententes. Les gestionnaires sont responsables de rendre des comptes sur les contrats, mais la responsabilité de la continuité de services repose sur l'impartiteur. Étant averses aux risques, le transfert du risque aux impartiteurs influence négativement l'adoption de LL.

Figure 6.2 L'impartition de services TI ralentit l'appropriation des LL par les équipes de développement logiciel interne des organisations

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction d'équilibrage 6 : La peur d'impacter les opérations de l'organisation avec du LL freine son adoption

Identifiant	E6
Titre de la boucle	La peur d'impacter les opérations de l'organisation avec du LL freine son adoption.
Composition de la boucle	Perception du risque opérationnel, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Assignation capacité dév. pour LL, Modifier LL, Publication des changements en interne, Soutien des changements en interne, Perception du risque opérationnel
Extrait du diagramme causal générique	<p>Le diagramme causal générique E6 illustre la boucle de rétroaction d'équilibrage. Au centre se trouve la 'Décision d'adopter LL'. À gauche, un processus descend : 'Mandat de direction favorable aux LL' (+) → 'Assignation capacité dév. pour LL' (+) → 'Modifier LL' (+). À droite, un processus ascendant : 'Perception du risque opérationnel' (-) → 'Avantages relatifs du LL' (+) → 'Cas d'affaires favorable LL' (+). En bas, un processus horizontal : 'Publication des chgt en interne' (+) → 'Soutien des chgt en interne' (+). Des flèches relient 'Décision d'adopter LL' à 'Mandat de direction favorable aux LL' (+) et 'Cas d'affaires favorable LL' (+). 'Soutien des chgt en interne' (+) pointe vers 'Perception du risque opérationnel' (+). 'Modifier LL' (+) pointe vers 'Publication des chgt en interne' (+).</p>
Explications	La peur d'impacter la continuité de services avec des enjeux logiciels désavantage le LL, qui est perçu comme étant plus risqué que ses équivalents propriétaires. La gestion tarde donc à mandater les équipes en interne pour évaluer, implanter et ultimement soutenir le LL.

Figure 6.3 La peur d'impacter les opérations de l'organisation avec du LL freine son adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 13 : Une communauté active entourant un LL réduit la perception du risque opérationnel.

Identifiant	R13
Titre de la boucle	Une communauté active entourant un LL réduit la perception du risque opérationnel.
Composition de la boucle	Perception du risque opérationnel, Attitude positive envers LL, Influence d'un promoteur envers LL, Décision d'adopter LL, Communauté LL active, Perception du risque opérationnel
Extrait du diagramme causal générique	<p>Diagramme causal générique R13 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Influence d'un promoteur envers LL (+) → Décision d'adopter LL (+) Décision d'adopter LL (+) → Communauté LL active (+) Communauté LL active (-) → Perception du risque opérationnel (-) Perception du risque opérationnel (-) → Attitude positive envers LL (-) Attitude positive envers LL (+) → Influence d'un promoteur envers LL (+)
Explications	Lorsque plusieurs organisations adoptent un LL et participent à l'amélioration du LL, le soutien de la communauté réduit la perception que ce type de logiciel pourrait nuire aux opérations de l'organisation. En effet, la participation active de la communauté pour répondre à des questions sur les forums de discussions réduit la perception que les organisations sont seules pour résoudre les problèmes logiciels qui pourraient nuire aux opérations. Ce constat permet de relayer un message positif à la direction sur les LL qui en favorise l'adoption.

Figure 6.4 Une communauté active entourant un LL réduit la perception du risque opérationnel

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 18 : Une communauté active de LL devient un avantage concurrentiel pour ce type de logiciel

Identifiant	R18
Titre de la boucle	Une communauté active de LL devient un avantage concurrentiel pour ce type de logiciel.
Composition de la boucle	Perception du risque opérationnel, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Communauté LL active, Perception du risque opérationnel
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Une communauté active entourant un LL devient un avantage concurrentiel pour le LL. En effet, cette communauté permet de mobiliser rapidement des développeurs compétents et passionnés par le LL pour améliorer le produit. De plus, la rétroaction des utilisateurs en continu sur les forums permet de prendre le pouls des besoins sur le terrain pour ainsi améliorer le logiciel. Cet avantage relatif du LL améliore son cas d'affaires et en favorise l'adoption.

Figure 6.6 Une communauté active de LL devient un avantage concurrentiel pour ce type de logiciel

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 19 : Une communauté de LL active encourage l'implication des organisations dans le mouvement du LL.

Identifiant	R19
Titre de la boucle	Une communauté de LL active encourage l'implication des organisations dans le mouvement du LL.
Composition de la boucle	Perception du risque opérationnel, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Mandat de direction favorable aux LL, Assignment capacité dév. pour LL, Modifier LL, Publication des changements à la communauté LL, Communauté LL active, Perception du risque opérationnel
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Le soutien offert par les membres d'une communauté de LL active réduit la perception du risque opérationnel engendré par des enjeux logiciels. Ainsi, l'avantage relatif du LL augmente et facilite son adoption par les organisations. Les mandats de la direction qui en découlent permettent à une organisation d'assigner des ressources en interne pour modifier le LL et participer à la communauté du LL à son tour. Par le fait même, elles augmentent l'activité de la communauté entourant le LL.

Figure 6.7 Une communauté de LL active encourage l'implication des organisations dans le mouvement du LL

(source : compilation du chercheur)

6.3 Boucles de rétroaction traitant de la structure de l'organisation

Ce sous-système de boucles de rétroaction comprend trois (3) boucles de rétroaction d'équilibrage (négative). Ces boucles de rétroaction sont citées dans le tableau 6.2.

Tableau 6.2 Boucles de rétroaction traitant de la structure de l'organisation

(source : compilation du chercheur)

Identifiant	Titre de la boucle
E2	Le formalisme des grandes organisations et l'aversion aux risques
E4	Les organisations riches n'ont pas la nécessité d'évaluer les LL
E5	La centralisation de la prise de décisions des petites organisations favorise l'adoption du LL

6.3.1 Explications des boucles de rétroaction

Pour chacune des boucles de rétroaction comprises dans le sous-système traitant de la structure de l'organisation, cette section détaille l'information suivante : l'identifiant, le titre, la composition de la boucle, l'extrait du diagramme causal générique et les explications de la structure de chacune des boucles de rétroaction.

Boucle de rétroaction d'équilibrage 2 : Le formalisme des grandes organisations et l'aversion aux risques

Identifiant	E2
Titre de la boucle	Le formalisme des grandes organisations et l'aversion aux risques
Composition de la boucle	Formalisme, Comités décisionnels de gestion, Attitude de la direction réticente aux risques, Décision d'adopter LL, Indépendance aux logiciels propriétaires, Richesse de l'organisation, Nombre d'employés de l'organisation, Formalisme
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	<p>Les grandes organisations ont plus de ressources financières et humaines que les petites organisations. La mise en place d'une structure organisationnelle plus élaborée est donc nécessaire pour gérer les opérations et assurer le rendre compte. Des comités décisionnels de gestion sont fréquents dans les structures organisationnelles des grandes organisations afin d'offrir une tribune de résolution d'enjeux et de prises de décisions à la direction. Selon la littérature et l'analyse des données recueillies, l'attitude des gestionnaires est généralement aversive aux risques. Dans ce contexte, les LL qui sont perçus comme plus risqués que leurs équivalents propriétaires ne sont pas favorisés. Au fil du temps, les coûts associés à la dépendance aux logiciels propriétaires impacteront les comités de gestion qui chercheront des solutions comme le LL pour y remédier.</p>

Figure 6.8 Le formalisme des grandes organisations et l'aversion aux risques

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction d'équilibrage 4 : Les organisations riches n'ont pas la nécessité d'évaluer les LL

Identifiant	E4
Titre de la boucle	Les organisations riches n'ont pas la nécessité d'évaluer les LL
Composition de la boucle	Richesse de l'organisation, Importance du faible coût des licences, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Indépendance aux logiciels propriétaires, Richesse de l'organisation
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Les organisations qui ont des moyens financiers importants ne considèrent pas le faible coût des LL comme un avantage relatif de ces derniers justifiant leur adoption. Cependant, si au fil du temps les coûts associés à la dépendance aux logiciels propriétaires devenaient prohibitifs, le faible coût des LL prendrait de l'importance et pourrait devenir un avantage relatif de ce type de logiciel.

Figure 6.9 Les organisations riches n'ont pas la nécessité d'évaluer les LL

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction d'équilibrage 5 : La centralisation de la prise de décisions des petites organisations favorise l'adoption du LL

Identifiant	E5
Titre de la boucle	La centralisation de la prise de décisions des petites organisations favorise l'adoption du LL
Composition de la boucle	Décision d'adopter LL, Indépendance aux logiciels propriétaires, Richesse de l'organisation, Nombre d'employés de l'organisation, Équipe centralisée, Influence d'un promoteur envers LL, Décision d'adopter LL
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	<p>Selon la littérature et l'analyse des données, la prise de décisions en PME repose sur un individu, le propriétaire-gestionnaire. La prise de décisions est donc centralisée. Un promoteur de LL n'a qu'à convaincre un individu pour faire pencher la décision en faveur de l'adoption des LL. Dans un contexte où les PME ont peu de moyens financiers, l'indépendance aux logiciels propriétaires est un argument fondamental qui répond aux impératifs de ces organisations et les incite à adopter ce type de logiciel.</p>

Figure 6.10 La centralisation de la prise de décisions des petites organisations favorise l'adoption du LL

(source : compilation du chercheur)

6.4 Boucles de rétroaction traitant de la gestion du changement

Ce sous-système de boucles de rétroaction comprend huit (8) boucles de rétroaction de renforcement (positif). Ces boucles de rétroaction sont citées dans le tableau 6.3.

Tableau 6.3 Boucles de rétroaction traitant de la gestion du changement

(source : compilation du chercheur)

Identifiant	Titre de la boucle
R1	Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL réduisent la gestion du changement et favorisent leur adoption
R2	Le cercle vicieux des changements aux LL pour des fins internes
R4	L'AI2L permet l'éducation sur les LL favorisant l'adoption du LL
R10	Le milieu de l'ESS bénéficie de la diffusion des connaissances acquises via l'AI2L
R11	Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL favorisent leur adoption
R12	L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation favorise l'adoption de plus de LL
R15	La capacité des organisations à former leurs employés sur les LL est clé pour qu'elles contribuent à des projets de LL
R22	L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation réduit la gestion du changement et favorise son adoption

6.4.1 Explications des boucles de rétroaction

Pour chacune des boucles de rétroaction comprises dans le sous-système traitant de la gestion du changement, cette section présente l'information suivante : l'identifiant, le titre, la composition de la boucle, l'extrait du diagramme causal générique et les explications de la structure de chacune des boucles de rétroaction.

Boucle de rétroaction de renforcement 1 : Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL réduisent la gestion du changement et favorisent leur adoption.

Identifiant	R1
Titre de la boucle	Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL réduisent la gestion du changement et favorisent leur adoption.
Composition de la boucle	Attitude positive envers LL, Effort en gestion du changement, Coûts de changement, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable aux LL, Décision d'adopter LL, Mandat de direction favorable aux LL, Vigie LL, Connaissances des LL, Attitude positive envers LL
Extrait du diagramme causal générique	<pre> graph TD A[Mandat de direction favorable aux LL] -- "+" --> B[Vigie de LL] B -- "+" --> C[Connaissances des LL] C -- "+" --> D[Attitude positive envers LL] D -- "-" --> E[Effort en gestion du changement] E -- "+" --> F[Coûts de changement] F -- "-" --> G[Avantages relatifs du LL] G -- "+" --> H[Cas d'affaires favorable LL] H -- "+" --> I[Décision d'adopter LL] I -- "+" --> A I -- "+" --> C </pre> <p>R1</p>
Explications	Quand une organisation fait de la vigie sur les LL, elle s'informe sur le mouvement du LL et acquiert des connaissances sur les LL disponibles sur le marché. Cette information lui permet d'évaluer toutes les opportunités de LL ou propriétaires basées sur des faits et non des perceptions. La gestion du changement vers le LL est donc moindre puisque l'organisation a inclus le LL dans son processus d'évaluation améliorant du coup sa possibilité d'adoption.

Figure 6.11 Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL réduisent la gestion du changement et favorisent leur adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 2 : Le cercle vicieux des changements aux LL pour des fins internes

Identifiant	R2
Titre de la boucle	Le cercle vicieux des changements aux LL pour des fins internes.
Composition de la boucle	Modifier LL, Publication des changements en interne, Soutien des changements en interne, Assignment de la capacité de développement pour LL, modifier LL
Extrait du diagramme causal générique	<pre> graph TD A[Modifier LL] -- "+" --> B[Publication des chgt en interne] B -- "+" --> C[Soutien des chgt en interne] C -- "+" --> D[Assignment capacité dev. pour LL] D -- "+" --> A subgraph R2 A B C D end </pre>
Explications	Les organisations sont tentées de modifier les LL pour des fins internes seulement en ne publiant pas leurs changements à la communauté du LL. Cette situation implique que le soutien de ces développements doit être offert subséquemment par l'équipe TI en interne. De plus, l'organisation ne bénéficie pas de la force de travail disponible par l'entremise de la communauté du LL.

Figure 6.12 Le cercle vicieux des changements aux LL pour des fins internes

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 4 : L'AI2L permet l'éducation sur les LL favorisant l'adoption du LL

Identifiant	R4
Titre de la boucle	L'AI2L permet l'éducation sur les LL favorisant l'adoption du LL.
Composition de la boucle	Adhésion à l'AI2L, Commandites de la chaire du LL UQAM, Éducation LL, Connaissances des LL, Attitude positive envers LL, Influence d'un promoteur envers LL, Décision d'adopter LL, Mandat de direction favorable aux LL, Adhésion à l'AI2L
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	L'AI2L commandite la chaire de recherche de l'UQAM LL, finance sociale et solidaire. Cette chaire promeut des projets de LL dans le milieu universitaire. Les étudiants qui participent à cette chaire de recherche acquièrent des connaissances sur les LL qui les suivront tout au long de leur carrière. Certains de ces étudiants deviendront des promoteurs futurs des LL au sein d'organisations favorisant ainsi l'adoption du LL et l'adhésion à l'AI2L.

Figure 6.13 L'AI2L permet l'éducation sur les LL favorisant l'adoption du LL

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 10 : Le milieu de l'ESS bénéficie de la diffusion des connaissances acquises via l'AI2L.

Identifiant	R10
Titre de la boucle	Le milieu de l'ESS bénéficie de la diffusion des connaissances acquises via l'AI2L.
Composition de la boucle	Adhésion à l'AI2L, Discussions TI dans les rencontres d'ESS, Connaissance des LL, Attitude positive envers LL, Influence d'un promoteur envers LL, Décision d'adopter LL, Mandat de direction favorable LL, Adhésion à l'AI2L
Extrait du diagramme causal générique	<p style="text-align: center;">R10</p>
Explications	Les membres de l'AI2L échangent de l'information sur les LL et acquièrent des connaissances sur les divers aspects du LL. Les membres de l'AI2L diffusent ensuite ces connaissances sur les LL au sein des différentes rencontres auxquelles ils participent dans leur milieu respectif, dont celui de l'ESS. Cette diffusion de la connaissance sur les LL crée un intérêt favorisant un mandat de la direction favorable aux LL et à l'adhésion à AI2L.

Figure 6.14 Le milieu de l'ESS bénéficie de la diffusion des connaissances acquises via l'AI2L

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 11 : Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL favorisent leur adoption.

Identifiant	R11
Titre de la boucle	Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL favorisent leur adoption.
Composition de la boucle	Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Vigie LL, Connaissances des LL, Attitude positive envers LL, Influence d'un promoteur envers LL, Décision d'adopter LL
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Quand une organisation fait de la vigie sur les LL, elle s'informe sur le mouvement du LL et acquiert des connaissances sur les LL disponibles. Cette connaissance engendre une attitude positive qui influence l'adoption des LL au sein de l'organisation.

Figure 6.15 Les connaissances acquises sur les LL par la vigie sur les LL favorisent leur adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 12 : L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation favorise l'adoption de plus de LL

Identifiant	R12
Titre de la boucle	L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation favorise l'adoption de plus de LL.
Composition de la boucle	Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Assignation capacité dév. pour LL, Modifier LL, Connaissances des LL, Attitude positive envers LL, Influence d'un promoteur envers LL, Décision d'adopter LL
Extrait du diagramme causal générique	<pre> graph TD A[Influence d'un promoteur envers LL] -- "+" --> B[Décision d'adopter LL] B -- "+" --> C[Mandat de direction favorable aux LL] C -- "+" --> D[Assignation capacité dév. pour LL] D -- "+" --> E[Modifier LL] E -- "+" --> F[Connaissances des LL] F -- "+" --> G[Attitude positive envers LL] G -- "+" --> A </pre> <p>R12</p>
Explications	Lorsqu'une organisation a un mandat de la direction pour implanter du LL, elle assigne des ressources aux projets de LL. Ces ressources acquièrent une connaissance pratique des LL et du mode de fonctionnement des communautés de LL. Cette expérience démystifie le mouvement du LL au sein de l'organisation favorisant l'adoption de plus de LL dans le futur.

Figure 6.16 L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation favorise l'adoption de plus de LL

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 15 : La capacité des organisations à former leurs employés sur les LL est clé pour qu'elles contribuent à des projets de LL.

Identifiant	R15
Titre de la boucle	La capacité des organisations à former leurs employés sur les LL est clé pour qu'elles contribuent à des projets de LL.
Composition de la boucle	Ressources TI internes, Capacité de formation en interne, Capacité de l'organisation à assimiler les changements technologiques, Effort en gestion du changement, Publication des changements à la communauté LL, Communauté LL active, Perception du risque opérationnel, Impartition des services TI, Ressources TI internes
Extrait du diagramme causal générique	<p>Le diagramme causal générique R15 illustre la boucle de rétroaction de renforcement. Les nœuds et leurs relations sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ressources TI internes (en haut) a une relation positive (+) avec Capacité de formation en interne (à gauche) et une relation positive (+) avec Impartition services TI (à droite). Capacité de formation en interne a une relation positive (+) avec Capacité de l'organisation à assimiler chgt techno (en dessous). Capacité de l'organisation à assimiler chgt techno a une relation négative (-) avec Effort en gestion du changement (en dessous). Effort en gestion du changement a une relation positive (+) avec Publication des chgt à la communauté LL (en dessous). Publication des chgt à la communauté LL a une relation positive (+) avec Communauté LL active (en dessous). Communauté LL active a une relation négative (-) avec Perception du risque opérationnel (en dessous). Perception du risque opérationnel a une relation positive (+) avec Impartition services TI (en dessous). Impartition services TI a une relation positive (+) avec Ressources TI internes (en haut), complétant la boucle.
Explications	La capacité d'une organisation à former ses employés sur les LL permet de faciliter la gestion du changement inhérente à ce type de logiciel. Ainsi, la gestion du changement requise pour que les développeurs soumettent leurs développements au projet de LL est incluse dans la formation. Les développeurs sont donc habilités à participer aux projets de LL et à contribuer à l'activité de la communauté du LL ciblée. Les connaissances combinées à l'expérience des LL réduisent la perception du risque d'implanter des LL et favorisent l'utilisation de ressources internes pour développer du LL.

Figure 6.17 La capacité des organisations à former leurs employés sur les LL est clé pour qu'elles contribuent à des projets de LL

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 22 : L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation réduit la gestion du changement et favorise son adoption.

Identifiant	R22
Titre de la boucle	L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation réduit la gestion du changement et favorise son adoption.
Composition de la boucle	Attitude positive envers LL, Effort en gestion du changement, Coûts de changement, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable aux LL, Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Assignation capacité dév. pour LL, Modifier LL, Connaissances des LL, Attitude positive envers LL
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Lorsqu'une organisation a un mandat de la direction pour implanter du LL, elle assigne des ressources aux projets de LL. Ces ressources acquièrent de l'expérience pratique des LL et du mode de fonctionnement des communautés de LL. Cette expérience pratique contribue à la gestion du changement requise pour permettre aux développeurs d'évaluer les LL au même titre que les logiciels propriétaires basé sur des faits et non des perceptions. Ceci favorise l'adoption du LL.

Figure 6.18 L'expérience pratique du LL au sein d'une organisation réduit la gestion du changement et favorise son adoption

(source : compilation du chercheur)

6.5 Boucles de rétroaction traitant de la philosophie de gestion de l'ESS

Ce sous-système de boucles de rétroaction comprend deux (2) boucles de rétroaction de renforcement (positif). Ces boucles de rétroaction sont citées dans le tableau 6.4.

Tableau 6.4 Boucles de rétroaction traitant de la philosophie de gestion de l'ESS

(source : compilation du chercheur)

Identifiant	Titre de la boucle
R3	L'offre de logiciels spécialisés pour le milieu de l'ESS répond à la mission de ces organisations
R20	L'avantage concurrentiel apporté par la compatibilité technologique entre les organisations du milieu de l'ESS améliore l'offre de LL

6.5.1 Explications des boucles de rétroaction

Pour chacune des boucles de rétroaction comprises dans le sous-système traitant de la philosophie de gestion de l'ESS, cette section présente l'information suivante : l'identifiant, le titre, la composition de la boucle, l'extrait du diagramme causal générique et les explications de la structure de chacune des boucles de rétroaction.

Boucle de rétroaction de renforcement 3 : L'offre de logiciels spécialisés pour le milieu de l'ESS répond à la mission de ces organisations

Identifiant	R3
Titre de la boucle	L'offre de logiciels spécialisés pour le milieu de l'ESS répond à la mission de ces organisations.
Composition de la boucle	Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire, Mission d'organisation de l'ESS, Responsabilités sociales, Attitude positive envers LL, Influence d'un promoteur envers LL, Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Adhésion à l'AI2L, Communauté active et structurée de l'ESS, Projets de développement LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire, Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire
Extrait du diagramme causal générique	<p>Le diagramme causal générique R3 illustre la boucle de rétroaction de renforcement. Les éléments sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Influence d'un promoteur envers LL (positif) → Décision d'adopter LL Décision d'adopter LL (positif) → Mandat de direction favorable aux LL Mandat de direction favorable aux LL (positif) → Adhésion à l'AI2L Adhésion à l'AI2L (positif) → Communauté active et structurée de l'ESS Communauté active et structurée de l'ESS (positif) → Projets de développement LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire Projets de développement LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire (positif) → Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire (positif) → Mission d'organisation de l'ESS Mission d'organisation de l'ESS (positif) → Responsabilités sociales Responsabilités sociales (positif) → Attitude positive envers LL Attitude positive envers LL (positif) → Influence d'un promoteur envers LL <p>Le diagramme est étiqueté R3 au centre.</p>
Explications	Les valeurs portées par le mouvement du LL et les acteurs de l'ESS ont plusieurs similarités. L'adhésion à l'AI2L et la contribution au projet de LL spécialisé pour les organisations du milieu de la finance sociale et solidaire concordent avec la mission des organisations de ce milieu qui ont une responsabilité sociale envers leur communauté. Les organisations du milieu de l'ESS favorisent donc la mise en place de mandats en faveur du LL et l'adhésion à l'AI2L.

Figure 6.19 L'offre de logiciels spécialisés pour le milieu de l'ESS répond à la mission de ces organisations

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 20 : L'avantage concurrentiel apporté par la compatibilité technologique entre les organisations du milieu de l'ESS améliore l'offre de LL

Identifiant	R20
Titre de la boucle	L'avantage concurrentiel apporté par la compatibilité technologique entre les organisations du milieu de l'ESS améliore l'offre de LL.
Composition de la boucle	Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire, Compatibilité, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Adhésion à l'AI2L, Communauté active et structurée du milieu de l'ESS, Projets de développement LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire, Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	L'adhésion à l'AI2L et la contribution au projet de LL spécialisé pour les organisations du milieu de la finance sociale et solidaire permettront à terme d'augmenter la compatibilité technologique entre les différentes organisations de ce milieu. À ce stade, l'avantage relatif de ce LL spécialisé sera acquis et favorisera son adoption accélérée au sein de ce milieu, ainsi que l'adhésion à l'AI2L.

Figure 6.20 L'avantage concurrentiel apporté par la compatibilité technologique entre les organisations du milieu de l'ESS améliore l'offre de LL

(source : compilation du chercheur)

6.6 Boucles de rétroaction traitant des caractéristiques du LL

Ce sous-système de boucles de rétroaction comprend huit (8) boucles de rétroaction de renforcement (positif). Ces boucles de rétroaction sont citées dans le tableau 6.5.

Tableau 6.5 Boucles de rétroaction traitant des caractéristiques du LL

(source : compilation du chercheur)

Identifiant	Titre de la boucle
R5	La participation active des membres d'une communauté de LL assure sa pérennité et favorise son adoption.
R6	La participation active des membres d'une communauté de LL assure la sécurité applicative du LL et favorise son adoption.
R7	La participation active des membres d'une communauté de LL assure une vaste couverture fonctionnelle du LL et favorise son adoption.
R8	La participation active des membres d'une communauté de LL assure la fiabilité applicative du LL et favorise son adoption.
R9	La personnalisation des LL favorise leur adoption.
R14	La reconnaissance par des partenaires internationaux importants des bénéfices d'un LL pour le milieu de l'ESS influence l'offre future de LL pour ce milieu.
R16	Les commanditaires de renom assurent une pérennité aux LL qui influence leur adoption.
R21	Un premier mandat de direction favorable aux LL augmente l'importance de l'accès au code source influençant l'adoption future de LL au sein de l'organisation.

6.6.1 Explications des boucles de rétroaction

Pour chacune des boucles de rétroaction comprises dans le sous-système traitant des caractéristiques du LL, cette section comprend l'information suivante : l'identifiant, le titre, la composition de la boucle, l'extrait du diagramme causal générique et les explications de la structure de chacune des boucles de rétroaction.

Boucle de rétroaction de renforcement 5 : La participation active des membres d'une communauté de LL assure sa pérennité et favorise son adoption.

Identifiant	R5
Titre de la boucle	La participation active des membres d'une communauté de LL assure sa pérennité et favorise son adoption.
Composition de la boucle	Communauté LL active, Pérennité LL, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Assignation capacité dév. pour LL, Modifier LL, Publication des changements à la communauté LL, Communauté LL active
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Si plusieurs organisations unissent leurs efforts de développement pour contribuer à un projet de LL, la communauté de ce LL est active. C'est-à-dire que ses membres soutiennent activement les utilisateurs, produisent le matériel documentaire requis, mettent en place une feuille de route, offrent des mises à jour logicielles fréquentes, etc. Ces activités à long terme garantissent la pérennité du LL. La pérennité d'un logiciel est un facteur important dans l'évaluation des opportunités logicielles (libres ou propriétaires) par les organisations menant à la décision d'adopter ou non du LL.

Figure 6.21 La participation active des membres d'une communauté de LL assure sa pérennité et favorise son adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 6 : La participation active des membres d'une communauté de LL assure la sécurité applicative du LL et favorise son adoption.

Identifiant	R6
Titre de la boucle	La participation active des membres d'une communauté de LL assure la sécurité applicative du LL et favorise son adoption.
Composition de la boucle	Communauté LL active, Mise à jour LL, Sécurité applicative, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Communauté LL active
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Une communauté active entourant un LL signifie que ses membres développeurs offrent des mises à jour logicielles fréquentes pour répondre à de nouveaux besoins des utilisateurs ou pour corriger des anomalies. Ces développements fréquents améliorent la sécurité applicative du LL qui est un facteur important dans l'évaluation des opportunités logicielles (libres ou propriétaires) par les organisations menant à la décision d'adopter ou non du LL.

Figure 6.22 La participation active des membres d'une communauté de LL assure la sécurité applicative du LL et favorise son adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 7 : La participation active des membres d'une communauté de LL assure une vaste couverture fonctionnelle du LL et favorise son adoption.

Identifiant	R7
Titre de la boucle	La participation active des membres d'une communauté de LL assure une vaste couverture fonctionnelle du LL et favorise son adoption.
Composition de la boucle	Communauté LL active, Mise à jour LL, Fonctionnalités, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Communauté LL active
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Une communauté active entourant un LL signifie que ses membres développeurs offrent des mises à jour logicielles fréquentes pour répondre à de nouveaux besoins des utilisateurs ou pour corriger des anomalies. Ces développements fréquents assurent une vaste couverture fonctionnelle du LL qui est un facteur important dans l'évaluation des opportunités logicielles (libres ou propriétaires) par les organisations menant à la décision d'adopter ou non du LL.

Figure 6.23 La participation active des membres d'une communauté de LL assure une vaste couverture fonctionnelle du LL et favorise son adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 8 : La participation active des membres d'une communauté de LL assure la fiabilité applicative du LL et favorise son adoption.

Identifiant	R8
Titre de la boucle	La participation active des membres d'une communauté de LL assure la fiabilité applicative du LL et favorise son adoption.
Composition de la boucle	Communauté LL active, Mise à jour LL, Fiabilité applicative, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Communauté LL active
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Une communauté active autour d'un LL signifie que ses membres développeurs offrent des mises à jour logicielles fréquentes pour répondre à de nouveaux besoins des utilisateurs ou pour corriger des anomalies. Ces développements fréquents améliorent la fiabilité applicative du LL qui est un facteur important d'évaluation des opportunités logicielles (libres ou propriétaires) par les organisations menant à la décision d'adopter ou non un LL.

Figure 6.24 La participation active des membres d'une communauté de LL assure la fiabilité applicative du LL et favorise son adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 9 : La personnalisation des LL favorise leur adoption

Identifiant	R9
Titre de la boucle	La personnalisation des LL favorise leur adoption.
Composition de la boucle	Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Assignation capacité développement pour LL, Modifier LL, Compatibilité entre les tâches et la technologie, Efficacité, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	La possibilité pour une organisation de modifier le code source d'un LL lui permet de personnaliser le LL pour répondre à ses besoins spécifiques. Cette compatibilité entre les tâches de l'organisation et la technologie accroît l'efficacité des utilisateurs. Cette capacité de personnaliser le LL est un facteur considéré dans l'évaluation d'opportunités logicielles (libres ou propriétaires) par les organisations menant à la décision d'adopter ou non du LL.

Figure 6.25 La personnalisation des LL favorise leur adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 14 : La reconnaissance par des partenaires internationaux importants des bénéfices d'un LL pour le milieu de l'ESS influence l'offre future de LL pour ce milieu.

Identifiant	R14
Titre de la boucle	La reconnaissance par des partenaires internationaux importants des bénéfices d'un LL pour le milieu de l'ESS influence l'offre future de LL pour ce milieu.
Composition de la boucle	Adhésion à l'AI2L, Communauté active et structurée du milieu de l'ESS, Projets de développement LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire, Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire, Partenaires internationaux importants, Adhésion à l'AI2L
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Un LL répondant aux besoins du milieu de la finance sociale et solidaire et adopté par un réseau international d'organisations de ce milieu permettrait de créer un rapport de force pour travailler avec des partenaires internationaux importants. L'AI2L bénéficierait de la notoriété de partenaires internationaux importants et son nombre de membres augmenterait permettant de créer plus de LL adaptés au milieu de l'ESS.

Figure 6.26 La reconnaissance par des partenaires internationaux importants des bénéfices d'un LL pour le milieu de l'ESS influence l'offre future de LL pour ce milieu

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 16 : Les commanditaires de renom assurent une pérennité aux LL qui influence leur adoption.

Identifiant	R16
Titre de la boucle	Les commanditaires de renom assurent une pérennité aux LL qui influence leur adoption.
Composition de la boucle	Partenaires internationaux importants, Commanditaires de renom, Pérennité LL, Avantages relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Adhésion à l'AI2L, Communauté active et structurée de l'ESS, Projets de développement LL spécialisés pour la finance sociale et solidaire, Offre de LL pour les organisations de la finance sociale et solidaire, Partenaires internationaux importants
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Lorsqu'un partenaire international important endosse un LL, d'autres commanditaires de renom souhaitent s'associer aussi au projet de LL. Les évaluations d'opportunités logicielles (libres ou propriétaires) des organisations prennent en considérations que la pérennité du LL est assurée par ces commanditaires, influençant ainsi la décision d'adopter ou non du LL.

Figure 6.27 Les commanditaires de renom assurent une pérennité aux LL qui influence leur adoption

(source : compilation du chercheur)

Boucle de rétroaction de renforcement 21 : Un premier mandat de la direction favorable aux LL augmente l'importance de l'accès au code source influençant l'adoption future de LL au sein de l'organisation

Identifiant	R21
Titre de la boucle	Un premier mandat de direction favorable aux LL augmente l'importance de l'accès au code source influençant l'adoption future de LL au sein de l'organisation.
Composition de la boucle	Modifier LL, Importance de l'accès au code source, Avantage relatifs du LL, Cas d'affaires favorable LL, Décision d'adopter LL, Mandat de la direction favorable aux LL, Assignment de la capacité de développement pour LL, Mofidier LL
Extrait du diagramme causal générique	
Explications	Lorsque les équipes de développement d'une organisation sont mandatées pour évaluer et implanter du LL, l'importance de l'accès au code source du LL devient un avantage concurrentiel du LL envers ses équivalents propriétaires. L'accès au code source devient un facteur considéré dans l'évaluation d'opportunités logicielles (libres ou propriétaires) par les organisations menant à la décision d'adopter ou non plus de LL.

Figure 6.28 Un premier mandat de direction favorable aux LL augmente l'importance de l'accès au code source influençant l'adoption future de LL au sein de l'organisation

(source : compilation du chercheur)

6.7 Conclusion

Le présent chapitre a présenté les différentes boucles de rétroaction présentes dans le diagramme causal générique permettant de mieux saisir la dynamique du système d'adoption des LL au sein des organisations de l'ESS du Québec. Le chapitre VII fournit les réponses aux questions de recherche dans le cadre d'une discussion des résultats.

CHAPITRE VII

DISCUSSION

À la lumière des résultats présentés au chapitre VI, le présent chapitre vise à répondre aux deux questions de recherche. Ce chapitre est donc divisé en trois (3) sous-sections. La section 7.1 répondra à la première question de recherche qui énumère les facteurs d'adoption du LL spécifiques aux organisations du milieu québécois de l'ESS. La section 7.2 répondra à la deuxième question de recherche qui présentera l'hypothèse dynamique générique du système d'adoption des LL au sein de ce milieu, sous forme de recommandations managériales. Finalement, la section 7.3 conclue ce chapitre.

7.1 Réponse à la première question de recherche

La première question de recherche est la suivante :

Quels sont les facteurs favorisant/limitant l'adoption de LL par des organisations du secteur de l'ESS du Québec?

Le tableau 7.1 montre les facteurs d'adoption des LL selon la structure du modèle conceptuel de Fichman (2001) utilisé pour répertorier les facteurs d'adoption recueillis dans la littérature et sur le terrain.

Tableau 7.1 Facteurs d'adoption des LL recueillis dans la littérature sur les LL et sur le terrain selon la structure du modèle conceptuel de Fichman (2001)

(source : compilation du chercheur)

Technologie et environnement de diffusion			
Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Approbation sociale	X		X
Aspect volontaire	X		
Avantage relatif	X		X
Compatibilité	X	X	X
Complexité	X		
Coûts	X	X	X
Divisibilité	X		
Facile à communiquer	X	X	
Facile à utiliser (inclus accès au code source)	X	X	X
Image	X		
Observable	X		X
Profitabilité	X		
Résultats démontrables	X		
Testabilité	X	X	X
Utilité (inclus fonctionnalités)	X	X	X
Visibilité	X		
Fiabilité		X	X
Performance		X	X
Qualité		X	X
Sécuritaire		X	X
Pérennité			X

Technologie et environnement de diffusion (suite)			
Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Commandite	X		X
Compétitivité de l'industrie	X	X	
Prix	X		
Promotion	X	X	X
Publicité	X		X
Normalisation de la technologie	X	X	X
Réputation	X	X	X
Simplification de la technologie	X		
Subvention	X		X
Type de licences			X
Modèle de support des logiciels libres		X	X
Indépendance aux logiciels commerciaux		X	X

Organisation et environnement d'adoption			
Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Facteurs reliés à la grandeur			
Grandeur de l'organisation	X	X	X
Grandeur du département des TI	X		X
Ressources disponibles	X	X	X
Facteurs reliés aux caractéristiques structurelles			
Centralisation	X	X	X
Formalisme	X		X
Spécialisation	X		X
Différentiation verticale: Division des sous-ensembles de l'organisation	X		X
Facteurs reliés aux exécutifs et à la main-d'œuvre			
Professionnalisme	X		X
Éducation	X	X	X
Expertise technique	X	X	X
Spécialiste technique	X		X
Permanence des gestionnaires	X		X

Organisation et environnement d'adoption (suite)			
Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Réceptivité aux changements	X	X	X
Facteurs reliés à la communication			
Source d'information et canaux de communication	X	X	X
Adhésion à des ordres professionnels	X		X
Abonnement à des revues spécialisées	X		X
Séminaires externes	X		X
Groupe TI spécialisé en interne	X	X	X

Facteurs reliés au secteur et à l'environnement			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Concentration et compétitivité de l'industrie	X	X	X
Pression de la compétition	X		X
Richesse et profitabilité	X		X
Intensité de la recherche et du développement	X	X	X
Intensité de l'utilisation des TI dans le secteur	X	X	X
Taux de changement technologique	X	X	X

Combinaison de la technologie et de l'organisation			
Facteurs reliés à l'adéquation de la technologie avec l'organisation			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Capacité de l'organisation à assimiler des innovations au fil du temps	X	X	X
Connaissances reliées au domaine de l'innovation	X		X
Diversité des connaissances	X		X
Compatibilité entre les tâches et la technologie	X	X	X
Richesse de l'organisation	X		X
Coûts de changement		X	X

Facteurs reliés à l'influence sociale et à la perception de l'innovation			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Norme du groupe	X	X	X
L'attitude et le comportement des collègues de travail	X	X	X
Prescripteur: Personne qui recommande	X	X	X
Agent de changement	X		X
Perception de l'avantage relatif: Compatibilité, Complexité, Compatibility, Complexité, Résultats démontrables, Testabilité	X	X	X
Utilité et facilité d'utilisation	X		X
Responsabilité sociale		X	X

Facteurs reliés aux systèmes de livraison de l'organisation			
	Facteurs du modèle conceptuel de Fichman (2001)	Facteurs recueillis dans la littérature sur les LL	Facteurs recueillis sur le terrain
Support des exécutifs	X	X	X
Promoteur du projet technologique	X	X	X
Formation	X	X	X
Liens entretenus avec les agents de propagation	X	X	X
L'adéquation du processus de l'organisation avec la technologie	X	X	X
L'adéquation du système de livraison de l'organisation avec la technologie	X	X	X

Le tableau synthèse 7.1 comprend soixante-cinq (65) facteurs recueillis dans le cadre des entretiens avec les sept (7) organisations participantes du milieu de l'ESS du Québec. De ces facteurs, deux (2) n'étaient pas documentés dans la recherche de Fichman (2001) sur l'adoption des innovations technologiques ou dans la littérature dédiée à l'adoption des LL. Ces deux facteurs sont la pérennité et les types de licences. Cette recherche a donc largement identifié les facteurs d'adoption présents dans la littérature en guide de validation des résultats.

7.2 Réponse à la deuxième question de recherche

La deuxième question de recherche consistait à construire une hypothèse dynamique générique à partir des concepts retenus dans la littérature et des données recueillies sur le terrain, qui pourrait traduire la réalité de l'adoption des LL au sein des organisations du milieu québécois de l'ESS.

Grâce aux résultats obtenus, une hypothèse dynamique générique a pu être élaborée et représentée sous la forme d'un diagramme causal générique. Le chapitre VI explique les boucles de rétroactions du diagramme causal générique en cinq (5) thèmes soit : la perception du risque, la structure de l'organisation, la gestion du changement, la philosophie de gestion des organisations de l'ESS et les caractéristiques des LL.

La méthode employée pour réaliser ce modèle est inspirée des travaux de Miles et Huberman (2003) concernant la création d'un diagramme de causalités lors d'analyses multicas. La méthodologie proposée par Miles et Huberman (2003) mène à une analyse comparée de tous les cas sur un échantillon de variables considéré comme ayant le plus influencé les résultats finaux de l'étude.

Pour ce faire, le chercheur identifie pour chaque cas les variables qui conduisent au résultat, soit l'adoption du LL. Ainsi, le chercheur isole et interprète les courants identiques ou similaires, parmi les cas étudiés. Aux fins de cette recherche, le choix des variables fut établi selon le degré de similarité entre les variables de chaque cas étudié.

Le diagramme causal générique, illustré à la figure 5.1, permet de répondre à la deuxième question de recherche :

Comment les facteurs d'adoption retenus interagissent-ils entre eux pour influencer l'adoption de LL?

Le diagramme causal générique a aussi permis d'établir des recommandations managériales qui expliquent aux acteurs de ce milieu comment les facteurs d'adoption retenus interagissent entre eux pour influencer l'adoption des LL au sein de leurs organisations. Ces recommandations managériales permettent notamment de répondre à la deuxième question de recherche. Les recommandations managériales sont organisées selon les (5) thèmes décrits à la section 7.2 soit : la perception du risque, la structure de l'organisation, la gestion du changement, la philosophie de gestion des organisations de l'ESS et les caractéristiques des LL.

7.2.1 Recommandations managériales pour le thème de la perception du risque

L'impartition des services TI permet aux organisations de transférer à un tiers le risque opérationnel des enjeux logiciels. Les organisations qui impartissent leurs services TI réduisent proportionnellement leurs équipes TI puisque la responsabilité de maintenir le service logiciel est transférée à l'impartiteur. Comme le démontrent la littérature et l'analyse des données recueillies sur le terrain, l'adoption de LL est moins probable lorsqu'une organisation a peu ou pas d'équipe TI en interne pour évaluer, implanter et soutenir le LL.

Une communauté de LL active offre des services à ses utilisateurs et développeurs. Les forums internet permettent à la communauté d'échanger sur le logiciel. Si une communauté active offre un niveau de services satisfaisant permettant de réduire la perception du risque d'impacter les opérations avec des enjeux logiciels, les gestionnaires y verront un avantage relatif favorisant l'adoption du LL. Les mandats de la gestion qui en découleront permettront l'assignation de ressources en interne pour évaluer, modifier et participer à la communauté d'un LL. Cette implication accrue dans le mouvement du LL apportera une connaissance des LL qui changera l'attitude des équipes impliquées. Certains deviendront des promoteurs du LL en appui à leur adoption au sein de l'organisation.

Il est également possible de contracter des impartiteurs pour le soutien des LL qui permettent de réduire le risque d'adopter des LL.

7.2.2 Recommandations managériales pour le thème de la structure de l'organisation

Les comités de gestion des grandes organisations cherchent à trouver le juste compromis entre le péril opérationnel d'implanter un LL perçu comme étant plus risqué que ses équivalents propriétaires et le faible coût des LL. Considérant que le seuil de tolérance aux risques des comités de gestion de ces organisations est bas et que leurs moyens financiers sont élevés, il n'est pas surprenant de constater que les grandes organisations adoptent peu de LL. Cependant, au fil du temps les dépenses annuelles cumulatives pour les licences propriétaires pourraient devenir suffisamment importantes pour que le compromis optimal entre le risque et le coût penche en faveur de l'adoption des LL. Par exemple, Salesforce.com, un logiciel en tant que service (« SAAS », en anglais), qui est très dépendant des bases de données d'Oracle cherche à se libérer de l'étau commercial de ce fournisseur en se tournant vers des bases de données libres comme PostgreSQL (Asay, 2018).

Dans le cas des petites organisations, la centralisation de la prise de décisions et le peu de moyens financiers pour acquérir du logiciel propriétaire favorisent rapidement l'évaluation, puis l'adoption du LL.

7.2.3 Recommandations managériales pour le thème de la gestion du changement

La première étape en ce qui concerne la montée en compétences sur les LL est l'acquisition de connaissances sur ce type de logiciel et sur son fonctionnement unique. Cette connaissance permet de mieux gérer le changement au niveau des cadres dirigeants, des utilisateurs et des développeurs de l'organisation.

L'AI2L est une source d'information sur les LL. Par l'entremise de la chaire de recherche LL finance sociale et solidaire de l'UQAM qu'elle commandite, l'AI2L participe également à l'éducation en milieu universitaire sur les LL.

Une organisation peut également faire de la vigie sur les LL en naviguant sur le Web ou en participant à des discussions sur les LL dans le cadre de grandes rencontres internationales comme les rencontres du Mont-Blanc pour le milieu de l'ESS (<http://www.essfi.coop>).

Une organisation peut également apprendre sur les LL en les téléchargeant pour les tester. Sourceforge.net est une ressource clé pour la communauté du LL. En effet, cette plate-forme permet d'accéder à des milliers de LL à toutes les phases de leur développement. La connaissance acquise par l'expérience pratique s'est avérée un puissant levier d'adoption chez les organisations rencontrées dans le cadre de cette recherche.

Une fois que les LL sont connus et intégrés dans le processus d'évaluation des opportunités logicielles, il ne faut pas négliger l'importance de la formation plus large des utilisateurs, mais également des développeurs de l'organisation qui travailleront

avec ce nouveau type de logiciel. Cette capacité de formation au sein des organisations est garante d'une gestion du changement harmonieuse vers le LL.

7.2.4 Recommandations managériales pour le thème de la philosophie de gestion des organisations de l'ESS

Un LL spécialisé pour le milieu de l'ESS est souhaité par les membres de L'AI2L qui participent à ce projet de LL. Cependant, leur but ultime est beaucoup plus altruiste et fait preuve d'une grande responsabilité sociale. En effet, les membres de ce projet de LL souhaitent que leur LL bénéficie à un maximum d'organisations du milieu de l'ESS au plan international. Cette utilisation multiple du LL permettrait de créer un réseau d'organisations du milieu de l'ESS avec des systèmes informatiques compatibles. Ainsi, les membres de ce réseau pourraient partager leurs meilleures pratiques et échanger de l'information sur une base commune. Le réseau ainsi formé donnerait un rapport de force à l'ESS à l'international. La mission des organisations de l'ESS et leur responsabilité sociale converge avec la philosophie du LL.

7.2.5 Recommandations managériales pour le thème des caractéristiques des LL

Les organisations rencontrées dans le cadre de cette recherche procédaient toutes à une évaluation des opportunités logicielles (libres ou propriétaires) avant d'acquérir un produit. La formalité de ce processus variait grandement d'une organisation à l'autre. Cependant, le cas d'affaires était le gabarit utilisé par la majorité d'entre elles pour documenter les constats techniques et financiers, afin d'obtenir l'approbation de la direction. Le gabarit d'un cas d'affaires variait d'une organisation à l'autre selon les critères d'analyse et de prise de décisions retenus par ces dernières.

Les critères traditionnels d'évaluation d'un logiciel propriétaire n'incluent pas l'analyse de la qualité et du dynamisme d'une communauté de LL. Cependant, cette

recherche révèle que ce facteur est déterminant. En effet, c'est grâce à l'analyse de la qualité et du dynamisme d'une communauté de LL qu'une organisation peut évaluer la pérennité, la sécurité applicative, la fiabilité applicative et la couverture fonctionnelle d'un LL. De plus, il est important d'évaluer les alliances que les projets de LL établissent avec des commanditaires de renom ou des organisations de notoriété publique. En effet, ces alliances sont un bon indicatif de la pérennité du LL.

La possibilité de personnaliser le LL grâce à l'accès au code source est également un critère à ne pas négliger puisqu'il permet d'augmenter l'efficacité des utilisateurs grâce à la compatibilité accrue de leurs tâches et de la technologie.

7.3 Conclusion

Le présent chapitre a fourni une réponse aux deux questions de recherche portant un éclairage nouveau sur l'adoption du LL au sein des organisations du milieu de l'ESS. Le chapitre VIII conclura le présent ouvrage.

CHAPITRE VIII

CONCLUSION

Ce chapitre offre une synthèse du présent ouvrage en cinq (5) sections. La section 8.1 propose un survol de la recherche. La section 8.2 présente les conclusions de la recherche. La section 8.3 expose la contribution de la recherche. La section 8.4 explique les limites de la recherche. La section 8.5 explore les avenues de recherches futures.

8.1 Survol de la recherche

Peu de références explorent les facteurs limitant et facilitant l'adoption du LL au sein des grandes organisations. Le manque de connaissance est encore plus flagrant pour les petites organisations comme celles du milieu de l'ESS du Québec. De plus, la littérature s'intéresse très peu aux données systémiques permettant de comprendre les enjeux managériaux créés par l'interaction entre les différents facteurs d'adoption des LL au sein des organisations de ce milieu.

Les avenues de recherche sont donc nombreuses tant du point de vue de l'identification des facteurs d'adoption du LL au sein du milieu de l'ESS, que de la dynamique du système d'adoption des LL au sein de ce même milieu. Ce sont donc ces avenues de recherche qui ont suscité l'intérêt du chercheur afin de bonifier la base de connaissance théorique existante.

Le principal objectif de cette recherche consistait à établir une liste de facteurs limitant ou facilitant l'adoption du LL au sein des organisations du milieu de l'ESS

du Québec. Pour atteindre cet objectif, le modèle conceptuel de Fichman (2001) sur l'adoption des innovations technologiques fut utilisé pour structurer la cueillette de données sur le terrain et faciliter la validation des données recueillies avec celles identifiées dans la littérature.

Le second objectif de cette recherche était de comprendre les relations entre les différents facteurs limitant ou facilitant l'adoption du LL au sein des organisations du milieu de l'ESS du Québec. La modélisation qualitative, par la théorie de la dynamique des systèmes, fut choisie pour atteindre cet objectif.

Une étude multicas a été réalisée afin de recueillir des données favorisant la compréhension de la dynamique d'adoption des LL au sein du milieu de l'ESS du Québec. La cueillette de données fut menée par entretiens semi-dirigés avec les gestionnaires de sept (7) organisations de ce milieu. Or, tous les gestionnaires rencontrés étaient responsables de prendre des décisions reliées aux TI pour leur organisation. Les données analysées ont été traduites par la syntaxe de représentation de boucles de rétroaction de la DS. Il a été possible de générer une hypothèse dynamique générique.

La création d'une liste de facteurs d'adoption des LL précise aux organisations du milieu de l'ESS du Québec et la création d'une hypothèse dynamique générique ont permis de lever le voile sur l'adoption des LL au sein de ce milieu. En effet, ces dynamiques ont permis de traduire le comportement réel des acteurs de ce milieu lors de l'adoption de LL. Les résultats obtenus sont expliqués à la section suivante.

8.2 Conclusions de la recherche

Les entretiens avec sept (7) organisations du milieu québécois de l'ESS ont permis d'identifier les facteurs d'adoption des LL spécifiques à ce milieu et de mettre en contexte les interactions entre ces facteurs d'adoption. En effet, la DS a permis

d'articuler comment les différents facteurs interagissent entre eux pour faciliter ou non l'adoption du LL au sein de ce milieu.

Les résultats démontrent que les organisations de ce milieu peuvent mettre en place plusieurs leviers internes pour favoriser l'adoption du LL. L'un d'eux est l'acquisition de connaissances sur les LL. Cette connaissance peut être acquise entre autres par l'adhésion à des associations sur le LL comme l'AI2L, par l'entremise de collègues/promoteurs du LL, par des preuves de concept du LL ou en faisant de la vigie sur le Web pour ce type de logiciel. Les données recueillies ont également démontré que l'utilisation d'un premier LL par une organisation promeut l'adoption future de ce type de logiciel. En effet, la connaissance acquise par les équipes qui utilisent le LL favorise l'inclusion future des LL dans les études d'opportunités menant à la recommandation d'un produit (cas d'affaires). Ces cas d'affaires instruisent les comités de gestion sur les avantages et les inconvénients des LL ce qui réduit la perception que le LL est risqué et favorise ainsi leur adoption. La capacité d'une organisation à assimiler le changement est également requise pour adopter du LL puisque cette innovation technologique requiert un changement de paradigme dans les processus d'évaluation, d'acquisition, d'implantation et de soutien informatique de logiciel.

Plusieurs leviers externes aux organisations permettent également de favoriser leur adoption. En effet, l'endossement du LL par un acteur majeur du milieu de l'ESS est un autre moyen d'accroître la notoriété du produit et de réduire la perception que le LL pourrait mettre à risque les opérations d'une organisation. L'AI2L est un acteur important qui promeut l'adoption du LL dans le milieu de l'ESS en soutenant des projets de LL. L'écosystème entourant un projet de LL est également un vecteur d'adoption important. En effet, les données recueillies démontrent l'importance de pouvoir établir un contrat de soutien informatique pour le LL avec un tiers ou d'avoir la possibilité d'être soutenu par une communauté de LL active.

8.3 Contribution de la recherche

Comme mentionné précédemment, peu de littérature explore les facteurs limitant et facilitant l'adoption du LL au sein des petites organisations comme celles du milieu de l'ESS du Québec. De plus, la littérature s'intéresse très peu aux données systémiques d'adoption du LL. Cette recherche a donc contribué à enrichir les connaissances spécifiques à ce secteur de l'économie.

Comme le recommandait Fichman (2001) l'absence d'une théorie générale sur l'adoption des innovations s'appliquant à tous les cas de figure suggère que les chercheurs devraient développer des théories adaptées à certaines classes de technologies ou à des contextes d'adoption précis. Cette recherche a donc utilisé le modèle conceptuel de Fichman (2001) sur l'adoption des innovations technologiques pour catégoriser les facteurs d'adoption des LL recueillis sur le terrain. Cette approche a permis d'évaluer et de mettre en contexte plusieurs facteurs identifiés par Fichman (2001) dans le contexte de l'adoption du LL. Cette recherche a également contribué à identifier deux (2) facteurs propres aux LL qui n'étaient pas répertoriés dans la littérature soit la pérennité et les types de licences. L'adéquation des notions théoriques avec les données recueillies sur le terrain a donc permis de répondre à l'objectif premier qui était de dresser une liste des facteurs favorisant ou limitant l'adoption des LL au sein du milieu québécois de l'ESS.

De plus, cette recherche a permis d'élaborer une hypothèse dynamique générique pouvant traduire la réalité de l'adoption des LL au sein du milieu québécois de l'ESS. L'atteinte de cet objectif fut réalisable dans la mesure où il fut possible de générer une hypothèse dynamique générique prenant en considération les facteurs d'adoption du LL retenus précédemment. De plus, des recommandations managériales ont été formulées pour chacune des cinq (5) thématiques retenues pour expliquer les boucles de rétroaction soit : la perception du risque, la structure de l'organisation, la gestion du changement, la philosophie de gestion des organisations de l'ESS et les

caractéristiques des LL. De plus, pour s'assurer de la concordance de cette hypothèse avec la réalité de ce milieu, l'hypothèse dynamique générique fut évaluée auprès de deux experts du milieu qui ont appuyé la véracité de la dynamique dépeinte dans le modèle général.

8.4 Limites de la recherche

La présente recherche comporte des limites qui pourraient devenir des avenues de recherches futures.

Des sept (7) organisations rencontrées, seulement une (1) organisation utilisait intensivement les LL. Les six (6) autres organisations n'utilisaient pas ou peu les LL. Cette situation a permis d'évaluer des cas polarisés, mais il n'a pas été possible de croiser les données favorables aux LL auprès de plusieurs organisations. Malgré tout, les facteurs favorisant l'adoption des LL ont été validés par la littérature sur le sujet et par les données recueillies auprès d'organisations qui souhaitaient adopter plus de LL dans le futur.

Toutes les organisations rencontrées oeuvraient dans le milieu québécois de l'ESS. Les résultats obtenus représentent la réalité de ce secteur de l'économie. Les résultats obtenus dans le cadre de cette recherche ne devraient pas être appliqués unilatéralement aux organisations oeuvrant dans un autre secteur de l'économie. Cependant, la création d'une hypothèse dynamique générique constitue une contribution exploratoire qui pourrait être utilisée pour débiter une recherche sur les dynamiques d'adoption des LL au sein d'autres secteurs de l'économie.

La cueillette des données analysées dans le cadre de cette recherche a eu lieu en 2009. Les facteurs impliqués dans l'adoption du LL au sein de l'ESS du Québec ont évolué au cours des neuf (9) dernières années. Cependant, à la lumière de la revue de la littérature sur les facteurs d'adoption des LL, les facteurs recueillis dans le cadre de

cette recherche sont toujours pertinents et n'affectent pas les conclusions de manières conséquentes.

8.5 Avenues de recherches futures

Compte tenu du nombre limité de cas étudiés ayant adopté le LL dans le cadre de cette recherche, il serait intéressant pour les recherches futures d'approfondir ces connaissances en y intégrant un nombre plus élevé d'organisations ayant adopté des LL afin d'étudier leurs facteurs d'adoption et leurs interactions.

De plus, il serait intéressant d'explorer davantage la composition et l'influence d'acteurs majeurs du système d'adoption comme les communautés de LL ou les associations de LL. Cette avenue de recherche pourrait s'avérer complémentaire à la dynamique d'adoption du LL au sein des organisations du milieu québécois de l'ESS en traduisant davantage les mécanismes externes qui influencent les organisations à adopter ou non du LL.

Une autre avenue de recherche serait d'étudier si l'hypothèse dynamique générique proposée par cette recherche pour les petites organisations du milieu de l'ESS du Québec s'appliquerait aux grandes organisations.

APPENDICE A

TABLEAU SOMMAIRE DES FACTEURS

Technologie et environnement de diffusion			
Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques			
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Approbation sociale	X		
Aspect volontaire	X		
Avantage relatif	X		
Compatibilité	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Macredie et Mijinyawa, 2011; Goode, 2005; Brydon et Vining, 2008; HedeBeth, 2007	
Complexité	X		
Coûts	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Macredie et Mijinyawa, 2011; Miralles <i>et al.</i> , 2006; HedeBeth, 2007; Ven <i>et al.</i> , 2008; Maldonado, 2010; Lin, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008	
Divisibilité	X		
Facile à communiquer	X	Levesque, 2005; Goode, 2005	

Technologie et environnement de diffusion (suite)			
Facteurs reliés aux caractéristiques des innovations technologiques			
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Facile à utiliser (inclus accès au code source)	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Ven <i>et al.</i> , 2008; Macredie et Mijinyawa, 2011; Gallego, Luna et Bueno, 2008; Brydon et Vining, 2008; Lin, 2008	
Image	X		
Observable	X		
Profitabilité	X		
Résultats démontrables	X		
Testabilité	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Brydon et Vining, 2008; Levesque, 2005	Hausman, 2005
Utilité (inclus fonctionnalités)	X	Gallego <i>et al.</i> , 2008; Miralles <i>et al.</i> , 2006; Brydon et Vining, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008	
Visibilité	X		
Fiabilité		Macredie et Mijinyawa, 2011; Goode, 2005; Ven <i>et al.</i> , 2008	
Performance		Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Lin, 2008	
Qualité		Goode, 2005; Lee et Mendelson, 2008; Brydon et Vining, 2008	
Sécuritaire		Hedebeth, 2007	

Technologie et environnement de diffusion (suite)			
Facteurs reliés aux institutions qui propagent les innovations technologiques			
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Commandite	X		
Compétitivité de l'industrie	X	Lee et Mendelson, 2008; Brydon et Vining, 2008	
Prix	X		
Promotion	X	Poba-Nzaou et Uwizeyemungu 2013; Goode, 2005	
Publicité	X		
Normalisation de la technologie	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Bonaccorsi et Rossi, 2003; Huysmans <i>et al.</i> , 2008	
Réputation	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Choi <i>et al.</i> , 2005	
Simplification de la technologie	X		
Subvention	X		
Modèle de soutien des LL		Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Wang et Wang, 2001; Ven <i>et al.</i> , 2008; Hedebeeth, 2007; Maldonado, 2010; Lin, 2008	
Indépendance aux logiciels commerciaux		Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Ven <i>et al.</i> , 2008; Brydon et Vining, 2008; Maldonado, 2010; Levesque, 2005; Lee et Mendelson, 2008	

Organisation et environnement d'adoption			
Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies			
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Facteurs reliés à la grandeur			
Grandeur de l'organisation	X	Maldonado, 2010; Goode, 2005	Thong, 1999; Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Maxwell et Westerfield, 2002; Premkumar et Roberts, 1999
Grandeur du département des TI	X		
Ressources disponibles	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006	Uwizeyemungu et Raymond, 2004
Facteurs reliés aux caractéristiques structurelles			
Centralisation	X	Maldonado, 2010; Poba-Nzaou, Raymond et Fabi, 2014	Julien et Raymond, 1994
Formalisme	X		
Spécialisation	X		
Différentiation verticale: Division des sous-ensembles de l'organisation	X		
Facteurs reliés aux exécutifs et à la main-d'œuvre			
Professionnalisme	X		

Organisation et environnement d'adoption (suite)			
Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies			
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Éducation	X	Choi <i>et al.</i> , 2005	Hausman, 2005; Thong, 1999; Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Maxwell et Westerfield, 2002; Delone, 1988; Cragg et King, 1993
Expertise technique	X	Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013; Goode, 2005; Huysmans <i>et al.</i> , 2008	Thong, 1999; Caldeira et Ward, 2002; Uwizeyemungu et Raymond, 2004; Cragg et King 1993
Spécialiste technique	X		
Permanence des gestionnaires	X		Uwizeyemungu, S. et Raymond, L. (2004); Maxwell, J. et Westerfield, D. (2002)
Réceptivité aux changements	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013; Miralles <i>et al.</i> , 2006; Maldonado, 2010	Thong, J. (1999); Uwizeyemungu, S. et Raymond, L. (2004); Lee, J. et Runge, J. (2001);
Facteurs reliés à la communication			
Source d'information et canaux de communication	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Choi <i>et al.</i> , 2005	Verhees et Meulenbergh, 2004; Delone, 1988

Organisation et environnement d'adoption (suite)			
Facteurs reliés à la firme et aux caractéristiques du département des technologies			
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Adhésion à des ordres professionnels	X		
Abonnement à des revues spécialisées	X		
Séminaires externes	X		Hausman, 2005
Groupe TI spécialisé en interne	X	Lin, 2008	

Organisation et environnement d'adoption (suite)			
Facteurs reliés au secteur et à l'environnement			
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Concentration et compétitivité de l'industrie	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Lee et Mendelson, 2008; Lin, 2008	Hausman, 2005; Uwizeyemungu et Raymond, 2004
Pression de la compétition	X		Hausman, 2005; Uwizeyemungu et Raymond, 2004
Richesse et profitabilité	X		
Intensité de la recherche et du développement	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014	
Intensité de l'utilisation des TI dans le secteur	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Lin 2008	Thong, 1999
Taux de changement technologique	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006	

Combinaison de la technologie et de l'organisation			
Facteurs reliés à l'adéquation de la technologie avec l'organisation			
	Modèle conceptuel (Fichman (2001))	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Capacité de l'organisation à assimiler des innovations au fil du temps	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014	
Connaissances reliées au domaine de l'innovation	X		
Diversité des connaissances	X		
Compatibilité entre les tâches et la technologie	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Brydon et Vining, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008	
Richesse de l'organisation	X		
Coûts de changement		Miralles <i>et al.</i> , 2006; Goode, 2005; Brydon et Vining, 2008; Huysmans <i>et al.</i> , 2008	

Combinaison de la technologie et de l'organisation (suite)			
Facteurs reliés à l'influence sociale et à la perception de l'innovation			
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Norme du groupe	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003	
L'attitude et le comportement des collègues de travail	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Choi <i>et al.</i> , 2005; Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013	Lee et Runge, 2001; Riemenschneider <i>et al.</i> , 2003; Uwizeyemungu et Raymond, 2004
Prescripteur	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014	
Agent de changement	X		
Perception de l'avantage relatif: Compatibilité, Complexité, Compatibilité, Complexité, Résultats démontrables, Testabilité	X	Bonaccorsi et Rossi, 2003; Poba-Nzaou, et Uwizeyemungu, 2013; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005	Thong, 1999; Lee et Runge, 2001; Cragg et King, 1993; Iacovou, Benbasat et Dexter, 1995; Premkumar et Roberts, 1999
Utilité et facilité d'utilisation	X		Riemenschneider, Harrison et Mykytyn, 2003
Responsabilité sociale		Miralles <i>et al.</i> , 2006; Maldonado, 2010	

Combinaison de la technologie et de l'organisation (suite)			
Facteurs reliés aux systèmes de livraison de l'organisation			
	Modèle conceptuel (Fichman, 2001)	Littérature sur les LL	Littérature sur les innovations technologiques dans les PME
Support des exécutifs	X	Maldonado, 2010; Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005; Miralles <i>et al.</i> , 2006	Caldeira et Ward, 2002; Delone, 1988; Cragg et King, 1993; Premkumar et Roberts, 1999
Promoteur du projet technologique	X	Poba-Nzaou <i>et al.</i> , 2014; Goode, 2005	Caldeira et Ward, 2002; Hausman, 2005
Formation	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008	
Liens entretenus avec les agents de propagation	X	Goode, 2005	Caldeira et Ward, 2002
L'adéquation du processus de l'organisation avec la technologie	X	Huysmans <i>et al.</i> , 2008; Maldonado 2010; Miralles <i>et al.</i> , 2006	Caldeira et Ward, 2002; Delone, 1988
L'adéquation du système de livraison de l'organisation avec la technologie	X	Miralles <i>et al.</i> , 2006; Poba-Nzaou et Uwizeyemungu, 2013	

APPENDICE B

CERTIFICAT D'ÉTHIQUE

UQÀM

Conformité à l'éthique en matière de recherche impliquant la participation de sujets humains

Le projet de mémoire ou de thèse suivant est jugé conforme aux pratiques usuelles en éthique de la recherche et répond aux normes établies par le Cadre normatif pour l'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Montréal (1999).

Nom de l'étudiant(e) : Natacha Perreault
Programme d'études : Maîtrise en informatique de gestion
Directeur de recherche : Martin Cloutier
Professeur
Département de management et technologie
Coordonnées : Case postale 8858, succursale Centre-ville, Montréal
(PQ) H3C 3P8
Téléphone : 987-3000 poste 3732
E-mail (1) : cloutier.martin@uqam.ca
E-mail (2) : natacha.perreault@videotron.ca

Titre du projet : *Détermination des facteurs systémiques qui favorisent et limitent l'adoption de logiciels libres dans les organisations d'économie sociale et solidaire oeuvrant au Québec.*

Le présent certificat est valide pour la durée totale du projet.



Président du Comité institutionnel d'éthique
de la recherche avec des êtres humains

Signature autorisée: Joseph Josy Lévy, Ph.D.
Professeur
Département de sociologie
Faculté des sciences humaines

Date : 26 février 2009

APPENDICE C

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

<p>Détermination des facteurs systémiques qui favorisent et limitent l'adoption de LL dans les organisations d'ESS œuvrant au Québec</p>
--

Responsable du projet : Natacha Perreault

Département, centre ou institut : Maîtrise en Informatique de Gestion

Directeur de la recherche : Martin Cloutier, Professeur, Département de
management et technologie, Université du Québec à Montréal

BUT GÉNÉRAL DU PROJET

Vous êtes invité à prendre part à ce projet effectué dans le cadre de mon programme de maîtrise en informatique de gestion. Mon projet vise à explorer le contexte organisationnel, technologique et environnemental d'organisations d'ESS œuvrant au Québec, afin d'expliquer l'influence des facteurs favorisant et limitant l'adoption de LL au sein de ce milieu. Ce projet de recherche est soutenu par la Chaire de recherche de LL, Finance sociale et solidaire de l'UQAM et est réalisé sous la direction du professeur Martin Cloutier et la codirection de Louis Martin.

PROCÉDURE

Votre implication consiste à participer à deux entretiens menés conjointement avec le directeur général et le directeur des TI de votre organisation. Le premier entretien d'une durée de 90 minutes aura pour objectif de vous sensibiliser aux principes fondamentaux partagés par les organismes œuvrant en ESS et par les projets de LL (environ 20 minutes). Suivra ensuite durant cette même rencontre un questionnaire permettant au chercheur de générer une discussion avec les participants afin de noter leurs perceptions et attitudes respectives au sujet des facteurs favorisant et limitant l'adoption de LL au sein de leur organisation. Suite à cette première activité, le

chercheur élaborera un Diagramme d'Influence (DI) pour votre organisation. Un DI permet de représenter visuellement les causes et les effets des relations entre les différentes variables d'un système. Ce DI permettra de documenter la structure des rétroactions possibles entre les différents facteurs d'adoption retenus.

Une seconde rencontre de 60 minutes sera organisée avec vous afin d'évaluer les hypothèses et les relations identifiées et mises en évidence dans le DI. Si nécessaire, le chercheur apportera des modifications au DI afin d'y refléter les commentaires recueillis lors de ce deuxième entretien. Les constatations finales permettront la création d'un DI « générique » permettant de représenter une synthèse des données recueillies.

Les entretiens seront enregistrés sur cassette audio uniquement avec votre consentement. Le lieu et l'heure de l'entretien sont à convenir avec l'interviewer. La transcription sur support informatique, des extraits d'entretiens utilisés en soutien aux preuves présentées dans le mémoire ou toute autre publication ou communication de résultats qui en suivra ne permettront pas de vous identifier ou de lier vos propos à votre organisation.

AVANTAGES et RISQUES

Votre participation contribuera à l'avancement des connaissances par une meilleure compréhension des facteurs favorisant / limitant l'adoption de LL par les organisations d'ESS. Les résultats de cette recherche permettront à la Chaire de recherche de LL de L'UQAM de mieux comprendre le contexte organisationnel, technologique et environnemental de ce type d'organisation, permettant ainsi à l'équipe de recherche de concevoir une famille de LL répondant aux besoins spécifiques retenus. Il n'y a pas de risque d'inconforts importants associés à votre participation à cette recherche. Vous demeurez libre de ne pas répondre à une question que vous estimez embarrassante sans avoir à vous justifier.

CONFIDENTIALITÉ

Les renseignements recueillis lors de l'entretien sont confidentiels et seuls la chercheuse et son directeur de recherche auront accès à votre enregistrement et au contenu de sa transcription. Le matériel de recherche (cassette codée et transcription) ainsi que votre formulaire de consentement seront conservés séparément sous clé au bureau du directeur de recherche responsable (au local R-2345 à l'UQAM) et ce pour la durée totale du projet. Les cassettes ainsi que les formulaires de consentement seront détruits après l'évaluation et le dépôt final du mémoire pour la bibliothèque.

PARTICIPATION VOLONTAIRE

Votre participation à ce projet est entièrement volontaire. Cela signifie que vous acceptez de participer au projet sans aucune contrainte ou pression extérieure et que par ailleurs vous êtes libre de mettre fin à votre participation en tout temps au cours de cette recherche. Dans ce cas et à votre demande, les renseignements vous concernant seront détruits. Votre accord à participer implique également que vous acceptez que la chercheuse puisse utiliser aux fins de la présente recherche (articles, conférences et communications scientifiques), les renseignements recueillis à la condition qu'aucune information permettant de vous identifier ne soit divulguée publiquement à moins d'un consentement explicite de votre part.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Il est entendu qu'aucune compensation financière ne vous sera versée pour votre participation à cette recherche.

DES QUESTIONS SUR LE PROJET OU SUR VOS DROITS?

Vous pouvez contacter la chercheuse principale au numéro (450) 672-2809 pour des questions additionnelles sur le projet ou sur vos droits en tant que sujet de recherche. Le Comité institutionnel d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAM a approuvé le projet de recherche auquel vous allez participer. Pour des informations concernant les responsabilités de la chercheuse au plan de l'éthique de la recherche ou pour formuler une plainte ou des commentaires, vous pouvez contacter le directeur de recherche au numéro (514) 987-3000 poste 3732. Le Président du Comité institutionnel d'éthique de la recherche, Joseph Josy Lévy, peut également être joint au numéro (514) 987-3000 # 4483 ou 7753 dans le cas d'une plainte non-résolue avec le directeur de recherche.

REMERCIEMENTS

Votre collaboration est essentielle pour la réalisation de notre projet et l'équipe de recherche tient à vous en remercier. Si vous souhaitez obtenir un résumé écrit des principaux résultats de cette recherche, veuillez ajouter vos coordonnées ci-dessous :

SIGNATURES :

Je, _____ reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et consens volontairement à participer à ce projet de recherche. Je reconnais aussi que l'interviewer a répondu à mes questions de manière satisfaisante et que j'ai disposé suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer. Je comprends que ma participation à cette recherche est totalement volontaire et que je peux y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme ni justification à donner. Il me suffit d'en informer la responsable du projet.

Signature du sujet : _____

Date : _____

Nom (lettres moulées) et coordonnées :

Signature du chercheur responsable ou de son, sa délégué(e) :

Date : _____

Veillez conserver le premier exemplaire de ce formulaire de consentement pour communication éventuelle avec l'équipe de recherche et remettre le second à l'interviewer

APPENDICE D

MATÉRIEL D'ORIENTATION

[Mémoire de maîtrise en
informatique de gestion]

Les facteurs systémiques d'adoption de logiciels libres en économie sociale et solidaire

Présentée par Natacha Perreault, étudiante UQAM

[Introduction]

- Merci de prendre part à ce projet effectué dans le cadre de mon programme de maîtrise en informatique de gestion.
- Mon projet vise à explorer le contexte organisationnel, technologique et environnemental d'organisations d'économie sociale et solidaire œuvrant au Québec, afin d'expliquer l'influence des facteurs favorisant et limitant l'adoption de logiciels libres au sein de ce milieu.
- Ce projet de recherche est soutenu par la chaire de recherche de logiciel libre, finance sociale et solidaire de l'UQAM et réalisé sous la direction du professeur Martin Cloutier.
 - La chaire de recherche est financée par l'Association Internationale du Logiciel Libre fondée le 5 février 2008 par Fondation, Filaction, la Caisse d'économie solidaire Desjardins, la Macif, Chèque Déjeuner et Crédit Coopératif.
- Déroulement de notre rencontre:
 - Premièrement, Je ferai une présentation sur les caractéristiques et l'approche du logiciel libre dans le but de vous sensibiliser sur les principes fondamentaux partagés par les organismes œuvrant en économie sociale et solidaire et par les projets de logiciels libres (20 minutes).
 - Suivra un questionnaire qui a pour but de générer une discussion sur vos perceptions et vos attitudes respectives au sujet des facteurs favorisant et limitant l'adoption de logiciels libres au sein de votre organisation (60 minutes).

[Logiciels Libres (1)]

- Un logiciel libre est un logiciel dont le code source dit « ouvert » peut-être utilisé librement puisqu'on a le droit de le lire, de le modifier et de le diffuser.
 - La liberté d'utilisation du code est assurée par 4 libertés fondamentales selon la « Free Software Foundation »:
 1. Liberté d'exécuter le programme, pour tous les usages
 2. Liberté d'étudier le fonctionnement du programme, ce qui présuppose l'accès au code source
 3. Liberté de redistribuer des copies, ce qui peut impliquer la liberté de vendre des copies
 4. Liberté d'améliorer le programme et de publier ses améliorations pour en faire profiter toute la communauté
 - La liberté d'usage du code est assurée par des licences particulières appelées « licences libres » dont la plus connue se nomme General Public License (« GPL »).
- Les logiciels libres s'opposent aux logiciels propriétaires dont le code source est dit « fermé »:
 - L'achat d'une licence d'utilisation du logiciel propriétaire est requis pour accéder à la forme compilée de son code source. Ce qui implique que le code source n'est pas directement accessible par les usagers et ne peut donc pas être modifié.

[Exemples de Logiciels Libres]

Catégories des technologies de l'information (« TI »)	Logiciels libres	Logiciels propriétaires équivalents
Serveurs de systèmes d'exploitation	Linux; Free/OpenBSD	Windows
Base de données	MySQL ;SAP DB; PostgreSQL; Interbase	Microsoft SQL server
Ordinateurs de bureau	StarOffice/OpenOffice; KDE; Gnome; Mozilla	Microsoft Office
Site Web	Apache; PERL; PHP; Squid; OS Content Management; Python	Microsoft Internet Information Server; Microsoft Proxy Server; Netscape Proxy Server

[Approche du logiciel libre (2)]

Les logiciels libres sous différents aspects	Commentaires
Quels types de produits sont préconisés par les projets de logiciels libres?	Dans le passé, les logiciels de systèmes d'exploitation et de réseautage, d'outils de développement, et de composantes d'infrastructures constituaient la majorité des projets de logiciels libres. Cependant, de plus en plus d'applications reliées à la productivité des entreprises et au divertissement sont maintenant développées.
Quelles sont les motivations technologiques?	Les logiciels libres sont reconnus pour offrir un code plus robuste, un cycle de développement plus rapide, de meilleurs standards de qualité et de fiabilité, et pour favoriser le développement de plateforme/standards ouverts.
Quelles sont les motivations économiques?	Le partage du risque et des coûts de développement et de maintenance de logiciels. De plus, le mouvement du logiciel libre veut promouvoir la refonte de l'industrie du logiciel comme une industrie de produits de base (« commodity ») et de services.
Dans quel environnement de développement évoluent les projets de logiciels libres?	Les projets de logiciels libres sont caractérisés par un développement rapide favorisant une évolution accélérée du logiciel grâce à des mises en production fréquentes et parallèles via des communications interactives sur internet. La communauté de développeurs de logiciels libres est distribuée dans la cyberspace et indépendante ⁵ de la localisation physique de ses membres.

[Approche du logiciel libre (2)]

Les logiciels libres sous différents aspects	Commentaires
Comment est organisé le développement de logiciels libres?	Le débogage et le développement parallèle à grande échelle constituent le cœur de la méthodologie de développement de logiciels libres. Cette approche sous-tend une contribution gratuite et décentralisée des développeurs fondée sur la coopération et la solidarité. Cependant de plus en plus de développeurs sont payés par des entreprises pour participer au développement de logiciels libres (environ 40%).
Quels sont les points communs des développeurs de logiciels libres?	Les développeurs de logiciels libres sont traditionnellement des développeurs professionnels, volontaires, et très motivés. Ils représentent le top 5% des développeurs.
Quels sont les caractéristiques communes des utilisateurs de logiciels libres?	Les utilisateurs de logiciels libres sont des experts techniques ou des acheteurs précoces (« early adopters »). Historiquement, les développeurs représentent la majorité des utilisateurs de logiciels libres, puisque les projets de logiciels libres préconisent le développement de logiciels techniques.

[Approche du logiciel libre (3)]

Les logiciels libres sous différents aspects	Commentaires
<p>Quels sont les caractéristiques des « licences libres »?</p>	<p>Plusieurs « licences libres » ont été formulées au cours des vingt dernières années, mais elles utilisent principalement les deux licences suivantes comme point de départ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ General Public License (GPL), également nommée « copyleft ». <ul style="list-style-type: none"> ◦ Toutes utilisations/modifications du code source sous licence GPL doivent être redistribuées sous la même licence. Ceci implique que: <ul style="list-style-type: none"> ■ Le code demeurera toujours « ouvert ». ■ Toutes combinaisons de codes GPL avec d'autres codes « non-GPL » contaminent le produit en entier qui doit devenir GPL. ◦ 70% des licences libres sont de type GPL. ■ Berkeley Software Distribution (BSD) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Toutes utilisations/modifications du code source sous licence BSD peuvent être redistribuées sous n'importe quel type de licences. Ceci implique que: <ul style="list-style-type: none"> ■ Le code source « ouvert » peu devenir propriétaire dans le futur. ■ Mais le nom des inventeurs du code original doit toujours être mentionné dans les versions subséquentes du code/produit. ◦ 6% des licences libres sont de type BSD

[Valeurs convergentes (4)]

- Selon l'Association Internationale du Logiciel Libre, il y a d'importantes synergies entre les principes du logiciel libre et les principes de l'économie sociale et solidaire:
 - **La liberté d'entrée et de sortie:** Une personne entre librement dans une association, et en sort tout aussi librement. Cette liberté est très présente dans la philosophie et la pratique des logiciels libres: tout utilisateur qui le souhaite peut lire/changer le code, l'utiliser, et en sortir librement.
 - **Le principe démocratique:** Un personne = une voix. Cette liberté fondamentale du fonctionnement des associations est à l'œuvre dans le logiciel libre: tout utilisateur du code peut prendre part à la création ou à la modification du code. Nous sommes ici à l'opposé des modes de production des logiciels propriétaires, dans lesquels quelques informaticiens décident pour tous du fonctionnement du logiciel.
 - **L'impartageabilité des réserves:** Lorsqu'un ensemble de personnes créent une richesse logicielle, lorsqu'ils écrivent ensemble le code informatique puis décident de le protéger par une licence libre, ils s'assurent que la richesse produite ne pourra être privatisée: le code restera ouvert à tous. Voilà probablement un trait qui place les logiciels libres tout proche des luttes historiques de l'économie sociale.

APPENDICE E

GUIDE D'ENTRETIEN

Catégories	Facteurs testés
Questions démographiques (À remplir manuellement avec formulaire de consentement)	
Quel âge avez-vous?	Génération
Avez-vous un diplôme universitaire? collégial, universitaire 1er, 2e ou 3e cycle	Éducation
Avez-vous étudié en technologie de l'information? Si oui, quel diplôme/certification avez-vous obtenu? collégial, universitaire 1er, 2e ou 3e cycle	Spécialiste technique, Éducation
Combien d'années d'expérience avez-vous dans le milieu de l'ESS?	Réseaux de communication
Combien d'années d'expérience avez-vous avec les TI (TI)?	Expérience en TI
Depuis combien d'années travaillez-vous pour cette organisation? 5 minutes	Permanence des gestionnaires
Questions générales sur votre organisation (5 minutes)	
Combien d'employés travaillent dans votre organisation?	Grandeur de l'organisation
Avez-vous un département des TI?	Grandeur de l'organisation
Combien d'employés travaillent dans votre département des TI?	Grandeur du département des TI
Impartissez-vous une partie de vos services informatiques à un tiers?	Impartiteur (agent de changement)
Est-ce que votre organisation utilise déjà des LL ou planifie-t-elle en utiliser dans la prochaine année?	

Catégories (suite)	Facteurs testés
<p>Je vais maintenant vous nommer cinq catégories de logiciels. J'aimerais savoir si votre organisation utilise déjà des LL dans ces catégories ou planifie en utiliser dans la prochaine année?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Serveur système d'exploitation (Linux, Free/Open BSD) 2- Base de données (MySQL, PostgreSQL, SAP-DB, Interbase) 3- Ordinateur de bureau/client (Linux, StarOffice/OpenOffice, KDE, Gnome, Mozilla) 4- Création ou opérations de sites web (Apache, PERL, PHP, Squid, OS content management, Python) 5- Autres types d'applications 	Caractéristique de l'innovation
<p>Est-ce que votre organisation contribue au développement de LL (pour la communauté) ou ne fait qu'intégrer des LL au sein de votre environnement informatique?</p>	
<p>Questions pour déterminer l'attitude et la perception des gestionnaires envers les LL (10 minutes)</p>	
<p>Comment avez-vous pris connaissance de l'existence des LL? (Média de masse, prescripteur, milieu scolaire, réseau social, etc.)</p>	Voies de communication
<p>Selon votre point de vue, quelle est l'importance des LL dans l'infrastructure technologique de votre organisation? (Très importante, importante, peu importante, pas importante, je ne sais pas). Sont-ils implantés pour soutenir des processus d'affaires vitaux de votre organisation?</p>	Intensité de l'utilisation des TI dans le secteur, attitude, perception

Catégories (suite)	Facteurs testés
<p>Maintenant, je vais vous nommer huit critères qui sont reconnus pour influencer la prise de décision en faveur de l'implantation de LL. Considérant toutes les décisions que vous avez prises en faveur des LL au cours des 2 dernières années, quelle était l'importance de chacun de ces critères pour votre processus d'acquisition? (Très importante, importante, peu importante, pas importante, je ne sais pas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Le code source est ouvert et modifiable 2- Peu ou pas de frais pour l'achat de licences libres 3- Les LL étaient plus performants que les logiciels propriétaires 4- Les LL étaient plus stables que les logiciels propriétaires 5- Les LL assuraient une meilleure protection contre les accès non-autorisées que les logiciels propriétaires 6- Les LL avaient de meilleures fonctionnalités que les logiciels propriétaires 7- Les LL étaient déjà intégrés dans d'autres produits que nous nous sommes procurés 8- Les LL permettaient une économie sur le coût du matériel 9- Les LL permettaient une économie de coûts sur l'installation, l'intégration, et la personnalisation des logiciels 10- Les LL permettaient une économie de coûts sur les opérations journalières, l'administration et la maintenance de logiciels 11- L'adoption de LL a été fortement influencée par une recommandation de mon intégrateur de services technologiques 12- Nous avons déjà l'expérience, le savoir-faire et des solutions de LL au sein de notre organisation 	<p>Caractéristique de l'innovation, attitude, perception</p>

Catégories (suite)	Facteurs testés
<p>Je vais maintenant lire 5 énoncés concernant l'utilisation de LL en général. J'aimerais connaître la pertinence de chaque énoncé pour votre organisation. (Très importante, importante, peu importante, pas importante, je ne sais pas):</p> <p>1- Nous utilisons les LL parce que nous voulons être plus indépendants des politiques de prix et de concession de licences des grandes compagnies de logiciels.</p> <p>2- Notre utilisation des LL pour soutenir la communauté de LL</p> <p>3- Nous utilisons des LL parce que les spécialistes TI pour ce type de logiciels sont plus facilement disponibles sur le marché que les spécialistes de logiciels propriétaires.</p> <p>4- Nous préférons utiliser des LL puisque c'est notre politique d'organisation.</p> <p>5- Nous utilisons des LL parce qu'ils correspondent aux valeurs véhiculées par le milieu de l'ESS</p>	<p>Intensité de l'utilisation des TI dans le secteur</p>
<p>Êtes-vous satisfait de vos LL?</p>	<p>Satisfaction des usagers</p>
<p>Compréhension du processus d'adoption d'innovations au sein de votre organisation (15 minutes)</p>	
<p>Pouvez-vous me décrire la démarche que votre organisation a suivie lors de la dernière implantation d'une innovation technologique (OSS si implanté) selon les étapes suivantes:</p>	
<p>*Planifications, Recherche d'information</p>	<p>Réseaux comm., Prescripteur, Agent Changement, Sources d'information diverses</p>
<p>*Sélection et évaluation (quels étaient les critères d'évaluation)</p>	<p>Qui? Agent de changement ou employés. Avantage relatif, Visibilité/Testabilité</p>
<p>*Choix</p>	<p>Type de décision: Autoritaire, Collectif, Optionnel</p>

Catégories (suite)	Facteurs testés
*Implantation	Expertise technique avec OSS, Spécialiste technique au sein de l'organisation, agent de changement
*Formation	Agent de changement
*Maintenance	Service de la communauté ou distributeur, Reliability
Combien de nouvelles applications informatiques ou méthodologies de développement informatique avez-vous implantées dans votre organisation au cours de la dernière année?	Conservatisme, Capacité de l'organisation à assimiler des innovations au fil du temps
Caractéristiques des LL (20 minutes)	
Selon vous, quels sont les inconvénients des LL qui limitent votre adoption de ce type de produits?	Facteurs liés à l'innovation: Avantage relatif Compatibilité Complexité Testabilité Visibilité Qualité Capabilité Flexibilité Efficacité Reliabilité (ongoing support) Supportabilité Possibilité de personnalisation du logiciel Risque Manque de ressources
<u>Croyez-vous que la qualité des LL se compare à la qualité des logiciels à code source fermé?</u>	<u>Perception de l'utilité</u> <u>Avantage relatif</u> <u>Qualité: Functionality, Reliability, Usability, Efficiency,</u> <u>Maintainability, Portability</u>
<u>Croyez-vous qu'un LL est aussi sécuritaire qu'un logiciel à code source fermé?</u>	<u>Sécurité, avantage relatif</u>

Catégories (suite)	Facteurs testés
Croyez-vous que les LL pourraient facilement s'intégrer à votre environnement informatique?	Compatibilité, Degré d'innovation du gestionnaire
À quelles conditions seriez-vous prêt à migrer des applications informatiques à code source fermé vers des logiciels à code source ouvert (dit libre)?	Risque, Ressource disponible, avantage relatif, influence sociale, réceptivité aux changements
Croyez-vous que l'utilisation de LL vous donne plus de contrôle sur votre environnement informatique?	Perception de l'utilité, Flexibilité du développement
Croyez-vous qu'il est risqué d'implanter des LL dans votre organisation?	Risque, Impacts des concessions de licences, Reliability
Croyez-vous que les licences libres ont un impact significatif sur les possibilités de développement de logiciels au sein de votre organisation?	Concession de licences (partage de connaissances)
Seriez-vous plus enclin à adopter un LL qui est commandité par une firme de réputation? Si oui, d'une firme à buts lucratifs ou non lucratifs?	Sponsor of OSS development, Market vs non-market sponsor
Est-ce que le langage de programmation ou le type de systèmes d'opérations pourraient influencer l'adoption d'un certain type de LL?	Language de programmation, operating system, compatibilité
Considérez-vous que le coût total de possession de LL est avantageux pour votre organisation?	Coût
Est-ce que le statut du projet de LL (Leadership du projet, Nombre de membres, degré d'activité, âge du projet) a une influence sur le choix de LL à implanter dans votre organisation?	Activités du projet de LL

Catégories (suite)	Facteurs testés
Impacts sur employés	
Considérez-vous que votre département TI a les connaissances requises pour implanter, développer et soutenir des LL?	Ressource disponible, spécialistes technique, connaissances reliées au domaine de l'innovation, Bercelon (Les ressources OSS sont plus disponibles sur le marché)
Comment entrevoyez-vous l'intégration d'une communauté virtuelle de développeurs à votre processus de maintenance courant?	Compatibilité entre les tâches et la technologie
Considériez-vous investir du temps de vos employés pour leur participation au développement d'un projet de LL?	Richesse de la firme, ressources disponibles
Impacts des agents de changements	
Avez-vous un contrat de service avec un distributeur de LL (maintenance, formation)?	Service, Flexibilité
Êtes-vous satisfait de votre contrat de support ou par les services offerts par la communauté de développeurs du LL?	Satisfaction des usagers
Communauté de l'ESS	
Participez-vous fréquemment à des séances d'information sur des sujets divers au sein du milieu de l'ESS (Québec, Monde)?	Sources d'information diverses, Réseaux de communication
Considérez-vous que ces forums sont un milieu propice pour apprendre sur les innovations technologiques?	
Est-ce que le choix technologique d'autres organisations d'ESS influence votre organisation? Comment décririez-vous les communications sur le sujet entre les différentes organisations au Québec?	Prescription, Influence Social, Type de réseaux de communications
Est-ce que le milieu d'ESS fait une pression pour que vous vous procuriez des LL?	Influence sociale
Considérez-vous que l'intensité de l'utilisation des TI dans votre industrie est significative?	IT intensity

BIBLIOGRAPHIE

Asay, M. (2018). *PostgreSQL, futur substitut à Oracle chez Salesforce*. Dans *Actualité/Logiciel*. Récupéré de <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-postgresql-futur-substitut-a-oracle%C2%A0chez-salesforce-71141.html>, le 30 août 2018.

Aksulu, A. et Wade, M. (2010). A comprehensive review and synthesis of open source research. *Journal of the Association for Information Systems*, 11(11), 576-656.

Bonaccorsi, A. et Rossi, C. (2003). Why open source software can succeed. *Research Policy*, 32(7), 1243-1258.

Brydon, M. et Vining, A. (2008). Adoption, improvement, and disruption: predicting the impact of open source applications in Enterprise Software Markets. *Journal of Database Management*, 19(2), 73-94.

Caldeira, M.M. et Ward, J.M. (2002). Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: an explanation from Portuguese manufacturing industries. *Information Systems Journals*, 12(2), 121-152.

Castelluccio, M. (2008). Enterprise open source adoption. *Strategic Finance*, 90(5), 57-58.

Chaire de recherche du Canada en économie sociale. (2008). *Portrait statistique de l'économie sociale de la région de Montréal*. Dans *Publications*. Récupéré de https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/administratives/economie_sociale/portrait_economie_sociale_montreal.pdf, le 30 août 2018.

Chantier de l'économie sociale. (s.d.). Découvrez l'économie sociale. Dans *Définition*. Récupéré de <https://chantier.qc.ca/decouvrez-leconomie-sociale/definition>, le 30 août 2018.

Choi, C.J., Kim, J.-B. et Eldomiaty, T. (2005). The role of social conventions in the diffusion of open source software: Implications for service industries. *The Service Industries Journal*, 25(6), 789-801.

Cragg, P. et King, M. (1993). Small Firm Computing: Motivators and inhibitors. *MIS Quarterly*, 17(1), 47.

Danampour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *The Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.

Delone, W. (1988). Determinants of Success for Computer Usage in Small Business. *MIS Quarterly*, 12(1), 51-61.

Économie, Science et Innovation (2009). *Qu'est-ce qu'une coopérative?*. Dans *Publications*. Récupéré de https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/outils_aide/gestion_cooperative/outil_coop_cooperatives.pdf, le 30 août 2018.

Économie, Science et Innovation. (2015). *Plan d'action gouvernemental en économie sociale 2015-2020*. Dans *Publications*. Récupéré de https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/administratives/plans_action/plan_action_economie_sociale_2015-2020.pdf, le 30 août 2018.

Économie sociale jeunesse. (s.d.). *Guide de référence sur l'économie sociale*. Dans *Outils pour intervenants*. Récupéré de <http://www.economiesocialejeunesse.ca/Outils-pour-intervenants> , le 30 août 2018.

Eisenhardt, K.M. (1989). Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.

Fichman, Robert. G. (2001). The Diffusion and Assimilation of Information Technology Innovations. Dans *ResearchGate*. Récupéré de https://www.researchgate.net/publication/2406554_The_Diffusion_and_Assimilation_of_Information_Technology_Innovations, le 30 août 2018.

Free Software Foundation. (2018). Philosophie. Dans *Qu'est-ce qu'un logiciel libre?*. Récupérer de <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.fr.html>, le 30 août 2018.

Gallego, M. D., Luna, P. et Bueno, S. (2008). User acceptance model of open source software. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 2199-2216.

Goode, S. (2005). Something for nothing: management rejection of open source software in Australia's top firms. *Information & Management*, 42(5), 669-681.

- Gouvernement du Canada. (2016). *Principales statistiques relatives aux petites entreprises*. Dans *Recherche et statistique sur le PME*. Récupéré de https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/h_03018.html, le 30 août 2018.
- Guillemin, C. (2011). *Microsoft : « Nous ne combattons plus l'open source »*. Dans *Actualité*. Récupéré de <http://www.01net.com/actualites/microsoft-nous-ne-combattons-plus-l-open-source-532777.html>, le 15 mars 2018.
- Hausman, A. (2005). Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research. *Industrial Marketing Management*, 34(8), 773-782.
- Hedebeth, D. (2007). Gaining competitive advantage in a knowledge-based economy through the utilization of open source software. *VINE*, 37(3), 284-294.
- Huysmans, P, Ven, K. et Verelst, J. (2008). Reasons for the non-adoption of OpenOffice.org in a data-intensive public administration. Dans *Home/Volume 13 Number 10*. Récupéré de <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/2238/2038>, le 30 août 2018.
- Iacovou, C., Benbasat, I. et Dexter, A.S. (1995). Electronic data interchange and small organizations: Adoption and impact of technology. *MIS Quarterly*, 19(4), 465-485.
- Julien, P.A. et Raymond, L. (1994). Factors of new technology adoption in the retail sector. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(4), 79-90.
- Lee, D. et Mendelson, H. (2008). Divide and conquer: Competing with free technology under network effects. *Production and Operations Management*, 17(1), 12-28.
- Lee, J. et Runge, J. (2001). Adoption of information technology in small business: Testing drivers of adoption for entrepreneurs. *Journal of Computer Information Systems*, 42(1), 44-57.
- Levesque, M. (2005). Fundamental issues with open source software development. Dans *Home/Special Issue#2 : Open Source*. Récupéré de <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1484/1399>, le 30 août 2018.

Lin, L. (2008). Impact of user skills and network effects on the competition between open source and proprietary software. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(1), 68-81.

Macredie, R.D. et Mijinyawa, K. (2011). A theory-grounded framework of Open Source Software adoption in SMEs. *European Journal of Information Systems*, 20(2), 237-250.

Maldonado, E. (2010). The process of introducing FLOSS in public administration: The case of Venezuela. *Journal of Association for Information Systems*, 11(11), 756-783.

Maxwell, J. et Westerfield, D. (2002). Technological entrepreneurship characteristics related to the adoption of innovative technology. *S.A.M. Advanced Management Journal*, 67(1), 9-13.

Miles, M.B. et Huberman, A.M. (2003). *Analyse des données qualitatives : recueil de nouvelles méthodes* (2^{ème} éd.). Bruxelles : De Boeck Université.

Miralles, F., Sieber, S. et Valor, J. (2006). An exploratory framework for assessing open source software adoption. *Système d'Information et Management*, 11(1), 85-103.

Poba-Nzaou, P. et Uwizeyemungu, S. (2013). *Barriers to mission-critical open source software adoption by organizations: A provider perspective*: Proceedings of the nineteenth Americas conference on information systems, Chicago. Récupéré de <http://aisel.aisnet.org/amcis2013/AdoptionOfIT/GeneralPresentations/7/>, le 30 août 2018.

Poba-Nzaou, P., Raymond, L. et Fabi, B. (2014). Risk of adopting mission-critical OSS applications : An interpretive case study. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(4), 477-512.

Premkumar, G. et Roberts, M. (1999). Adoption of new information technologies in rural small businesses. *Omega*, 27(4), 467-484.

Pugh, A.L. et Richardson, G.P. (1981). *Introduction to System Dynamics Modeling with Dynamo*. Cambridge: Mass. MIT Press.

Réseau international d'économie sociale et solidaire. (s.d.). *ESS-SSE Forum International*. Récupéré de <http://www.essfi.coop/>, le 30 août 2018.

Riemenschneider, C.K., Harrison, D.A. et Mykytyn, P.P. (2003). Understanding IT adoption decisions in small business: Integrating current theories. *Information & Management*, 40(4), 269-285.

Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5^{ème} éd.), New York: Free Press.

Secrétariat du Conseil du trésor. (2013). *Logiciels libres et ouverts Guide de référence*. Dans *Ressources Informationnelles*. Récupéré de https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/ressources_informationnelles/logiciels_libres/ll.pdf, le 30 août 2018.

Sourceforge. (2018). Dans *About*. Récupérer de <https://sourceforge.net/about>, le 30 août 2018.

Sterman, J. (2001). System dynamics modeling: Tools for learning in a complex world. *California management review*, 43 (4), 8-25.

Thong, J. (1999). An integrated model of information systems adoption in small businesses. *Journal of Management Information Systems*, 15(4), 187-214.

Université du Québec à Montréal (UQAM). (2015). *Politique no 54 - Politique sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains*. Dans *Portail recherche et création*. Récupéré de https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_54.pdf, le 30 août 2018.

Uwizeyemungu, S. et Raymond, L. (2004). *Profil d'adoption des systèmes de gestion intégrés dans les PME manufacturières*: Association Internationale de Recherche en Entrepreneuriat et PME : 7^{ème} Congrès International Francophone en Entrepreneurial et PME. Montpellier. Récupéré de https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/FWG/GSC/Publication/160/33/838/1/4429/8/F261352255_Uwizeyemungu_et_Raymond_CIFPME2004.pdf, le 30 août 2018.

Vaillancourt et Favreau (2000). *Le modèle québécois d'économie sociale et solidaire*, récupéré de <https://unites.uqam.ca/econos/modele.htm>, le 30 août 2018.

Ven, K., Verelst, J. et Maanaert, H. (2008). Shoud you adopt open source software?, *IEEE Software*, 25(3), 54-59.

Verhees, F.J.H.M. et Meulenber, M.T.G. (2004). Market orientation, Innovativeness, Product Innovation, and Performance in Small Firms. *Journal of Small Business Management*, 42(2), 134-154.

Wang, H. et Wang, C (2001). Open source software adoption: A status report. *IEEE Software*, 18(2), 90-95.

West, J. et Dedrick, J. (2006). Scope and Timing of Deployment: Moderators of Organizational Adoption of the Linux Server Platform. *International Journal of IT Standards & Standardization Research(IJITSR)*, 4(2), 1-23.

Yin, R. (2008). *Case Study Research: Design and Method* (4th edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.