

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

THÈSE PRÉSENTÉE À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN ADMINISTRATION
OFFERT CONJOINTEMENT PAR L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
À TROIS-RIVIÈRES ET PAR L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

PAR
IZOLD GUIHUR

LE PROCESSUS D'INNOVATION EN RÉSEAU DENSE : AUTOPSIE D'UN
ÉCHEC EN CODÉVELOPPEMENT

AVRIL 2010

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

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

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

*À mon époux qui n'aurait jamais cru que nos noces de papier
signifieraient autant de pages*

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

Département des sciences de la gestion

Le processus d'innovation en réseau dense : autopsie d'un échec en codéveloppement

Izold Guihur

Cette thèse a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Louis Raymond	Président du jury
Pierre-André Julien	Directeur de recherche
Michel Trépanier	Codirecteur de recherche
Réal Jacob	Examineur externe
Paul Prévost	Autre membre du jury
Guy Belletête	Autre membre du jury

SOMMAIRE

L'innovation détermine en grande partie la compétitivité des entreprises car elle facilite leur distinction dans l'économie du savoir et qu'elle induit une flexibilité organisationnelle face un environnement turbulent. Selon une perspective évolutionniste, toutefois, les organisations poursuivent avec le temps une trajectoire technologique de plus en plus étroite car les routines qui sous-tendent la création et l'accumulation de connaissances à la base de l'innovation rigidifient les organisations. L'exploration technologique des organisations devient plus locale, plus proche de ce qu'elles connaissent déjà. Dans un processus de vieillissement, les organisations perdent graduellement leur flexibilité concurrentielle. Le problème est que l'innovation a besoin d'être alimentée en nouvelles connaissances, et donc, en information riche pour poursuivre sa contribution à la flexibilité des organisations. Le réseau dense, à cause de la densité des interactions entre partenaires, représente une source particulièrement féconde d'information riche pour innover. Nombre de travaux identifient d'ailleurs le potentiel du réseau dense pour innover dans un milieu turbulent. Le comment demeure néanmoins peu connu. Cette recherche vise à mieux comprendre comment le réseau dense alimente l'innovation en information riche.

L'étude longitudinale d'un cas unique a servi à répondre aux questions spécifiques sur les processus d'apprentissage, d'absorption de l'information et sur des conditions de faisabilité de l'innovation en réseau dense, ou codéveloppement. L'unité d'analyse, constituée de cinq partenaires en codéveloppement, a représenté un contexte très complexe qui a justifié une étude empirique en profondeur. L'observation des chercheurs à quatre réunions de travail, la tenue d'un journal de bord, des entrevues semi-dirigées auprès des partenaires et des documents sur la préhistoire, la période active et la période passive du projet jusqu'à son abandon ont servi à la collecte des données.

La technique du modèle logique a servi à valider des modèles proposés sur l'apprentissage et l'absorption d'information riche à la base du codéveloppement. Les

comportements des partenaires ont aussi été comparés aux comportements considérés nécessaires à la faisabilité du codéveloppement. Malgré l'abandon du projet, les chaînes d'événements observés ont supporté les modèles logiques proposés dans l'explication de l'échec. Premièrement, l'apprentissage repose sur le déploiement d'une infrastructure qui est stabilisée par la coopération, activée par l'interaction et permettant l'appropriation des nouveaux savoirs. Cependant, les nouvelles connaissances produisent des effets rétroactifs sur les conditions d'apprentissage qui, dans le cas étudié, ont eu l'effet de déstabiliser la coopération et de créer un désinvestissement menant à l'échec du partenariat. Deuxièmement, des informations riches ont été absorbées à travers des activités d'interprétation, de création de savoir et de décisions. Les partenaires ont utilisé des signaux faibles et forts mis à leur disposition par des liens faibles et forts du réseau. La proximité socio-technique entre les partenaires a facilité la prise de décision mais en contrepartie, un mode décisionnel centralisé a inhibé les efforts d'action collective. Dans le cas étudié, les comportements ont permis de constater la corrélation entre la faiblesse des conditions de faisabilité et l'échec du codéveloppement. Ces conditions se composaient d'anticipations positives, de l'autonomie des individus, de leur ouverture, de mécanismes de réflexivité, de la légitimité du réseau, d'un leadership transformationnel, de coévolutions fortes, de cultures alignées, d'un langage commun et de temps approprié pour déployer le codéveloppement.

La recherche tient son originalité de l'autopsie d'un échec en codéveloppement à partir d'une étude *in tiempo* de sa perte. En plus de donner une réponse à l'apport d'information riche au codéveloppement, elle montre l'intérêt des chaînes logiques pour s'adapter aux mouvances d'un contexte complexe. La recherche fournit des ancrages théoriques à la recherche-action ou par systèmes souples. Ces résultats, de généralisation analytique, seront applicables à d'autres situations en considérant la richesse des constats de ce cas longitudinal unique.

MOTS CLÉS : innovation, réseau dense, codéveloppement, apprentissage, faisabilité.

ABSTRACT

Innovation defines in great part the competitiveness of firms because it facilitates their differentiation in the knowledge economy and because it induces organizational flexibility to face a turbulent environment. Based on a evolutionist perspective, however, organizations loose with time their ability to absorb new knowledge. As a result, their technological trajectory becomes narrower for routines at the basis of knowledge creation and accumulation also rigidify the organizations. Their technological exploration turns out closer to what they already know. Through an aging process, the organizations gradually loose their competitive flexibility. The problem is that innovation needs to be fed with new knowledge, and thus, with rich information in order to continue its contribution to organizational flexibility. The dense network of firms represents an especially abundant source of rich information because of the dense interactions among the partners. In fact, numerous researches have identified the potential of dense networks to support innovation in a turbulent environment. Yet, little is known on the mechanisms behind. Hence, the objective of this research is to better understand how dense networks provide rich information to the process of innovation.

A unique case longitudinal study was used to answer specific questions on the learning process, the absorption of information and feasibility conditions for innovation in a dense network, or co-development. The unit of analysis consisted of a dense network of five partners co-developing a new product. This represented a very complex study context that was very difficult to put in place. This justified to the choice of a unique in-depth case study. Data were collected through the observation of four meetings, a logbook, semi-directed interviews of partners, and documents on the pre-network, active and passive periods of the project, up to its abandon.

The technique of logic models was used to validate models being proposed on the learning process and the absorption of information during co-development.

The partners' behaviour were also compared to those considered necessary to the feasibility of co-development. Despite the abandon of the project, the chains of observed events supported the proposed logic models in the explanation of the project failure. First, learning relies on the deployment of an infrastructure, which is stabilized by cooperation, activated by interaction and allowing the appropriation of new knowledge. However, new knowledge has counter-effects on the conditions for learning, which in the case studied, destabilized the partners' cooperation and created their disinvestment, causing the partnership's failure. Secondly, rich information was absorbed through activities of interpretation, knowledge creation and decision-making. The partners used the weak and strong signals made available through the weak and strong links of the dense network. The socio-technical proximity among the partners facilitated their decision-making. In counterpart, a centralized decision mode inhibited their efforts for collective actions. In the case studied, the observed behaviours allowed to conclude towards a correlation between the weakness in feasibility conditions and the co-development failure. These conditions consisted of positive anticipations, autonomy, openness, team reflexivity, network legitimacy, transformational leadership, strong co-evolutions, aligned cultures, common language, and appropriate time to deploy the change process.

The study *in tiempo* of a failure in co-development brings its originality to this research. Besides suggesting an answer to how the dense network may provide rich information to the process of innovation, this research has shown the interest of using logic chains in a moving and complex research context. The research also provides theoretical anchorage for action research or for research using soft systems methodology. The results of this unique longitudinal case may be generalized analytically to other situations when the richness of observations provided by the study is considered.

KEY WORDS: innovation, dense network, co-development, learning, feasibility.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	4
ABSTRACT.....	6
LISTE DES TABLEAUX.....	14
LISTE DES FIGURES.....	15
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	17
INTRODUCTION.....	19
PREMIER CHAPITRE – PROBLÉMATIQUE MANAGÉRIALE.....	31
1. DE L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE À LA NÉCESSITÉ D'INNOVER.....	31
1.1 L'innovation face à la turbulence de l'économie de la connaissance. . .	31
1.2 Création des ressources et création d'avantages intangibles par l'innovation.	34
2. LE PROBLÈME DU BESOIN D'INFORMATION RICHE POUR INNOVER.....	35
3. L'OBJECTIF DE COMPRENDRE LE PROCESSUS D'INNOVATION EN RÉSEAU DENSE.....	39
3.1 La coopération en réponse au besoin d'information riche pour innover.	40
3.2 Le réseau dense en réponse à la complexification de l'économie de la connaissance.	44
3.3 Complémentarités, additivités et avantages intangibles de la coopération.	47
3.4 Des relations interpersonnelles au cœur d'une dynamique d'innovation en réseau dense..	49
3.5 Inconvénients du réseau dense pour innover.	50
3.6 Les manques à combler.	53
3.7 Comprendre le processus d'innovation en réseau dense.	54
4. PERTINENCE DE LA RECHERCHE.....	55
4.1 Intérêt pour la gestion.	56
4.2 Intérêt appliqué.	57

DEUXIÈME CHAPITRE – CADRE D’ANALYSE.	60
1. LE CHOIX D’UNE PERSPECTIVE ÉVOLUTIONNISTE ET RELATIONNELLE.	60
2. L’INFORMATION RICHE À LA BASE DU PROCESSUS D’INNOVATION EN RÉSEAU DENSE.	63
3. TRANSFORMATION DE L’INFORMATION RICHE PAR APPRENTISSAGE.	64
3.1 L’apprentissage.	65
3.1.1 L’apprentissage chez l’individu.	65
3.1.2 L’apprentissage organisationnel.	67
3.1.3 L’apprentissage inter-organisationnel.	70
3.2 L’apprentissage à la base de l’innovation sous l’angle du réseau dense.	74
3.2.1 La coopération.	74
3.2.2 L’interaction.	77
3.2.3 L’investissement spécifique.	79
4. L’ACCUMULATION DE CONNAISSANCES PAR ABSORPTION D’INFORMATION RICHE.	85
4.1 L’absorption d’information.	85
4.1.1 La création de sens.	92
4.1.2 La création de savoir.	94
4.1.3 La prise de décision.	95
4.2 L’accumulation de connaissances à la base de l’innovation sous l’angle du réseau dense.	97
5. DES CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR INNOVER EN RÉSEAU DENSE.	103
5.1 Des conditions de changement à la base du processus d’innovation.	104
5.1.1 Les perspectives du changement.	104
5.1.2 Le changement chez l’individu.	116
5.1.3 Le changement dans l’organisation.	122
5.1.3.1 Le développement de la culture organisationnelle.	125
5.1.3.2 Le développement de la conscience du leadership.	128
5.1.3.3 Le développement du comportement organisationnel.	132
5.1.3.4 Le développement des systèmes structurels.	135
5.1.4 Le changement partagé entre plusieurs organisations.	142
5.2 Des conditions de changement sous l’angle du réseau dense.	146
5.2.1 Des conditions de faisabilité liées à l’équipe des partenaires.	147
5.2.2 Des conditions de faisabilité liées au développement collectif.	149
5.2.3 Des conditions de faisabilité liées à l’apprentissage.	155
5.2.4 Des conditions de faisabilité liées à l’absorption d’information.	156

6. QUESTIONS SPÉCIFIQUES DE RECHERCHE.....	158
7. PROPOSITIONS SUR UN PROCESSUS D'INNOVATION EN RÉSEAU DENSE.....	159
7.1 Des mécanismes et dynamiques d'apprentissage pour innover en réseau dense.....	160
7.2 Des mécanismes et dynamiques d'absorption d'information pour innover en réseau dense.....	160
7.3 Des conditions nécessaires pour innover en réseau dense.....	161
TROISIÈME CHAPITRE – CADRE OPÉRATOIRE.....	164
1. LE DEVIS.....	165
1.1 Le déroulement de l'étude de cas.....	166
1.2 La rigueur et la pertinence de la recherche.....	171
2. LES CONDITIONS DE CHOIX DU MILIEU.....	176
3. LES OUTILS DE CUEILLETTE DE DONNÉES.....	177
4. LES TECHNIQUES D'ANALYSE.....	179
5. LES CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES.....	186
QUATRIÈME CHAPITRE – RÉSULTATS.....	189
1. LE RAPPEL D'UNE PRÉHISTOIRE.....	190
1.1 Le Groupe Innovation I.....	192
1.2 Le Groupe Innovation II.....	193
1.3 Le milieu d'insertion du projet de codéveloppement.....	196
1.4 La familiarisation.....	200
2. LE DÉROULEMENT DU PROJET DE CODÉVELOPPEMENT.....	203
2.1 La période active.....	203
2.1.1 Le lancement du projet de codéveloppement.....	204
2.1.1.1 Le lancement.....	205
2.1.1.2 L'évaluation du potentiel de projet.....	206
2.1.1.3 L'élaboration d'un plan d'action.....	210
2.1.2 L'engagement vers un marché.....	211
2.1.2.1 La mise en commun des résultats.....	212
2.1.2.2 La période de réaction.....	214
2.1.2.3 La suite du plan d'action.....	219
2.1.3 Le nouveau partenaire Calibrage.....	221
2.1.4 L'approche de clients.....	225

2.1.4.1	La mise à jour sur l'état du projet.	227
2.1.4.2	La préparation de l'approche de clients.	228
2.1.4.3	La période de réactions.	229
2.1.4.4	Les prochaines étapes.	231
2.1.5	Le départ du partenaire Électronique.	232
2.1.6	Des observations diachroniques comparées.	235
2.2	La période passive.	235
2.3	La période post-mortem et évolution du contexte.	241
3.	LES ÉVÉNEMENTS OU PHASES TOURNANTES DU PROJET.	244
3.1	Le processus de développement avant le codéveloppement.	245
3.1.1	L'histoire du processus de développement dans l'entreprise.	245
3.1.2	La position du Groupe Innovation dans le processus de développement.	252
3.2	Le départ d'un partenaire clé.	256
3.2.1	Les raisons du partenaire Électronique.	256
3.2.2	L'interprétation de la Firme Pivot et des autres partenaires.	258
3.3	Le processus de développement après le projet abandonné.	262
3.4	Le bilan d'expérience.	265
3.5	Si de novo.	272
	CINQUIÈME CHAPITRE – DISCUSSION.	276
1.	DES MÉCANISMES ET DYNAMIQUES D'APPRENTISSAGE DU CODÉVELOPPEMENT.	278
1.1	L'analyse de la coopération.	278
1.1.1	Les effets et contre-effets de stabilisation sur le milieu d'apprentissage.	282
1.2	L'analyse de l'interaction.	285
1.2.1	Les effets et contre-effets d'activation du milieu d'apprentissage.	288
1.3	L'analyse de l'investissement spécifique.	293
1.3.1	Les effets et contre-effets d'appropriation sur l'apprentissage.	294
1.4	L'analyse de la synergie des apprentissages sur l'innovation.	296
1.5	La constatation d'un déploiement partiel et non suffisant.	297
2.	DES MÉCANISMES ET DYNAMIQUES D'ABSORPTION D'INFORMATION DU	

CODÉVELOPPEMENT.	298
2.1 L'analyse de la création de sens.	299
2.2 L'analyse de la création de savoir.	300
2.3 L'analyse de la prise de décision.	301
2.4 Effet de proximité.	303
2.5 Anticipation d'une conduite collective.	304
2.6 La constatation de l'afflux d'information étouffé.	305
3. DES CONDITIONS DE FAISABILITÉ DU CODÉVELOPPEMENT.	308
3.1 Anticipations positives.	308
3.2 Ouverture.	310
3.3 Autonomie.	311
3.4 Réflexivité.	312
3.5 Légitimité reconnue.	313
3.6 Leadership transformationnel.	315
3.7 Coévolutions fortes.	316
3.8 Cultures alignées.	317
3.9 Langage commun.	318
3.10 Temps de déploiement.	319
3.11 Corrélation entre des attitudes et caractéristiques et le processus de codéveloppement.	320
4. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS DISCUTÉS.	324
5. CONTRIBUTION DE LA RECHERCHE ET ORIENTATIONS FUTURES.	327
6. LIMITES DE LA THÈSE ET SON APPLICABILITÉ.	336
CONCLUSION.	339
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.	343
ANNEXE A – QUESTIONNAIRES.	358
ANNEXE B – LISTE DE CONCEPTS ET D'INDICATEURS.	371
ANNEXE C – PRÉSENTATION DU PROJET AUX PARTICIPANTS.	375

ANNEXE D – LETTRE D’ENGAGEMENT ET D’ENTENTE DE CONFIDENTIALITÉ.	390
ANNEXE E – EXEMPLE D’ANALYSE DU CONTENU.	394
ANNEXE F – SCHÉMA DES RÉSULTATS.	399

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Définition des caractéristiques de coévolution dans les organisations.	114
Tableau 2	Niveau de développement organisationnel et leurs quatre quadrants.	141
Tableau 3	Une typologie de l'adaptabilité des réseaux fondée sur les mécanismes de la coévolution.	144
Tableau 4	Informateurs clés des diverses entrevues.	170
Tableau 5	Des observations diachroniques de la période active du projet de codéveloppement.	236
Tableau 6	Évolution du contexte du projet de codéveloppement.	243

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Contraintes et motivations dans l'économie du savoir.	46
Figure 2	Fenêtre Johari de l'apprentissage individuel.	66
Figure 3	Cadre conceptuel de l'apprentissage inter-organisationnel.	71
Figure 4	Stabilisation du milieu d'apprentissage par la coopération.	75
Figure 5	Activation d'un milieu d'apprentissage par l'interaction.	78
Figure 6	Appropriation d'un milieu d'apprentissage par l'investissement spécifique.	81
Figure 7	Soutien du réseau dense au processus d'innovation par l'apprentissage.	82
Figure 8	Modèle de la capacité dynamique d'absorption.	91
Figure 9	Stimulation de l'innovation par la gestion de l'information en réseau dense.	100
Figure 10	Principales perspectives en changement organisationnel.	105
Figure 11	Principales théories en développement et changement.	107
Figure 12	Localisation conceptuelle des recherches en coévolution des organisations.	115
Figure 13	Grille du changement de Scott et Jaffe.	119
Figure 14	Modèle de l'évolution des interprétations managériales en fonction des événements clés du changement organisationnel.	121
Figure 15	Principaux éléments de la théorie intégrale du changement.	123
Figure 16	Les composantes à la base du leadership de changement.	131
Figure 17	Les trois éléments de la capacité de changement.	135
Figure 18	Théorie actionniste sur le processus de transformation.	150
Figure 19	Cadre d'analyse du processus d'innovation en réseau dense.	158
Figure 20	Principales étapes du déroulement du cas.	169
Figure 21	Modèle logique de l'apprentissage collectif à la base de l'innovation en réseau dense.	182
Figure 22	Modèle logique de l'absorption d'information à la base de l'innovation en réseau dense.	184
Figure 23	Dénomination des acteurs et des organisations.	190

Figure 24	Efforts de maillage d'un Groupe Innovation.	196
Figure 25	La période active du projet de codéveloppement.	204
Figure 26	L'instabilité de la coopération lors du projet de codéveloppement d'une transmission assistée.	283
Figure 27	L'activation des leviers d'apprentissage par interaction lors du projet de codéveloppement d'une transmission assistée.	292
Figure 28	L'appropriation restreinte par l'investissement limité dans le projet de codéveloppement d'une transmission assistée.	295
Figure 29	Les relations privilégiées dans le réseau dense lors du projet de codéveloppement d'une transmission assistée.	297
Figure 30	Corrélation entre l'état relatif de conditions de faisabilité et le niveau d'existence du processus de codéveloppement.	321
Figure 31	Trois modes respiratoires sur la capacité d'absorber l'information riche en réseau d'innovation.	332

LISTE DES ABRÉVIATIONS

PME	Petites et moyennes entreprises
R-D	Recherche et développement
PRP	Procédé de réalisation de produit

REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements vont à Madame Josée St-Pierre. Je lui voue toute mon admiration tant pour ses accomplissements en recherche, en enseignement qu'en tant que femme à l'esprit tout azimut. Elle a été à l'origine de mes études doctorales et une source continue d'inspiration pour avancer.

Je tiens à souligner toute ma reconnaissance à mon époux Paolo Bertolotti qui, sans faille, a soutenu notre famille et la réalisation de ce projet. Son courage est sans pareil, sa tendresse aussi d'ailleurs.

Je remercie tous les organismes et professeurs qui m'ont soutenue matériellement grâce à des bourses et des travaux de recherche : la Chaire de recherche Bell pour des entreprises de classe mondiale, la Chaire de recherche J. Armand Bombardier sur les relations interentreprises et la gestion du risque, la Fondation de l'UQTR, les Éditions Bilio, mon directeur Pierre-André Julien, le professeur Bernard Vermot-Desroches et à nouveau la professeure Josée St-Pierre. Le soutien de ma famille a été incomparable et je remercie sincèrement ma grand-mère A. Guihur, mon père B. Guihur-Tramoriad et mes beaux-parents P. Bertolotti et V. Dallaire.

Je termine en remerciant chaleureusement mon directeur Pierre-André Julien et mon codirecteur Michel Trépanier qui m'ont donné la joie de penser plus loin.

INTRODUCTION

La recombinaison, l'adoption et la diffusion d'idées nouvelles sous forme d'outils, de savoir-faire ou d'organisation du travail façonnent l'histoire humaine. L'innovation est omniprésente, plus ou moins favorisée par des périodes socio-économiques d'exploration, d'exploitation ou de stagnation des savoirs et façons de faire (Rowley, Behrens et Krackhardt, 2000; Foray, 2003).

Les dernières décennies des pays industrialisés ont été particulièrement propices à l'innovation. Leur contexte concurrentiel et technologique s'est complexifié à un rythme croissant, exigeant des organisations un renouvellement constant et rapide (Brown et Eisenhardt, 1998). Or, l'innovation est fortement liée à la performance des entreprises parce qu'elle est une source de flexibilité concurrentielle face à un environnement turbulent (Roberts, 1999). Cette turbulence caractérise notre économie du savoir où les avantages tangibles ne suffisent plus à faciliter l'accès aux ressources ou à protéger les acquis. Les entreprises valorisent leur présence dans l'environnement concurrentiel à partir d'avantages intangibles liés à l'exploitation de leurs ressources et compétences (Narula et Hagedoorn, 1999). L'innovation, par ses recombinaisons des savoirs et savoir-faire, est un de ces avantages intangibles qui permet aux entreprises de renouveler leurs capacités, leurs façons de faire ou leur offre sous la forme de nouvelles méthodes, de nouveaux procédés ou nouveaux produits pour répondre aux exigences changeantes du marché.

À partir des données d'une enquête sur l'innovation de Statistique Canada en 1999, l'Institut de la statistique du Québec rapporte que 82,3% des entreprises québécoises du secteur de la fabrication innovent en introduisant des produits ou procédés nouveaux ou améliorés. La plupart de ces organisations visent à améliorer la qualité de leurs produits (84,8% des 2308 répondants), à augmenter leur capacité de production (73,2%) et à prolonger leur gamme de produits (70,7%). Près de 4 entreprises sur 5, soit 79,1% des répondants, estiment que l'innovation a permis de

maintenir leur position concurrentielle. Quant à la flexibilité concurrentielle, 65,8% des répondants estiment que l'innovation leur a permis de se doter d'une plus grande capacité d'adaptation aux différentes exigences des clients (St-Pierre, 2002).

Le phénomène d'innovation touche une majorité d'entreprises au cœur même de leurs activités. D'après l'Institut de développement de produits¹ (IDP), l'industrie américaine investit près de 174 milliards de dollars en développement de produits chaque année. Le tiers des revenus moyens des organisations américaines provient de nouveaux produits. Bon nombre d'entreprises attribuent même plus de la moitié de leurs ventes à la mise en marché de nouveaux produits (Lacas, 2003). Et la pression du marché s'accroît constamment sur les entreprises pour innover. L'IDP rapporte qu'en 1981, le tiers des produits offerts avaient moins de 5 ans. En 1995, c'était plus de la moitié. Aux États-Unis, la mise en marché de nouveaux produits de consommation s'est accrue depuis 10 ans à un taux de 7% par année alors que les ventes, elles, n'ont crû que de 3% par année. En 2004, environ 32000 nouveaux produits de consommation étaient lancés sur le marché américain (Kandybin et Kihn, 2004). De plus, rappelons que le phénomène a en fait bien plus d'ampleur socio-économique puisque l'innovation touchant les procédés, le fonctionnement organisationnel, ainsi que l'innovation subtile n'entrent dans aucune activité formelle de développement de produits décrites précédemment.

L'innovation est prioritaire dans les préoccupations d'affaires des dirigeants et dans les préoccupations de développement économique des états. Selon l'enquête mondiale de McKinsey (2007), les dirigeants d'entreprise classent l'innovation parmi les trois premiers vecteurs de croissance de leur organisation. Ils considèrent que l'innovation représente la première capacité stratégique à développer pour les cinq prochaines années. Dans ses recommandations en lien avec les stratégies gouvernementales de l'Irlande pour construire une économie intelligente

¹ L'Institut de développement de produits (IDP) est un réseau québécois d'échanges qui vise la formation et la promotion de meilleures pratiques en développement de produits. <http://www.idp-ipd.com> (dernière saisie le 9 février 2005).

(*Building a Smart Economy*), l'organisme Expert Group on Future Skills Needs (2009) rappelle que les activités de création, de conception et d'innovation sont essentielles au succès économique du pays. Sous l'égide de la Commission européenne sur l'entreprise et l'industrie, l'initiative Pro Inno Europe (2010) soutient la politique européenne sur l'innovation par un suivi et une analyse systématiques des performances régionales et nationales des programmes en soutien à l'innovation, en vue de coordonner leurs efforts pour le développement économique de l'Europe. Dans son rapport de conjoncture 2009, le Conseil de la science et de la technologie du Québec (2009) indique que l'innovation et l'ouverture de son processus font partie des priorités pour accroître les capacités compétitives du Québec pour assurer son développement économique et social durable. Aux yeux du Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation du Canada (2009), l'innovation doit faire partie d'une politique nationale qui stimule la création d'emploi et la croissance économique.

L'innovation détermine en grande partie la compétitivité des entreprises en facilitant leur distinction dans l'économie de la connaissance. À l'échelle des entreprises, l'innovation prend ainsi un rôle stratégique parce qu'elle affecte la survie et la croissance des organisations (Brown et Eisenhardt, 1998). Julien (2005) considère l'innovation comme étant au cœur du processus entrepreneurial; elle fait partie des facteurs qui soutiennent l'entrepreneur, l'organisation et son milieu dans le développement endogène du territoire. En d'autres termes, l'innovation devient un moteur de développement économique pour nos sociétés industrielles. Pour ces raisons, les entreprises sont nombreuses à vouloir innover davantage et surtout, innover plus efficacement (Kandybin et Kihn, 2004).

Dès 1934, l'économiste J. Schumpeter définit l'innovation comme l'un ou l'autre de cinq phénomènes fondés sur la combinaison renouvelée d'idées ou d'éléments existants (Godin, 2002; Julien, 2005):

1. L'introduction d'un nouveau bien;
2. L'introduction d'une nouvelle méthode de production;
3. L'ouverture d'un nouveau marché;
4. La conquête d'une nouvelle source d'approvisionnement en matières premières ou produits semi-finis;
5. L'implantation d'une nouvelle forme d'organisation.

Avant 1970, la plupart des recherches s'intéressent à l'innovation en tant que résultat. Elle se définit alors comme une idée, une pratique ou un objet qui est perçu comme étant nouveau pour l'individu ou tout autre unité d'adoption (Rogers, 1995). À partir des années 1970, l'intérêt pour l'innovation en tant qu'activité prend naissance. La gestion de l'innovation analyse les méthodes, les acteurs, les fonctions critiques et la coopération entre les acteurs et entre les fonctions au long du processus d'innovation (Martinet, 2003). On y définit le processus d'innovation par le développement et l'opérationnalisation d'idées nouvelles par des individus en transaction avec d'autres dans un contexte institutionnel (Dubuisson et Kabla, 1999).

Une première vision linéaire ou séquentielle du processus d'innovation tend à proposer une série de phases subséquentes les unes aux autres, menant à l'utilisation d'un nouveau produit ou d'un nouveau procédé (Pras et Le Nagar-Assayag, 2003). De façon classique, on identifie les phases de génération d'idées, filtrage, évaluation, conception, développement, tests et mise en marché (Martinet, 2003).

Une seconde vision plus systémique et interactive du processus d'innovation a ensuite pris naissance dans les années 1990 (Lenfle et Midler, 2003). Tout en se fondant sur la structure des phases constituant le processus d'innovation, l'idée est de tirer parti de la contribution interactive des acteurs et du chevauchement des phases. Cette perspective projette le caractère combinatoire de l'innovation (Lenfle et Midler, 2003). L'ingénierie simultanée ou concourante qui formalise la participation concomitante des diverses expertises de l'organisation au long du processus d'innovation en est un exemple (Pras et Le Nagar-Assayag, 2003). En plus de

promouvoir l'interaction des acteurs, cette approche tente d'exploiter l'influence mutuelle des différentes phases du processus d'innovation pour en accélérer la dynamique (Lenfle et Midler, 2003).

Le codéveloppement est une troisième vision du processus d'innovation qui se développe ces dernières années. Le codéveloppement reprend l'approche systémique et interactive précédente tout en y incluant la participation de membres au-delà des frontières de l'organisation. Les équipes pluri-organisationnelles comprennent alors des fournisseurs, des sous-traitants, des consultants, des universitaires, etc. (Pras et Le Nagar-Assayag, 2003).

Ces dernières années ont vu naître aussi un courant sur l'ouverture du processus d'innovation de produits où l'entreprise cherche à utiliser davantage les sources d'information et de savoir externe en amont de ses activités. L'innovation ouverte se manifeste aussi en aval de ses activités de développement de produit par la multiplication des canaux de diffusion et de commercialisation soutenus par d'autres entreprises. Ces activités font appel à la contribution peu contrôlée et très toubillonnaire de plusieurs acteurs se connaissant plus ou moins mais liés en pratique commune d'innovation ou participant à une plateforme commune d'innovation (Dodgson, Gann et Salter, 2006; Fetterhoff et Voelkel, 2006). Selon la perspective de l'innovation ouverte (*open innovation*), des organisations peuvent tirer profit de l'exploitation des idées externes pour développer de nouveaux produits, sans se limiter aux seules idées issues de leur recherche et développement (R-D) interne. En parallèle, des organisations peuvent chercher le soutien de firmes extérieures dont le modèle d'affaires convient mieux à la mise en marché d'une nouvelle technologie issue de leur R-D (Chesbrough et Crowther, 2006). Cette perspective du processus d'innovation correspond à l'évolution de la fonction de R-D interne et contrôlée vers une vision de sous-traitance de cette fonction (Chesbrough, 2003).

À partir de 1990, ce sont les sciences économiques qui s'intéressent davantage à l'innovation et à son rôle économique. Elles délaissent en partie l'idée d'une innovation spontanée, d'une donnée exogène dans un contexte d'allocation de ressources pour mieux saisir le processus d'innovation dans un contexte de création de ressources (Dubuisson et Kabla, 1999; Martinet, 2003). L'emphase est mise non seulement sur l'acquisition des ressources mais aussi sur la valorisation et le développement de celles-ci pour créer de nouvelles richesses. L'économie met en valeur l'existence et l'exploitation des ressources intangibles en sus des ressources tangibles pour faire croître l'industrie (Julien, 2005). Le processus d'innovation est considéré endogène à la sphère économique, hétérogène, cumulatif et interactif; l'innovation se produit par l'accumulation de connaissances et l'apprentissage, dans la firme mais aussi dans le réseau des organismes auxquels la firme est liée (Dubuisson et Kabla, 1999). L'économie montre ainsi que l'innovation est un phénomène fortement collectif, qui dépasse le plus souvent les frontières traditionnelles de l'organisation (Cohendet, Héraud et Zuscovitch, 1992).

Ainsi, l'innovation s'observe à différents niveaux. À un premier niveau, l'innovation est ce résultat sous forme de nouveau produit ou de nouveau procédé pour l'organisation qui veut tirer profit des savoirs et savoir-faire disponibles (Rogers, 1995). L'innovation rend possible la création de valeur adaptée aux besoins de l'acheteur. En d'autres termes, l'innovation permet d'offrir une valeur distincte au marché (Kim et Mauborgne, 1999). À un deuxième niveau, l'innovation est un processus qui permet d'accroître le savoir à la base de l'avantage concurrentiel des organisations (Wilson, Ramamurthy et Nystrom, 1999). L'innovation crée de nouvelles ressources et compétences alors à la disposition de l'entreprise pour faire face aux exigences de l'environnement (Hult et Ketchen, 2001). Bref, l'innovation induit une flexibilité organisationnelle au sens que l'organisation s'adapte ou exploite plus rapidement les changements de l'environnement concurrentiel (Narula et Hagedoorn, 1999). Pour l'entreprise, l'innovation devient un avantage intangible

d'autant plus attrayant que l'environnement concurrentiel évolue rapidement (Roberts, 1999).

Pour les organisations qui évoluent dans des environnements concurrentiels complexes et turbulents de l'économie du savoir, les avantages intangibles sont critiques et il devient nécessaire d'innover. Le processus d'innovation est le niveau d'observation qui nous préoccupe car selon une perspective évolutionniste, les entreprises poursuivent avec le temps une trajectoire technologique de plus en plus étroite, contraire aux besoins de flexibilité concurrentielle. Les organisations accumulent tout d'abord des connaissances et des expériences qui favorisent la génération d'innovations (Cohen et Levinthal, 1990). Puis, elles élaborent des routines et des structures qui cristallisent le savoir organisationnel (Nonaka, 1994). Les routines et structures sont toutefois difficiles à modifier. Face à un environnement changeant, et changeant rapidement, l'ajustement lent des routines et des structures devient une source d'inertie et de rigidité organisationnelles. Les organisations perdent ainsi l'aptitude à assimiler et exploiter de nouveaux bassins de connaissances. Leur exploration technologique devient plus locale, plus proche de ce que l'organisation connaît déjà. Par un effet de sentier, l'organisation poursuit une trajectoire technologique de plus en plus étroite qui peut l'éloigner des exigences de l'environnement. Dans un processus de vieillissement, l'organisation perd graduellement sa flexibilité concurrentielle (Sørensen et Stuart, 2000).

Comme l'innovation et les routines qui la supportent se fondent sur les connaissances, il devient essentiel pour la firme de privilégier la création et la circulation de connaissances. Or, il est nécessaire d'alimenter les processus de création de savoir en information riche pour contrer l'exploration de plus en plus localisée des connaissances. Daft et Lengel (1986) définissent la richesse de l'information comme étant la capacité de cette information à changer l'état de compréhension à l'intérieur d'un intervalle de temps. Selon les termes de Julien (2005), l'information riche est une source féconde de signaux variés qui sert de

matière première aux nouvelles connaissances. Le problème managérial est que le processus d'innovation a besoin d'être alimenté en nouvelles connaissances et donc d'être alimenté en information riche pour poursuivre sa contribution à la flexibilité et à la distinction concurrentielle de l'organisation.

Certains médias ou canaux de communication sont cependant plus riches que d'autres en fonction de leur capacité à véhiculer l'information riche en vue de réduire l'ambiguïté (Lengel et Daft, 1988). Le réseau dense d'entreprises, à cause de la densité des interactions et des échanges entre organisations, représente une source particulièrement féconde d'information riche pour innover. Le réseau dense est une dynamique de relations multilatérales entre des individus ou des organisations. Le réseau sera d'autant plus dense que les relations entre les multiples individus ou les organisations sont directes. De par la structure multilatérale des relations, le réseau dense diffère du cumul d'alliances entre deux partenaires tel qu'une configuration en étoile autour des activités d'une firme. Par ailleurs, les relations du réseau dense sont motivées par des intérêts communs entre les membres du groupe (Gulati, Nohria et Zaheer, 2000). Lorsque l'innovation est l'intérêt commun poursuivi par les entreprises en réseau dense, le terme codéveloppement est considéré équivalent (Jassawalla et Sashittal, 1999).

Parmi les avantages du réseau dense pour stimuler l'innovation, on note que

- a) le réseau dense ne demande pas de restructuration coûteuse, difficile, voire dangereuse (Sørensen et Stuart, 2000);
- b) le réseau dense donne accès à des ressources et des compétences complémentaires à celles de l'entreprise (Narula et Hagedoorn, 1999);
- c) surtout, le réseau dense met en présence une collectivité propre à soutenir le processus d'innovation (Julien et Carrier, 2002; Matlay et Mitra, 2002);
- d) finalement, les conditions de l'économie du savoir sont propices au réseautage en plus de l'innovation (Campbell, 1992). Le raccourcissement des cycles de vie de produits, l'ouverture plus grande des marchés, l'accélération du progrès technique et la sophistication de la demande favorisent les firmes qui innovent mais aussi celles qui coopèrent pour réduire les coûts, les risques, les délais et pour se donner de plus grands accès aux ressources et marchés.

L'innovation en réseau dense n'a pas que des avantages toutefois. Ohmae (1990) rappelle les difficultés et contraintes liées à la perte d'indépendance des partenaires et au partage de pouvoir entre dirigeants alliés. Les réseaux peuvent aussi parfois enfermer les organisations dans des relations peu productives et nuire à la création de partenariats viables ou plus intéressants avec d'autres entreprises (Gulati *et al.*, 2000). Des intentions personnelles divergeant des intérêts communs peuvent entre autres donner lieu à des courses d'apprentissage et d'autres comportements opportunistes lors du partage de ressources et de compétences (Kale, Singh et Perlmutter, 2000). L'organisation en réseau dense comporte de forts risques relationnels puisque les liens se complexifient à mesure que les interdépendances se multiplient et parce que ces liens se modifient avec le temps. Les relations entre organisations ont aussi un caractère instable dû à l'incertitude du comportement futur des partenaires (Parkhe, 1993) et aux renégociations continuelles causées par le maintien de plusieurs centres de décision (Garrette et Dussauge, 1995).

La documentation recensée permet néanmoins de percevoir le potentiel théorique de l'innovation en réseau dense dans le développement d'avantages concurrentiels (Hitt, Ireland, Camp et Sexton, 2001). Le réseau dense d'entreprises y est présenté comme un milieu propice à l'innovation, surtout lorsque les risques, les coûts et la turbulence de marché sont élevés (Takeishi, 2001). La collectivité, les interactions et le partage de savoirs soutiennent la circulation d'information riche à la base de l'innovation (Jacob, Julien et Raymond, 1997; Matlay et Mitra, 2002; Kandybin et Kihn, 2004). Bref, le réseau dense paraît être un moyen avantageux d'alimenter en information riche le processus d'innovation dans un milieu concurrentiel turbulent.

Malgré les nombreuses raisons pour codévelopper, le réseau dense d'entreprises n'est pas couramment utilisé avec le but d'innover. Dans la pratique, les partenariats d'innovation se font le plus souvent par alliances de deux partenaires

(Gulati, 1998). En ce sens, le partenariat multilatéral est moins connu que l'alliance pour innover. Et si pourquoi innover en réseau dense est largement documenté, le comment demeure peu connu (Ahuja, 2000a). Dans l'organisation plus complexe du réseau dense, il est possible que des conditions de faisabilité de l'innovation aient été sous-estimées, qui expliqueraient que l'on observe moins souvent le codéveloppement. L'étude empirique du processus d'innovation en réseau dense et des conditions nécessaires à sa faisabilité reste un manque à combler dans la documentation actuelle.

Le potentiel identifié à l'innovation en réseau dense et les contributions possibles à l'état des connaissances expliquent l'objectif général de la présente recherche de mieux comprendre comment le réseau dense alimente le processus d'innovation en information riche.

Cette recherche sur l'innovation en réseau dense se justifie par la quête de moyens pour conserver la flexibilité concurrentielle des organisations malgré les effets de sentier dus aux trajectoires technologiques. Il est pertinent de chercher à réunir toutes les composantes qui sont nécessaires à l'innovation et qui, en raison de leur diversité et de leur volume, sont difficilement ou rarement accessibles à une entreprise isolée, et a fortiori une petite et moyenne entreprise (PME). Il est aussi pertinent de chercher un appui empirique profond au processus d'innovation en réseau, contrairement à tant de recherches qui étayaient leurs conclusions sur des faits anecdotiques. Connaître le fonctionnement et les difficultés du processus de codéveloppement devient un élément important pour les organismes de soutien qui interviennent dans la pratique de gestion. De plus, le choix du réseau dense comme contexte de recherche a l'ambition de mettre en valeur, plus que d'autres formes inter-organisationnelles moins complexes, certains fonctionnements et effets de la coopération pour innover. Cette recherche se justifie enfin dans son contexte appliqué, particulièrement pour un groupe de quelques PME québécoises qui

désiraient développer ensemble un nouveau produit clé. Un tel réseau a ainsi constitué un contexte pertinent à l'étude du processus d'innovation en réseau dense.

Ce travail est organisé en cinq chapitres. Le premier chapitre décrit la problématique managériale des besoins de l'innovation en information riche. Des éléments de la documentation et des observations du milieu montrent l'intérêt du réseau dense pour alimenter le processus d'innovation en information riche mais aussi le besoin de mieux comprendre le processus d'innovation en réseau dense.

Le second chapitre fournit un contexte théorique qui sert à préciser des questions de recherche spécifiques sur les processus de changement, d'apprentissage et d'absorption de l'information à la base de l'innovation en réseau dense. Des propositions sont faites sur des mécanismes et dynamiques de l'apprentissage et de l'accumulation de connaissances ainsi que sur des caractéristiques et attitudes individuelles et organisationnelles qui définissent des conditions de faisabilité au codéveloppement.

Le troisième chapitre explique le cadre opératoire de la recherche. L'étude de cas choisie y est expliquée, ayant comme unité d'analyse le réseau dense composé de quelques PME manufacturières et universitaires visant à développer ensemble un nouveau produit clé. L'étude en profondeur du codéveloppement en contexte complexe réel est fondée sur l'observation participante des chercheurs, des entrevues semi-directives auprès des acteurs principaux et la collecte de données secondaires.

Le quatrième chapitre condense les résultats de l'étude longitudinale du réseau depuis son terrain pré-réseau jusqu'à l'abandon du projet de codéveloppement. Cinq événements majeurs du projet de codéveloppement, tels que vécus par les principaux acteurs, complètent les résultats. Ils concernent le processus de développement de produit avant le codéveloppement, après l'implantation du

codéveloppement, ainsi que le départ d'un partenaire majeur, le bilan d'expérience et les intentions des acteurs si un nouveau projet de codéveloppement prenait forme.

Le cinquième chapitre offre dans un premier temps l'analyse et l'interprétation des résultats par rapport aux propositions sur les mécanismes et les dynamiques du processus d'innovation en réseau dense. À la vue de l'abandon du projet de codéveloppement par les partenaires, la discussion s'attarde aux mécanismes et aux conditions de faisabilité proposées pour faire l'autopsie de l'échec et ainsi mieux comprendre le processus d'innovation en réseau dense. Dans un deuxième temps, la discussion explique la contribution de cette recherche aux connaissances sur l'innovation en réseau dense pour répondre aux besoins de l'innovation en information riche. Les retombées de la recherche ainsi que les possibilités de recherches futures sont soulignées. Dans un troisième temps, les limites de la thèse et de l'étude d'un cas unique complexe sont discutées afin de saisir la valeur des résultats, le réalisme des interprétations et les possibilités de transférer et appliquer les connaissances à d'autres milieux organisationnels.

La conclusion termine ce travail en rappelant les contributions de cette recherche aux connaissances sur le processus d'innovation en réseau dense et sur ses conditions de faisabilité particulièrement. Cette thèse tire une originalité certaine de ce qu'elle fait l'autopsie d'un échec en codéveloppement.

PREMIER CHAPITRE

PROBLÉMATIQUE MANAGÉRIALE

Cette partie vise à décrire le contexte et les éléments qui permettent d'établir que les entreprises ont besoin d'innover et que pour innover, elles ont besoin d'alimenter leur processus d'innovation en information riche. Le réseau dense est identifié comme une source particulièrement dense d'information riche. Et si les raisons d'innover en réseau dense sont documentées, le processus et les conditions de faisabilité de l'innovation en réseau dense demeurent peu connus.

1. DE L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE À LA NÉCESSITÉ D'INNOVER

1.1 L'innovation face à la turbulence de l'économie de la connaissance

L'économie actuelle, dite économie du savoir, se distingue par un environnement qui change rapidement et constamment (Brown et Eisenhardt, 1998). Mais ce n'est pas uniquement cette turbulence de l'environnement concurrentiel qui caractérise l'économie actuelle. En effet, plusieurs autres périodes économiques ont vu de nombreux changements technologiques et des modifications aux structures sociales (Julien, 2005). Rappelons la révolution industrielle de 1740 à 1900 avec la mécanisation du filage et la machine à vapeur, ces inventions ayant eu l'effet d'entraîner l'exode rural, la spécialisation du travail et le développement des industries textile et métallurgique. Ou précédemment, l'essor de la Renaissance avec l'émancipation du christianisme et le développement des structures citadines et bancaires. La particularité véritable de l'économie actuelle est que sa turbulence surgit de la connaissance requise par ce que les technologies et l'information ont pris en complexité. L'économie actuelle se fonde sur le savoir parce que les avantages tangibles tels qu'une machine ou un territoire ne suffisent plus à faciliter l'accès aux ressources ou à protéger les acquis. Les entreprises doivent utiliser des savoirs et

savoir-faire tout à la fois plus précis et plus larges pour être aptes à exploiter des produits, processus et structures toujours plus complexes.

Les firmes ont ainsi intérêt à cultiver des avantages intangibles permettant de valoriser savoirs et savoir-faire car ce sont eux qui servent de sources de renouvellement face à l'évolution rapide et constante de l'environnement industriel actuel. Certains avantages intangibles sont tirés par exemple des capacités organisationnelles à accéder aux connaissances et à gérer ces connaissances pour entreprendre et s'orienter face au marché. D'autres avantages intangibles proviennent de capacités à acquérir ou créer de nouveaux savoirs par l'apprentissage. D'autres encore sont issus des capacités à recombinaison les savoirs et savoir-faire par l'innovation (Greve et Taylor, 2000).

Dans un tel contexte, les savoirs et savoir-faire font partie des ressources et compétences des entreprises (Martinet, 2003). Or, la perspective fondée sur les ressources et compétences considère que l'avantage concurrentiel tient de la singularité de l'entreprise grâce au caractère unique des capacités et ressources qu'elle possède, développe et acquiert. Les ressources stratégiques sont évaluées, rares, inimitables et difficiles à substituer (Wernerfelt, 1984). La conjugaison des ressources et compétences de cette perspective indique que les ressources stratégiques de l'entreprise sont liées d'une part à l'évolution de l'entreprise, à ce qu'elle possède dans le temps, mais qu'elles sont d'autre part des capacités dynamiques qui se développent par apprentissage en interaction avec le milieu. La stratégie vise à délibérément protéger et utiliser les capacités profondes de l'entreprise de manière à lui procurer un avantage concurrentiel (Mintzberg, Ahlstrand et Lampel, 1999).

Ainsi, les entreprises valorisent leur présence dans l'environnement concurrentiel à partir d'avantages intangibles liés à l'exploitation de leurs ressources et compétences telles que le savoir et le savoir-faire (Narula et Hagedoorn, 1999). Dans une nouvelle économie du savoir, les avantages intangibles sont recherchés

parce qu'ils confèrent à l'organisation sa singularité et qu'ils la protègent de l'imitation opportuniste.

Face à la turbulence de l'économie du savoir, la recombinaison des savoirs et savoir-faire par l'innovation induit une flexibilité organisationnelle au sens que l'organisation s'adapte ou exploite plus rapidement les changements de l'environnement concurrentiel (Narula et Hagedoorn, 1999). L'innovation procure à l'entreprise de nouvelles ressources sous la forme de produits ou procédés, ou de nouvelles compétences dans les façons de faire, qui permettent le développement répété et continu d'avantages concurrentiels (Martinet, 2003).

Pour l'entreprise, l'innovation devient un avantage intangible d'autant plus attrayant que l'environnement concurrentiel évolue rapidement (Roberts, 1999). En effet, l'auteur montre qu'une corrélation existe entre le maintien d'un niveau supérieur de profitabilité et l'introduction répétée d'innovations de produits pharmaceutiques dans un contexte concurrentiel intense. Ceci provient de l'accumulation de profits plus importants mais transitoires en début de période d'exploitation de l'innovation. Les profits plus importants lors de l'introduction d'une innovation s'érodent plus rapidement dans un environnement qui change rapidement. De plus, l'étude empirique de Greve et Taylor (2000) montre que l'innovation affecte positivement le rythme des changements non-mimétiques dans les entreprises radio qu'ils ont observées. Ils décrivent alors l'innovation en tant que catalyste aux quêtes d'information et aux changements d'interprétation, de décision et d'action au sein des organisations.

Rappelons néanmoins que l'innovation ne représente pas un avantage potentiel pour toute entreprise. Selon leurs contingences concurrentielles, des entreprises peuvent occuper une position déjà différenciée. Elles peuvent ne pas avoir besoin de se renouveler au sein d'un environnement stable dont elles tirent profit (Roberts, 1999).

1.2 Création de ressources et création d'avantages intangibles par l'innovation

En recombinaison savoirs et savoir-faire, l'innovation crée de nouvelles ressources et compétences alors à la disposition de l'entreprise pour faire face aux exigences de l'environnement.

D'une part, l'innovation crée des ressources et accroît les possibilités de l'entreprise. Au premier plan du résultat, l'innovation est une nouvelle ressource tangible sous forme d'objet, de procédé ou encore de territoire d'affaires que l'entreprise peut désormais exploiter. À un deuxième niveau, les nouvelles ressources issues de l'innovation contribuent au caractère unique du bassin de ressources que l'entreprise possède pour développer un avantage concurrentiel. Comme le montrent Hult et Ketchen (2001) dans leur étude sur la performance de multinationales, l'avantage positionnel des firmes représenté par des résultats financiers supérieurs est corrélé à leur propension à innover. Les firmes qui innovent davantage disposent de plus de ressources.

D'autre part, l'innovation crée des avantages intangibles tant recherchés dans les conditions économiques actuelles. Les avantages intangibles de l'innovation se développent à ses deux niveaux observables de résultat et de processus. En tant que résultat comme un nouveau produit ou une nouvelle façon de faire, l'innovation exploite et tire profit des connaissances disponibles à l'entreprise. La combinaison nouvelle des savoirs et savoir-faire sous forme matérielle ou organisationnelle résulte en une création de valeur pour l'utilisateur de l'innovation. En ce sens, l'innovation permet à l'entreprise d'offrir une valeur distincte au marché (Kim et Mauborgne, 1999). En tant qu'élément de différenciation par l'offre ou par les coûts, l'innovation permet à l'entreprise de construire et d'exploiter un avantage concurrentiel (Martinet, 2003). Courtereille et Coppens (2001) décrivent le cas de PSA Citroën où les connaissances métiers sont intégrées dans des outils d'aide à la conception.

L'entreprise a par la suite été en mesure de proposer des outils et des méthodes qui apportaient des solutions aux besoins des utilisateurs.

En tant que processus de recombinaison des savoirs et savoir-faire, l'innovation permet d'explorer et d'accroître le savoir à la base de la distinction des organisations (Wilson *et al.*, 1999). L'étude statistique de Cabral et Leiblein (2001) dans l'industrie des semi-conducteurs montre que l'adoption d'une innovation technologique entraîne l'apprentissage par expérience et que la nouvelle base de connaissances est associée à une plus grande inclinaison à innover par la suite.

L'innovation, au sens d'être capable d'innover, demeure au-delà du résultat et du processus l'avantage intangible le plus intéressant pour l'organisation à cause de la durée d'exploitation et de l'enracinement de son origine. La capacité d'innover de l'entreprise repose sur l'exploitation de ses compétences innovatrices. Ces dernières mettent à profit un ensemble de savoirs codifiés et institutionnalisés ainsi qu'un bassin d'expériences difficiles à formaliser pour atteindre un niveau de connaissances suffisant au jugement (décision) de l'innovation à produire (Dubuisson et Kabla, 1999). Les compétences innovatrices sont donc profondément enracinées et diffuses dans l'organisation, ce qui les rend difficiles à imiter. Elles offrent en plus le potentiel d'être longuement exploitées puisqu'alors, elles se situent au niveau de l'organisation et non seulement au niveau des individus composant l'organisation (Prahalad et Hamel, 1990).

2. LE PROBLÈME DU BESOIN D'INFORMATION RICHE POUR INNOVER

L'innovation se produit par l'apprentissage et l'accumulation de connaissances qui sont recombinaison en nouvelles ressources. Le processus d'innovation dans un contexte de création de ressources est donc endogène à la sphère économique (Cohendet, 1995). Il est hétérogène par la multitude des possibilités d'acquisition de connaissances, d'apprentissage et de recombinaison des

savoirs. Il est aussi cumulatif puisqu'il se bâtit à partir d'un bassin de connaissances qui s'accroissent par apprentissage. Le processus d'innovation est enfin interactif parce qu'il dépend des processus d'apprentissage (Nonaka, 1994). L'innovation prend l'aspect d'un processus permettant le déplacement des frontières des possibilités de production à partir des savoirs et savoir-faire de la firme (Dubuisson et Kabla, 1999). En conséquence, la firme accroît sa capacité de se distinguer à force d'innover.

Mais sous une pression contingente de sélection par l'organisation et ses acteurs de l'intérêt et de l'utilité des savoirs et savoir-faire, certains sont éliminés et d'autres retenus. L'innovation dépend des processus d'apprentissage mais aussi des décisions passées dans l'accumulation de connaissances (Cohendet, 2003). L'organisation suit ainsi une trajectoire technologique spécifique. En effet, la firme est restreinte dans son exploration par la rationalité limitée des membres de l'organisation. Incapables de traiter toute l'information, ces derniers sont forcés d'utiliser des routines et procédures pour explorer leur environnement (Cohendet, 1995).

Selon une perspective évolutionniste, les organisations accumulent tout d'abord des connaissances et des expériences qui favorisent la génération d'innovations (Cohen et Levinthal, 1990). Puis elles élaborent des routines et des structures qui cristallisent le savoir organisationnel et qui sont perfectionnées avec le temps pour exploiter plus efficacement les connaissances acquises. Les routines et les structures sont toutefois difficiles à modifier. Face à un environnement changeant, et changeant rapidement, l'ajustement lent des routines et des structures devient une source d'inertie et de rigidité organisationnelles. Les organisations perdent ainsi l'aptitude à assimiler et exploiter de nouveaux bassins de connaissances. Leur exploration technologique devient plus locale, plus proche de ce que l'organisation connaît déjà (Mitra, 2000). L'organisation poursuit une trajectoire technologique de plus en plus étroite qui peut l'éloigner des exigences de

l'environnement. L'organisation perd graduellement sa flexibilité concurrentielle (Sørensen et Stuart, 2000).

Comme l'innovation et les routines qui la supportent se fondent sur les connaissances, il devient essentiel pour la firme de privilégier la création et l'assimilation de connaissances. Mais ces processus de création de savoir doivent se nourrir d'information riche pour contrer l'exploration de plus en plus localisée des connaissances. Dans la pratique, les résultats de l'enquête menée par Julien, Guihur et Morin (2003) auprès de PME de l'industrie automobile québécoise indiquent que ces dernières ressentent, pour innover, leurs limites face au progrès technique et à l'accès au personnel qualifié. Ces difficultés sont essentiellement liées au besoin d'utiliser de l'information riche pour innover.

Daft et Lengel (1986) définissent la richesse de l'information comme étant la capacité de cette information à changer l'état de compréhension à l'intérieur d'un intervalle de temps. Ils considèrent que les transactions de communication sont riches lorsqu'elles permettent, rapidement, de clarifier des situations ambiguës ou de passer au-delà de perspectives différentes. L'information utilisée est moins riche à mesure qu'il faut plus de temps pour réduire l'ambiguïté ou qu'elle ne permet pas de passer par-dessus les divergences de perspectives. Le potentiel qu'il y a d'apprendre d'une communication confère à cette dernière sa richesse d'information (Daft et Lengel, 1986). Selon les termes de Julien (2005), l'information riche est une source féconde de signaux variés qui sert de matière première aux nouvelles connaissances.

Le problème managérial est que le processus d'innovation a besoin d'être alimenté en nouvelles connaissances et donc d'être alimenté en information riche pour poursuivre sa contribution à la flexibilité et à la distinction concurrentielle de l'organisation.

Daft et Lengel (1986) estiment cependant que certains médias ou canaux de communication sont plus riches que d'autres en fonction de leur capacité à véhiculer l'information riche apte à réduire l'ambiguïté en nouvelles connaissances. Un médium riche facilite les réactions immédiates, maintient simultanément un grand nombre de signaux, utilise de nombreux canaux de communication, permet un focus sur la personne (personnalisation) et conserve la diversité de langage (Daft et Wiginton, 1979). Ainsi, l'interaction face-à-face est-elle un médium de communication jugé plus riche que le dépliant écrit, impersonnel et statique (Lengel et Daft, 1988).

Carlson (1995) met en garde contre une classification trop simple et statique de la richesse des divers canaux de communication disponibles. Sa recherche fondée sur une enquête de 197 communications dyadiques et sur une enquête longitudinale de six mois auprès de 63 individus communiquant en dyades par courrier électronique démontre que la richesse de ce canal de communication est de nature dynamique et sujette à la perception des utilisateurs. Dans un premier temps, l'étude transversale montre que la richesse d'information du médium électronique telle que perçue par les utilisateurs dépendait de leur expérience avec le canal de communication, de leur expérience avec l'interlocuteur et de leur expérience à communiquer dans le contexte organisationnel en cause. La richesse d'information perçue dépendait dans une moindre mesure du sujet de communication et de l'influence sociale ressentie par l'interlocuteur. L'étude longitudinale, quant à elle, permet de constater que la richesse de l'information du médium électronique telle que perçue par l'utilisateur était corrélée positivement avec son expérience du canal de communication, son expérience avec l'interlocuteur et l'influence sociale. En d'autres termes, les utilisateurs ont graduellement développé des connaissances leur permettant de tirer meilleur profit de la charge en information riche du médium de communication utilisé.

Cela dit, des caractéristiques structurelles facilitent l'utilisation de médias généralement considérés riches, favorisant des rapports interactifs, personnels et souvent face-à-face pour échanger des points de vue subjectifs vers une interprétation commune. De tels mécanismes structurels riches comprennent les réunions de groupe, les activités de liaison (*boundary spanning*) à l'aide d'individus servant de *passerelles* d'information entre les départements et enfin, les contacts directs entre des membres de l'organisation (Daft et Lengel, 1986). Certaines utilisations des canaux de communication électroniques peuvent aussi s'avérer porteuses d'information riche (Carlson, 1995; Ngwenyama et Lee, 1997).

Outre des moyens structurels, l'organisation peut aussi accéder à de l'information riche grâce à la formation des membres de l'organisation, au recrutement de membres aux expertises accrues, complémentaires ou nouvelles, ou encore par l'acquisition de nouvelles ressources (Wickert et Hershel, 2001; Julien et Carrier, 2002). Néanmoins, ces actions sont restreintes à l'échelle de la firme, c'est-à-dire limitées aux ressources et compétences existantes pour protéger ou développer le processus d'innovation de l'entreprise.

3. L'OBJECTIF DE COMPRENDRE LE PROCESSUS D'INNOVATION EN RÉSEAU DENSE

Dans un contexte de tension entre les efforts de l'entreprise pour innover et ses efforts pour accéder à de l'information riche, l'accès et l'exploitation de ressources et compétences hors des frontières de l'entreprise peut se montrer particulièrement avantageux. En ce sens, il y a intérêt à profiter des capacités et du soutien des autres pour assouplir le rapport entre l'innovation et le rétrécissement de la trajectoire technologique. Des moyens inter-organisationnels d'accéder à de plus larges ressources et compétences pour innover sont possibles, que l'on pense aux alliances, aux réseaux d'entreprises ou à d'autres partenariats moins formels (Gulati, 1998).

Dans la pratique, l'observation des firmes les plus innovantes pousse les consultants à prescrire le développement partagé avec d'autres firmes (Kandybin et Kihn, 2004). Le codéveloppement incluant d'autres parties comme les fournisseurs, les sous-traitants ou les universités est devenu le dernier modèle en développement de produit (Pras et Le Nagar-Assayag, 2003). Parmi les formes inter-organisationnelles de développement, le réseau dense d'entreprises laisse entrevoir le plus grand élargissement des ressources et compétences pour l'ensemble des partenaires puisque plusieurs organisations y interagissent et y partagent leurs capacités. Mieux encore, le réseau dense représente une source particulièrement féconde d'information riche grâce à la densité d'interaction et d'échange des multiples organisations qui le composent. À cet égard, Koka et Prescott (2002) ont procédé à l'analyse statistique d'une base de données industrielles sur 422 entreprises sidérurgiques entre 1980 et 1994 et ainsi validé leur construit selon lequel les firmes qui coopèrent tirent profit de leurs relations en bénéficiant d'information riche.

3.1 La coopération en réponse au besoin d'information riche pour innover

L'innovation est un phénomène fortement collectif, qui dépasse le plus souvent les frontières traditionnelles de l'organisation (Amable, 2003). En effet, des relations entre les individus, leurs organisations et leurs milieux sont nécessaires pour assimiler l'information et la transformer en source de connaissance (Julien, 2005). La diversité des savoirs et savoir-faire à la base de l'innovation ainsi que la complexité de l'information stimulent l'intérêt des firmes pour les alliances et les partenariats entre entreprises.

Lorsque l'emphase est mise sur l'accumulation d'avantages concurrentiels selon un modèle cumulatif et interactif du processus d'innovation, les organisations voient intérêt à coopérer avec leurs sous-traitants ou donneurs d'ordres le long de la chaîne de valeur pour profiter d'effets d'apprentissage rétroactif entre différentes activités de production et de commercialisation. D'autre part, divers accords de

licence permettent à l'entreprise innovante de mieux tirer partie d'externalités² ou retombées avantageuses de l'innovation, de plus facilement valoriser ses ressources ou de contrôler en partie la concurrence, particulièrement lorsque l'entreprise innovante est limitée par ses ressources (Bessy et Brousseau, 2003).

Les relations de coopération entre entreprises peuvent prendre différentes formes plus ou moins formelles, plus ou moins durables. Par exemple, des partenariats de deux entreprises peuvent exister sous forme d'alliances gouvernées par contrat. D'autres partenariats impliquent plus de deux entreprises dites réseautées et qui peuvent fonder leur coordination sur la confiance et la réciprocité (Gulati, 1998).

Jacob *et al.* (1997) voient le réseau comme un ensemble de noeuds et de relations entre eux. Dans le cas de réseaux d'entreprises, les noeuds correspondent à des organisations. Le réseau d'entreprises se compose de l'ensemble des relations d'une firme avec d'autres organisations, que ces dernières soient des fournisseurs, des clients, des compétiteurs ou d'autres institutions (Gulati *et al.*, 2000). Les relations s'étendent souvent au-delà des frontières industrielles, géographiques, politiques et culturelles (Hitt *et al.*, 2001). De façon concrète, les réseaux d'entreprises correspondent à des arrangements entre plusieurs firmes de manière à coordonner leurs compétences et ressources dans l'élaboration d'un projet ou l'exploitation d'un marché plutôt que de procéder seules ou par fusion de leurs opérations (Dussauge, Garrette et Mitchell, 2000). Les arrangements peuvent être contractuels (Stuart, 1998), fondés sur des accords tacites ou un mélange des deux (Gulati, 1998).

Le réseau dense est une forme particulière de la coopération en réseau d'entreprises. Il implique l'existence de relations multilatérales entre les partenaires. Les liens ou relations y sont denses puisqu'il y a peu de trous structurels (Gulati *et*

² « Une externalité technologique existe lorsqu'une activité de la part de A impose un coût ou un bénéfice à B pour lequel A n'est pas chargé ou compensé via le système des prix de l'économie du marché. » (Withcomb, 1972, cité par Niosi, 1995).

al., 2000). Les trous structurels sont l'absence de relations entre deux firmes d'autre part liées chacune à une firme centrale. Les entreprises du réseau dense coordonnent leurs activités productives de manière récurrente, sans recours systématique au jeu de la concurrence dans la sélection des partenaires (Bidault, 1993). Weil et Durieux (2000) précisent que « le réseau existe lorsque chaque partie dépend des ressources contrôlées par d'autres, et que la mise en commun de ressources peut être bénéfique à tous ». En ce sens, le réseau d'entreprises est un état d'esprit qui permet aux entreprises de créer des relations privilégiées ayant des intérêts communs et permettant d'assurer la réciprocité des avantages (Dussauge *et al.*, 2000). L'innovation peut être cet intérêt commun au réseau dense. L'innovation en réseau dense est l'équivalent du codéveloppement mentionné en industrie.

Kogut (2000) voit dans les partenariats tels que le codéveloppement un mécanisme d'exploration et de tempérance de l'incertitude. Les liens qu'entretiennent les entreprises servent de mécanisme d'exploration. Des liens forts entre les entreprises peuvent se définir par une forte fréquence des échanges (Kraatz, 1998) ou par la grande importance des ressources et des activités partagées (Rowley *et al.*, 2000). Ces liens forts favorisent la compréhension mutuelle, la confiance réciproque et la richesse d'information. Les liens forts facilitent le transfert du savoir-faire entre la source et le récepteur (Weil et Durieux, 2000). Ils réduisent l'inertie des entreprises face aux changements de l'environnement. Ainsi, les entreprises fortement liées semblent mieux performer que d'autres formes d'arrangement, particulièrement dans les situations de forte incertitude (Gulati, 1998). Globalement, les liens forts favorisent l'apprentissage organisationnel (Dyer et Nobeoka, 2000). Les liens faibles, quant à eux, sont des relations de faible fréquence, dont l'intensité émotive est faible et dont le niveau de confiance et de réciprocité est faible (Granovetter, 1973). Ils favorisent l'accès à un maximum d'information et à l'identification de sources de savoir-faire utilisables (Weil et Durieux, 2000). En d'autres termes, les liens faibles procurent des informations nouvelles et uniques (Rowley *et al.*, 2000), d'une nature

précompétitive, qui peuvent contribuer au développement d'innovations (Julien Andriambeloson et Ramangalahy, 2002).

La coopération sert aussi de mécanisme de tempérance de l'incertitude. La coopération est suggérée comme mode de coordination pour innover. Certains la considèrent un mécanisme de coordination intermédiaire, hybride entre les mécanismes du marché et de la hiérarchie. L'approche d'allocation de ressources où les agents recherchent les plus faibles coûts de transaction rejoint cette vision (Cohendet *et al.*, 1992). Les contrats, les normes et la réputation sont des moyens de dissuader les partenaires de comportements opportunistes (Gulati, 1998). D'autres considèrent la coopération comme un mécanisme de coordination en plus de la hiérarchie et du marché (Dumoulin, Meschi et Uhlig, 2001; Niosi, 1995). Les liens forts entre les firmes et une forte densité de liens au sein du partenariat sont vus comme des mécanismes de gouvernance par la confiance. Ils facilitent la diffusion des normes et contraignent les comportements opportunistes (Gulati *et al.*, 2000; Dyer et Nobeoka, 2000).

Une perspective plus complexe de l'information ouvre aussi la voie à la notion de rationalité procédurale dans la décision et le processus d'innovation. Selon ce point de vue, on considère que l'innovation s'inscrit dans un contexte de grande incertitude mais aussi de forte rationalité à base d'échanges, d'interaction et de confrontation des connaissances (Julien, 2005). La décision des individus repose sur la connaissance de leur travail, leur interprétation de la situation et l'adaptation de leur action à la spécificité du contexte. L'action collective est introduite à la règle de décision (Thomas, 2001). Ces mécanismes cognitifs se rapportent eux aussi à l'approche évolutionniste de la firme car la constitution et l'évolution des routines et procédures passent par le développement d'une base collective de connaissances et par la définition d'un ensemble de règles, de normes et d'un langage commun (Cohendet, 2003).

Certains courants de la théorie économique situent la stabilité des coopérations dans la présence d'intérêts mutuels (Mariotti, Reverdy et Segrestin, 2001; Mohr et Spekman, 1994 cités par Kale *et al.*, 2000). De tels intérêts mutuels peuvent être le développement conjoint d'une innovation. Les intérêts mutuels ne sont pas seuls à maintenir l'existence de l'innovation en réseau. Les efforts et le temps consacrés à l'établissement de relations coopérantes sont un investissement coûteux à laisser choir (Ohmae, 1990). Ces investissements relationnels ont un effet structurant parce qu'ils limitent les retours en arrière; ils entraînent des dépendances entre les partenaires. Ils ont un « effet de sentier » qui entretient la stabilité des relations (Mariotti *et al.*, 2001). Il faut toutefois rappeler que le maintien de comportements coopératifs est aussi favorisé par la répétition des interactions entre les partenaires ainsi que par un comportement lisible des partenaires (Nakhla, 1997).

3.2 Le réseau dense en réponse à la complexification de l'économie de la connaissance

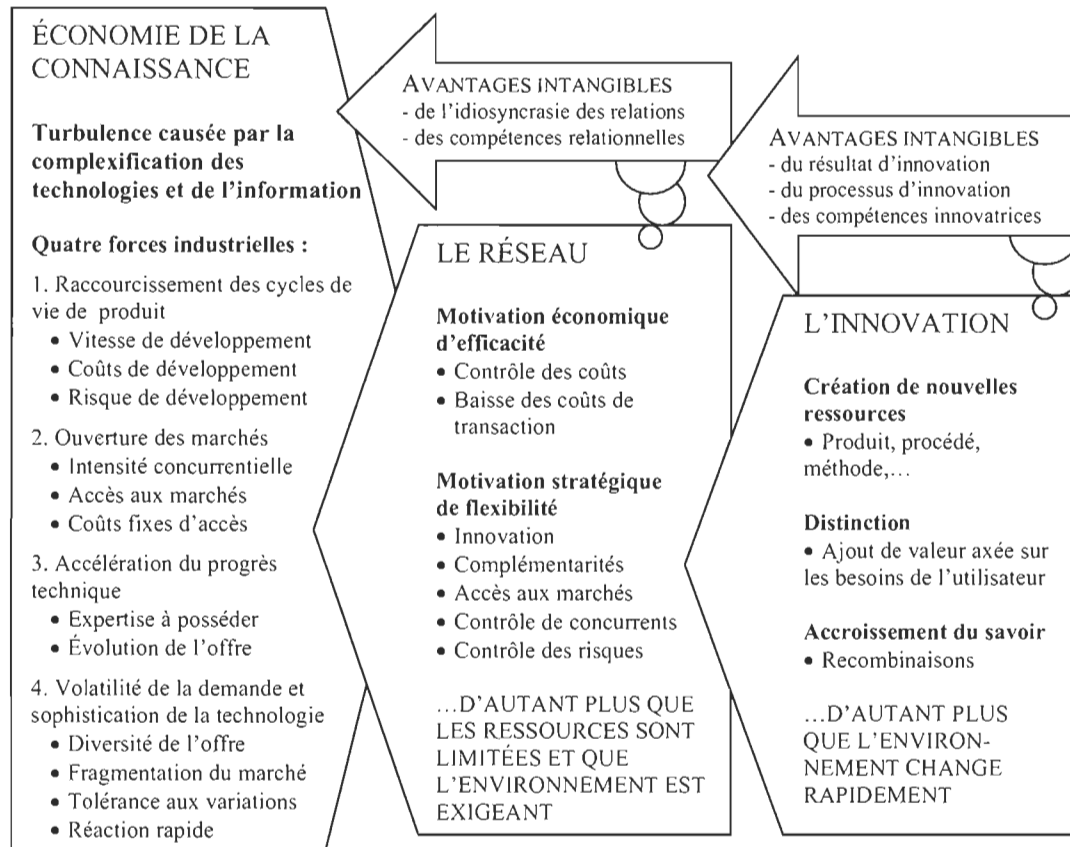
Tandis que l'incertitude s'accroît au long des mutations technologiques et des croisements sociaux, les moyens d'information et de communication se multiplient (Petit, 2003), comme pour contrôler cette information source de renouvellement économique (Julien, 2005). Mais les agencements d'information nouvelle ont aussi l'effet de multiplier les interprétations et ainsi de contribuer à l'ambiguïté de la situation. Le système économique montre ainsi sa complexité croissante qui fait dire à Julien (1994) que les firmes doivent faire avec moins de ressources et faire autrement un produit de plus en plus complexe. L'économie de la connaissance refléterait ainsi la mondialisation de la concurrence et la complexification d'un marché de plus en plus hétérogène.

Campbell (1992) identifie quatre forces industrielles au sein de l'économie du savoir (figure 1). Une première pression vient de ce que le cycle de vie des produits raccourcit. Les firmes doivent alors accélérer leur rythme de génération de produits et de mise en marché. Ceci a pour conséquence d'accroître le coût et le

risque d'affaires. Une deuxième pression est due à l'ouverture croissante des marchés. Un plus grand nombre d'entreprises peuvent ainsi se faire concurrence à partir de marchés nationaux différents. Un premier effet de cette globalisation est d'accroître l'intensité concurrentielle. Un deuxième effet pour les entreprises est de devoir développer leur accès aux différents marchés puisque le leur est accessible à plus de concurrence. Une troisième force vient de l'accélération du progrès technique. Ceci exige une expertise croissante pour le fonctionnement de chaque activité d'entreprise mais aussi dans le contenu des produits offerts. Une quatrième pression enfin est causée par la plus grande volatilité de la demande et des technologies. Face à la fragmentation et la sophistication croissantes du marché, les entreprises doivent diversifier leur offre, réagir rapidement et tolérer les variations de volume (Mariotti *et al.*, 2001).

Ces quatre forces industrielles rendent plus difficile la réussite d'entreprise en solo (Campbell, 1992; Narula et Hagedoorn, 1999). L'entreprise seule est souvent trop lente pour soutenir le rythme de régénération de produits. Seule, elle fait plus rapidement face à la limitation de ses ressources pour absorber les plus grands coûts et risques du développement accéléré des produits. Puis, l'entreprise qui désire accéder seule aux marchés internationaux fera probablement face à de plus longues périodes de pénétration de marché. L'entreprise subira alors le désavantage de soutenir plus longtemps ses frais fixes tout en risquant de perdre l'opportunité de marché aux mains des concurrents plus rapides. D'autre part, le développement technologique rapide et important rend impossible pour une firme seule de posséder toute l'expertise nécessaire à son propre fonctionnement. Et finalement, comme le marché se fragmente en demandes toujours plus particulières et changeantes, il devient d'autant plus difficile pour l'entreprise seule d'entretenir la diversité et la particularité des produits offerts. Les risques sont grands de soutenir telle technologie ou telle ligne de production alors que la firme seule doit accentuer sa flexibilité.

Figure 1
Contraintes et motivation dans l'économie du savoir



Comme illustré à la figure 1, des entreprises choisissent donc de coopérer pour accroître leur efficacité et leur flexibilité face à l'environnement concurrentiel (Jolly, 1995). Motivées par un contrôle plus efficace de leurs coûts, de plus faibles coûts de transaction (Gulati, 1998), des entreprises fondent leur coopération sur le partage d'actifs et le développement d'économies d'échelle sinon d'économies de sphère (Julien, 2005). D'autres entreprises visent plutôt à maximiser leur présence dans l'environnement concurrentiel et voient en la coopération une source de flexibilité stratégique (Narula et Hagedoorn, 1999). Les partenariats valorisent la présence des firmes en facilitant l'appropriation d'innovations, l'accès aux marchés,

le contrôle des concurrents, le contrôle des risques et la complémentarité des actifs (Gulati *et al.*, 2000; Narula et Hagedoorn, 1999).

Mais davantage, Julien (2005) rappelle que l'économie de la connaissance est le fruit d'un processus collectif de partage et de multiplication de l'information menant à la transformation de l'information en connaissance. Or des relations entre les individus, leurs organisations et leurs milieux sont nécessaires pour assimiler l'information et la transformer en source de connaissance.

3.3 Complémentarités, additivités et avantages intangibles de la coopération

De façon générale, le réseau permet aux entreprises d'accéder à des marchés sans avoir à posséder toutes les ressources nécessaires pour compétitionner dans ces marchés (Hitt *et al.*, 2001). De plus, il permet à l'entreprise de créer des jeux de complémentarité d'actifs au gré des partenariats entretenus. Par l'avantage des complémentarités de ressources et de compétences, le réseau d'entreprises abaisse le niveau de risque d'affaire et offre l'avantage d'accroître l'accès à de nouveaux marchés, des ressources et même des technologies. Le bénéfice est proportionnel à la complémentarité des apports des partenaires au réseau (Lee, Lee et Pennings, 2001). Mais de façon plus particulière au réseau dense et de manière plus intéressante dans un contexte d'économie de la connaissance, le réseau dense ouvre aux entreprises de nouveaux bassins d'information, de savoir et de savoir-faire (Kale *et al.*, 2000). Les organisations peuvent alors tirer profit d'opportunités potentielles comprises dans l'information et la provision de connaissances collectivement disponibles.

Les avantages des entreprises en réseau dense ne sont pas limités à complémentarité d'actifs ou de connaissances. Les organisations peuvent aussi suivre une logique additive où le résultat visé par la coopération est une réalisation conjointe spécifique matérielle ou immatérielle sous la forme de nouvelles ressources ou nouvelles capacités (Heitz, 2000). Les entreprises mettent en commun des moyens

pour atteindre un objectif collectif auquel aucune d'elles ne parviendrait d'elle-même (Dussauge et Garrette, 1995). Un premier avantage vient du caractère symbiotique de la coopération. Le réseau dense a la possibilité de produire une valeur spécifique au réseau et qu'aucun partenaire ne pourrait produire individuellement. Un autre avantage est l'émergence de nouveaux processus de production fondés sur l'apprentissage collectif entre les partenaires (Heitz, 2000).

Le réseau dense est aussi une source d'avantages intangibles à cause de l'idiosyncrasie des relations de coopération. Les relations multilatérales du réseau dense ont un caractère singulier à chaque réseau, ce qui mène le collectif du réseau dense à réagir et à se comporter d'une manière qui lui est propre. Le réseau dense est unique et difficilement imitable (Gulati *et al.*, 2000). Comme l'indiquent Dyer et Singh (1998), des avantages intangibles se développent du fait que les partenariats profitent des difficultés de la concurrence à

- a) identifier l'origine des avantages (ambiguïté causale);
- b) reconstruire rapidement les sources d'avantages relationnels;
- c) imiter les pratiques des relations;
- d) trouver des partenaires adéquats;
- e) partager les partenaires à l'extérieur des relations existantes;
- f) imiter cet environnement institutionnel complexe.

En effet, la coopération repose sur les compétences relationnelles des entreprises membres du réseau dense. En d'autres termes, la qualité de la coopération dépend des savoirs et des expériences dont les entreprises disposent pour choisir de coopérer avec qui et de quelle façon. Heitz (2000) mentionne par exemple les compétences de coordination entre les entreprises ainsi que les compétences de mise en relation des actifs individuels pour créer un actif nouveau.

3.4 Des relations interpersonnelles au cœur d'une dynamique d'innovation en réseau dense

Le réseau dense permet de développer un capital relationnel propre à soutenir le processus d'innovation. Le capital relationnel est l'ensemble des relations qu'entretient l'entreprise et qui lui permet de compléter ses ressources et compétences (Hall, 1993). Le capital relationnel est constitué des avantages spécifiques aux relations des partenaires : complémentarité des ressources et compétences, actifs spécifiques à la relation, routines de partage des connaissances entre les partenaires et établissement d'un mécanisme de gouvernance efficace (Dyer et Singh, 1998).

Julien (2005) rappelle toutefois que les avantages relationnels du réseau ne sont pas permanents. Pour maintenir et renouveler les avantages relationnels d'accès aux ressources, de diversité dans les ressources disponibles et de qualité des relations (Yli-Renko, Autio et Sapienza, 2001), l'entreprise doit reconfigurer ses liens avec les acteurs extérieurs, miser sur la formation du personnel ainsi que sur l'échange par des passerelles et des catalyseurs informationnels (Julien, 2005).

Le capital relationnel de l'entreprise repose sur les compétences relationnelles de cette dernière. Les compétences relationnelles reflètent la capacité de la firme à acquérir et exploiter les connaissances externes en nouvelles opportunités d'affaires ou de nouvelles connaissances grâce à l'apprentissage par interaction (Yli-Renko *et al.*, 2001). Le réseau dense devient un facteur de compétitivité lorsque la capacité de la firme à nouer des relations avec son environnement stimule le processus d'innovation.

Il est important de mentionner finalement que les compétences relationnelles émanent des individus. Les habitudes de comportement sont influencées par le partage de normes, de valeurs et d'informations communes (Mihaylova, 2001). C'est à partir des individus reliés entre eux que se déterminent le niveau de confiance, le degré de réciprocité et l'intensité de l'interaction entre partenaires du réseau dense.

Les individus affectent, par effet de cascade, la qualité de l'apprentissage organisationnel et les possibilités d'innovation ensemble (Ring, 2001).

3.5 Inconvénients du réseau dense pour innover

Le codéveloppement pour innover n'a pas que des avantages toutefois. Ohmae (1990) rappelle les difficultés et contraintes liées à la perte d'indépendance des partenaires et au partage de pouvoir entre dirigeants alliés. La notion de contrôle doit être redéfinie par les partenaires (Mariotti *et al.*, 2001). Or, les changements de perspective et plus encore les modifications de rôle et de statut peuvent détourner les dirigeants du partenariat. C'est un obstacle politique où des acteurs peuvent y percevoir une perte de pouvoir, une perte de leur capacité à influencer le comportement d'autrui pour atteindre leurs propres objectifs. Certains dirigeants vont jusqu'à saboter leur propre projet de développement de produit en réseau à cause des changements qui se produisent dans les rôles et pouvoirs des personnes environnantes (Mitra, 2000).

Les membres du réseau innovant sont forcés de reconnaître leur interdépendance et la nécessité de partager l'information. Ils doivent coopérer entre eux et ajuster leur production ou leurs produits aux besoins des autres membres du réseau. La complémentarité des opérations de chacun mène à modifier les pratiques de gestion. À cause de l'interdépendance des organisations, il ne suffit pas pour les gestionnaires de se concentrer sur la performance de leur seule entreprise mais bien sur la performance de tout le réseau innovant, le long de sa chaîne de valeur entière (Miles et Creed, 1995). Par rapport aux formes organisationnelles autonomes, les gestionnaires en réseau innovant doivent se soucier davantage des relations externes en tentant d'y développer confiance et réciprocité. En effet, les relations d'échange font circuler l'information entre les membres du réseau, d'autant plus que la confiance mutuelle est grande (Jacob *et al.*, 1997).

Des intentions personnelles divergeant des intérêts communs peuvent entre autres donner lieu à des courses d'apprentissage et d'autres comportement opportunistes lors du partage de ressources et de compétences (Kale *et al.*, 2000). Il est plus que probable que la situation d'innovation en réseau évoluera sous l'influence de parties prenantes tacites, où les intérêts individuels se mêlent à ceux du groupe. Alors qu'un intérêt commun est entretenu de façon explicite, des objectifs parfois divergents sont entretenus individuellement de façon tacite. À titre d'exemple, les dirigeants d'entreprise sont sûrement animés d'autres intentions que le profit ou le positionnement concurrentiel lors de leurs transactions. Leurs objectifs peuvent être personnels, familiaux. Leur comportement entrepreneurial les pousse à susciter diverses opportunités d'affaires (Johannisson, 2003). Les intentions individuelles tacites peuvent donner lieu à des comportements politiques qui affaiblissent le climat de confiance du groupe. D'une part, il est difficile de faire croître la confiance à cause de l'opacité des relations. D'autre part, on peut même perdre confiance vis-à-vis des intentions réelles des autres membres du réseau dense. Or, les liens de dépendance et d'influence réciproque propres à un climat de confiance sont nécessaires au bon entretien de la cible commune. C'est une cible commune qui permet aux personnes réunies de centrer leur énergie sur le but choisi (St-Arnaud, 1989). Mais pour entretenir une cible commune, il faut que l'ensemble des membres du groupe soient concernés par l'objectif et cela, malgré les changements d'acteurs et l'évolution de la situation. Dans une expérience de réseautage, Industrie Canada (2003) rapporte d'ailleurs parmi les principaux obstacles à la collaboration entre entreprises le manque de confiance et l'absence d'orientation ou d'objectifs communs.

L'avarice d'information ou la copie sont des comportements qui contribuent à l'incertitude des relations de coopération. Or, l'incertitude du comportement futur des partenaires contribue à l'instabilité des relations entre organisations (Parkhe, 1993). Des moyens de coordination efficaces doivent être mis en place, tels que des contrats ou des liens de confiance. Au sein du réseau innovant, la confiance devient

un nouveau mécanisme de contrôle. Se réseauter pour innover exige l'établissement de tels liens de confiance ou, à tout le moins, l'utilisation de contrats pour éviter les comportements opportunistes des partenaires lors du partage de ressources ou les échanges d'apprentissage (Kale *et al.*, 2000). Néanmoins les contrats se compliquent avec la coopération de plusieurs partenaires. Et des renégociations continuelles pour maintenir plusieurs centres de décision contribuent à l'instabilité des relations (Garrette et Dussauge, 1995). Il existe des coûts évidents de négociation, de contrôle des accords, de coordination et de gestion commune. Pour certains enfin, le coût de la divulgation des connaissances stratégiques demeure trop grand pour stimuler la coopération (Jolly, 1995).

Les réseaux peuvent aussi parfois enfermer les organisations dans des relations peu productives et nuire à la création de partenariats viables ou plus intéressants avec d'autres entreprises (Gulati *et al.*, 2000).

Les relations de confiance, quant à elles, prennent du temps et des efforts à se construire (Ohmae, 1990). La lenteur à construire le mode de coordination par la confiance représente un handicap dans un contexte économique où le temps est précieux, compte tenu du risque de perdre des occasions d'affaires qui se présentent. Le temps peut devenir une difficulté à ne pas négliger. La motivation des membres du réseau peut s'émousser avec le temps. Les objectifs stratégiques à long terme des membres du réseau dense peuvent diverger de leurs objectifs à plus court terme. L'intérêt de former un partenariat peut en être ébranlé, surtout si la coopération est fondée sur des complémentarités de ressources à court terme (Tidd et Izumimoto, 2002). Le temps nécessaire accroît aussi le risque perçu par les entreprises face à la coopération pour innover. Industrie Canada (2003) identifie aussi le temps requis et le risque perçu parmi les principaux obstacles à la collaboration entre entreprises. En d'autres termes, l'organisation en réseau dense comporte de forts risques relationnels. D'une part, les liens entre individus et entre organisations se complexifient à mesure

que les interdépendances se multiplient. D'autre part, ces liens se modifient avec le temps (Parkhe, 1993).

Industrie Canada (2003) note encore la dispersion géographique, le coût initial, l'accès au capital et le besoin d'un champion parmi les principaux obstacles à la collaboration entre firmes. Il est possible d'associer à la dispersion géographique un certain manque de proximité. La proximité, surtout aux niveaux social et culturel, est essentielle au processus d'interaction qui est à la base de l'apprentissage et donc, d'idées nouvelles (Johannisson, 2003). Le manque de proximité géographique, sociale et culturelle entre les firmes peut contribuer à l'inertie de création d'un réseau innovant.

Il y a aussi le désavantage de fournir tant d'efforts, de se plonger dans tant d'incertitude alors que les conditions économiques ou que les conditions organisationnelles ne favorisent pas la quête de ressources, de compétences ou de flexibilité. Si les contraintes de l'économie du savoir favorisent l'innovation en réseau dense, une économie industrielle stable et standardisée ne récompensera pas nécessairement les efforts de coopération et d'innovation. Une organisation peut aussi occuper une position concurrentielle où elle est déjà différenciée, sans qu'elle ait à se soucier d'accéder à de nouvelles ressources ou compétences. Les avantages de l'innovation en réseau dense s'affaiblissent à mesure que les ressources sont accessibles, que les exigences de l'environnement sont faibles (Jolly, 1995) et que l'environnement est stable (Roberts, 1999).

3.6 Les manques à combler

Malgré les avantages mis de l'avant par la documentation aux sections précédentes, le réseau dense d'entreprises n'est pas couramment utilisé avec le but d'innover. Dans la pratique, les partenariats d'innovation se font le plus souvent par alliances de deux partenaires (Gulati, 1998). En ce sens, le partenariat multilatéral est

moins connu que l'alliance pour innover. Dans l'organisation plus complexe du réseau dense, il est possible que des conditions de faisabilité de l'innovation aient été sous-estimées, qui expliqueraient que l'on observe moins souvent le codéveloppement.

D'autre part, les cas empiriques recensés visent pour la plupart à décrire les composantes et la structure de réseaux innovants (Stuart, Deckert, McCutcheon et Kunst, 1998). De plus, les études appuient le plus souvent leurs propositions sur des anecdotes plutôt que sur une analyse en temps réel. Ainsi, les mécanismes par lesquels le réseau dense pourrait stimuler l'innovation restent peu connus (Ahuja, 2000a). Les mécanismes d'apport en information riche le sont encore moins. Malgré le caractère interactif et collectif de l'innovation en réseau dense, les études offrent en général des conclusions sans considération pour les acteurs et les conditions nécessaires à leur interaction. Le réseau dense pour innover demeure une boîte noire dont on ignore le fonctionnement. Une étude empirique du processus d'innovation en réseau dense et des conditions nécessaires à sa faisabilité reste un manque à combler dans la documentation actuelle.

Finalement, la majorité des recherches sur l'innovation et le réseau dense ont utilisé des techniques de recherche quantitatives d'enquête avec analyse statistique des données. Moins d'emphasis est mise à la compréhension des processus par lesquels l'innovation profite de l'information riche disponible en réseau dense. Un autre manque à combler aux connaissances actuelles vise l'étude du processus d'innovation à l'aide d'une étude qualitative en profondeur dans le contexte réel du réseau dense d'entreprises.

3.7 Comprendre le processus d'innovation en réseau dense

Le réseau dense d'entreprises est tout indiqué pour multiplier les possibilités d'innovation grâce à la circulation d'information riche et à l'interaction des

partenaires. Le réseau dense est aussi un milieu propice à l'innovation dans les conditions de l'économie de la connaissance, autrement dit dans des conditions qui valorisent la création d'avantages intangibles et la tempérance de l'incertitude.

À la suite du potentiel identifié au codéveloppement et des contributions possibles à l'état des connaissances, cette recherche a pour objectif général de mieux comprendre comment le réseau dense peut alimenter le processus d'innovation en information riche.

Cet objectif interprète le comment aux deux niveaux du processus et de sa faisabilité peut-être surestimée. L'objectif peut se traduire sous la forme de deux questions générales de recherche.

Question 1 : Par quel processus (comment) le réseau dense peut-il fournir de l'information riche au processus d'innovation?

Question 2 : Quelles conditions semblent nécessaires à la faisabilité du processus d'innovation en réseau dense?

4. PERTINENCE DE LA RECHERCHE

L'intérêt de cette recherche sur le processus d'innovation en réseau dense est de chercher un moyen de conserver la flexibilité concurrentielle souhaitée par l'innovation. Les questions de cette recherche peuvent contribuer à mieux saisir le potentiel stratégique du codéveloppement pour valoriser la présence de l'entreprise dans l'économie de la connaissance.

Il apparaît aussi pertinent de chercher un appui empirique profond au phénomène d'innovation en réseau dense, contrairement à tant de recherches qui étayent leurs conclusions sur des anecdotes. Contribuer à la meilleure compréhension d'un processus peu connu a l'avantage de préparer des bases à de futures recherches.

Cette recherche présente un intérêt méthodologique par l'utilisation d'une démarche difficile qui se veut d'un contact intense avec la réalité. Elle a de plus l'intérêt d'ajouter les acteurs à l'étude trop souvent désincarnée d'un processus pourtant dit collectif et interactif.

Le réseau dense, enfin, est le cas le plus complexe dans les possibilités d'accès, de partage et d'interactivité des compétences et ressources mises en commun par les partenaires. Le réseau multilatéral offre aussi les conditions les plus complexes quant au maintien de plusieurs centres décisionnels. Le choix du réseau dense comme contexte d'étude met en valeur, plus que d'autres formes de partenariat, certains fonctionnements et effets de la coopération pour fournir de l'information riche à l'innovation.

4.1 Intérêt pour la gestion

Connaître le fonctionnement et les conditions de faisabilité du codéveloppement permet de préciser l'intervention d'organismes de soutien aux entreprises et d'aider les gestionnaires dans leurs projets de développement de produits avec des partenaires extérieurs. Des outils de gestion peuvent être développés à partir des résultats de cette recherche puis mis en pratique dans les entreprises et les instituts qui soutiennent le codéveloppement.

Dans la pratique de gestion, l'observation des firmes les plus innovantes pousse les consultants à prescrire le développement partagé avec d'autres firmes (Kandybin et Kihn, 2004). Le codéveloppement incluant d'autres parties comme les fournisseurs, les sous-traitants ou les universitaires est devenu la dernière génération de modèle en développement de produit (Pras et Le Nagar-Assayag, 2003). Après un premier modèle de développement séquentiel et le modèle de deuxième génération procédant par équipes pluridisciplinaires et interaction d'étapes, le codéveloppement est ce modèle de troisième génération qui cherche à accroître la productivité du

processus d'innovation en réduisant les problèmes de communication et les ajustements répétés d'ingénierie (McGrath et Gordon, 2003). Cette approche tente d'exploiter l'influence mutuelle des différentes phases du processus d'innovation pour en accélérer la dynamique (Lenfle et Midler, 2003). De plus, le codéveloppement est recherché parce qu'il permet d'innover sans avoir à maîtriser ou posséder l'ensemble des domaines concernés par l'innovation visée (Kandybin et Kihn, 2004).

Cette recherche est pertinente aux gestionnaires qui tentent de mieux exploiter les possibilités de l'ingénierie simultanée et de la production flexible en requérant la participation d'organisations extérieures au processus de développement de produits.

Une meilleure compréhension du processus d'innovation en réseau dense est particulièrement intéressante pour les gestionnaires de PME. Les PME sont plus rapidement que les grandes entreprises confrontées à un état de carence de leurs ressources pour innover. Il est fort probable que les gestionnaires de PME contemplent avec encore plus d'intérêt les avantages d'acquisition et d'exploitation des connaissances extérieures grâce au réseau dense. Or, cette recherche permet de mettre en lumière des étapes ainsi que des conditions nécessaires à la démarche d'innovation en réseau dense.

4.2 Intérêt appliqué

Dans le cadre de la résidence en entreprise, une enquête a été menée auprès de 137 firmes de l'industrie québécoise du transport afin d'évaluer le potentiel d'établir un réseau de fournisseurs automobiles au Québec. Il s'agit d'une analyse factuelle de l'industrie qui vise à décrire les capacités actuelles des intervenants, leurs capacités de changement et leur intérêt à participer au développement de l'industrie

automobile. En plus des caractéristiques générales des 49 répondants, les caractéristiques de 6 groupes d'intervenants ont été comparées.

Les résultats indiquent que les préoccupations des répondants reflètent la présence des forces industrielles qui favorisent l'innovation en réseau dense. Les acteurs sont conscients de l'ouverture des marchés. L'intensification de la concurrence et le besoin d'accéder aux marchés sont fortement mentionnés, particulièrement par les grandes entreprises. Les firmes indiquent la nécessité de mettre au point des produits vendables à court terme, ce qui met en valeur le raccourcissement du cycle de vie des produits. Elles reconnaissent la volatilité de la demande en concentrant leurs efforts sur le service à la clientèle et la différenciation des produits. Les plus petites firmes, quant à elles, ressentent davantage l'accélération du progrès technique. Par rapport aux grandes firmes, elles comptent peu sur leur capacité de développer des produits et connaissent des difficultés à recruter les ressources humaines qualifiées (Julien *et al.*, 2003). Dans la même foulée, ces résultats indiquent aussi que les PME de l'industrie automobile québécoise verraient, pour innover, un intérêt particulier à l'information riche des réseaux denses puisqu'elles ressentent davantage leurs limites face au progrès technique et à l'accès au personnel qualifié.

La présente recherche est aussi fortement pertinente dans son contexte appliqué, particulièrement pour un groupe de quelques petites et moyennes entreprises (PME) québécoises. Une de ces entreprises entrevoit la possibilité d'une évolution rapide de la demande dans son secteur vers des produits électroniquement assistés. Jusqu'ici, cette entreprise a développé ses nouveaux produits à l'interne, ne faisant appel aux connaissances d'autres entreprises qu'à l'occasion et de façon bilatérale. Mais face à la complexité de son défi de développement, cette PME désire profiter de la synergie créatrice du réseau dense pour soutenir son processus d'innovation. Plusieurs partenaires ont accepté l'invitation de cette PME d'innover ensemble. Parmi ces partenaires se trouvent deux PME manufacturières dont les

activités sont complémentaires à la première entreprise. Ces PME aussi tentent d'innover continuellement par l'amélioration des produits et procédés et par l'acquisition de meilleurs équipements.

Notons que ces trois PME manufacturières faisaient partie de l'enquête précédente, où elles démontraient la réalité de leur intérêt pour l'innovation en réseau dense. Deux autres partenaires sont des consultants universitaires. Tous voient en ce projet d'innovation en réseau l'occasion d'affaires futures mais aussi la possibilité de développer leurs propres produits, procédés, savoirs et savoir-faire. Un tel réseau constitue ainsi un contexte pertinent à l'étude du processus d'innovation en réseau dense: le projet vise à développer un nouveau produit (une innovation), les partenaires entretiennent des liens multilatéraux, les compétences mises en commun sont diversifiées et finalement, il y a partage des diverses expertises et ressources au cours du projet.

DEUXIÈME CHAPITRE

CADRE D'ANALYSE DU PROCESSUS D'INNOVATION EN RÉSEAU DENSE

Cette partie présente le cadre d'analyse ayant servi à l'étude du processus d'innovation en réseau dense. Il est bon de rappeler que l'objectif général de ce travail est de mieux comprendre comment le réseau dense peut nourrir le processus d'innovation en information riche. Cette compréhension passe par l'identification de mécanismes, de dynamiques et de conditions de faisabilité de l'innovation en réseau dense. Le cadre d'analyse permet d'harmoniser les éléments de compréhension recensés dans la documentation et par la suite, d'élaborer des questions spécifiques de recherche.

1. LE CHOIX D'UNE PERSPECTIVE ÉVOLUTIONNISTE ET RELATIONNELLE

L'innovation en réseau dense est un phénomène complexe que ce travail a abordé à travers plusieurs perspectives afin d'en mieux saisir les subtilités. Des approches économique, sociologique, de l'apprentissage, de la gestion des connaissances, des relations, du comportement et de l'ingénierie ont servi à mettre en relief des segments du processus d'innovation en réseau dense sans pour autant être chacune suffisante à la compréhension du processus. Une première étape explique le choix d'une approche plus intégrée du processus d'innovation en réseau dense et des éléments de compréhension recensés dans la documentation.

Si les approches sont nombreuses à toucher des facettes de l'innovation, ce sont les perspectives de l'apprentissage et de la gestion des connaissances qui facilitent la compréhension des rapports entre l'information riche du réseau dense et le processus d'innovation. L'évolution de ces rapports au long du processus requiert quant à elle une perspective du changement organisationnel. Ces perspectives sur l'interaction des individus et leur interprétation des signaux de l'environnement

servent à saisir ce qui, dans le réseau dense, peut soutenir l'innovation par l'apport d'information riche. Cependant, les théories qui expliquent plus précisément l'innovation ne sont pas celles qui décrivent le mieux l'intérêt des entreprises à coopérer, à se mettre ensemble, pour atteindre un objectif commun, soit d'innover. Une meilleure compréhension des aspects collectifs de l'innovation est apportée par les théories de l'économie et de la sociologie. Notons que malgré le recensement de travaux sur le codéveloppement de produits, ces recherches n'ont guère servi à cette étude compte tenu de leur concentration vers des outils de conception plutôt que vers les rapports entre l'information riche, l'innovation et la coopération en réseau dense.

Le besoin se trouve de conjuguer plusieurs des perspectives utiles en une approche évolutionniste de la firme. La perspective évolutionniste de la firme permet d'intégrer les éléments de compréhension économique, sociologique, du changement, de l'apprentissage et de la gestion des connaissances si intimement liée à l'apprentissage. La perspective évolutionniste (Nelson et Winter, 1982), considère qu'il est possible de créer, dans un mouvement de variation, de nouvelles richesses à partir de la valorisation et du développement des ressources et compétences acquises antérieurement (Martinet, 2003). L'innovation se produit par l'apprentissage et l'accumulation de connaissances qui sont recombinaisonnées en nouvelles ressources. L'innovation prend l'aspect d'un processus permettant le déplacement des frontières des possibilités de production à partir des savoirs et savoir-faire de la firme (Dubuisson et Kabla, 1999). En conséquence, la firme accroît sa capacité de se distinguer à force d'innover. Mais sous une pression contingente de sélection, des savoirs et savoir-faire sont éliminés et d'autres retenus. L'innovation dépend des processus d'apprentissage mais aussi des décisions passées dans l'accumulation de connaissances (Cohendet, 2003). L'organisation suit ainsi une trajectoire technologique spécifique.

Cette perspective évolutionniste s'accorde à la vision convergente de Martinet (2003) et de Cohendet (1995, 2003) entre le courant de l'économie

évolutionniste et le courant des stratégies de croissance. Tandis que l'économie évolutionniste s'inspire de l'analogie biologique suite aux travaux de Nelson et Winter (1982), les stratégies de croissance considèrent l'importance des ressources (Wernerfelt, 1984), des compétences (Prahalad et Hamel, 1990) et des capacités dynamiques avec les travaux de Teece, Pisano et Shuen (1997). C'est une perspective évolutionniste à l'intersection des approches économique et sociologique avec l'emphasis sur l'apprentissage et l'accumulation de connaissances (Martinet, 2003). En effet, l'acquisition, le développement et la valorisation des ressources et compétences n'est pas purement cumulatif. Ces capacités subissent en partie une sélection en fonction des succès vécus et des besoins ressentis. De plus, la perspective évolutionniste n'est pas passive et aléatoire dans le processus de sélection par le milieu. Les capacités de la firme se nourrissent activement d'apprentissage si bien qu'une part de sélection est due à la firme et non seulement au milieu. Cette perspective évolutionniste rejoint l'objectif de recherche de mieux comprendre comment le réseau dense fournit une information riche au processus d'innovation en se concentrant sur l'apprentissage et l'accumulation de connaissances à la base de l'innovation.

Mais comme ce travail regarde le processus d'innovation sous l'angle collectif du réseau dense, l'approche évolutionniste ne peut se limiter aux frontières de la firme. Il apparaît nécessaire d'évaser l'approche évolutionniste en y ajoutant la perspective relationnelle pour mieux cerner le processus collectif et interactif d'innovation en réseau dense. En effet, la perspective relationnelle force à considérer les enjeux au-delà des frontières de l'organisation, ce qui pourrait mener à suggérer des actions qui n'auraient pas été envisagées à l'interne de la firme (Dyer et Singh, 1998). Ce qui peut paraître le meilleur choix pour la firme peut avoir un effet néfaste pour la collectivité du réseau innovant, ou à tout le moins, ne pas représenter le meilleur intérêt de la collectivité. À titre d'exemple, Dyer et Singh (1998) font remarquer que les prescriptions de l'approche relationnelle peuvent se montrer contradictoires avec celles de l'approche basée sur les ressources parce qu'elles

encouragent le partage de connaissances plutôt que leur protection. De même, l'approche relationnelle suggérera d'accroître la dépendance entre les firmes au contraire des prescriptions de l'approche du positionnement industriel qui favorise un nombre élevé de fournisseurs pour accroître le pouvoir de négociation. Inversement, les multiples relations dans lesquelles s'insèrent les firmes influencent profondément leur comportement et leur performance (Gulati *et al.*, 2000). Les liens particuliers entre firmes peuvent devenir source d'avantages concurrentiels ou de compétition entre les partenaires. Ils peuvent affecter le processus collectif d'innovation. Bref, la perspective relationnelle stabilise l'unité d'analyse au niveau du réseau dense.

La perspective relationnelle rappelle aussi que des relations, et donc des individus, sont au cœur de l'innovation et du réseau dense. L'ajout de la perspective relationnelle entretient l'intérêt pour les individus dans l'analyse du processus d'innovation en réseau dense.

Finalement selon Gulati (1998), la perspective relationnelle permet aussi d'étudier le comportement des partenaires (le *comment*) plutôt que de s'arrêter aux raisons de ces coopérations (le *pourquoi*). La perspective relationnelle rejoint ainsi l'objectif d'ouvrir la boîte noire du processus d'innovation en réseau dense en se concentrant sur le comment plutôt que sur le pourquoi de la coopération pour innover.

2. L'INFORMATION RICHE À LA BASE DU PROCESSUS D'INNOVATION EN RÉSEAU DENSE

L'innovation peut se définir comme un processus de transformation réussie des idées ou des connaissances en nouveaux produits, services, procédés et formes organisationnelles (Matlay et Mitra, 2002). C'est aussi un processus le plus souvent tourbillonnaire, interactif, collectif, et permettant le démantèlement et la construction des associations d'idées (Callon, 1995). On considère ainsi l'innovation comme étant

la recombinaison de savoirs et de savoir-faire permettant de créer de nouvelles ressources et compétences utilisables par des individus ou des organisations.

Les connaissances servent de base à l'innovation. Or les connaissances sont créées et organisées par le flux de messages, de signaux, dont on peut tirer un sens et dont on peut apprendre quelque chose (Nonaka, 1994). Le potentiel qu'il y a d'apprendre d'une communication confère à cette dernière sa richesse d'information. En effet, cette information qui permet de changer l'état de compréhension est considérée riche, d'autant plus qu'elle permet rapidement de clarifier des situations ambiguës ou de passer au-delà de perspectives différentes (Daft et Lengel, 1986).

L'information riche, en tant que source féconde de signaux variés, sert de matière première aux nouvelles connaissances (Julien, 2005). À la base du bassin de savoirs disponibles, de la création de savoirs par apprentissage et de l'accumulation de connaissances par absorption, l'information riche influence la capacité de l'organisation à innover.

Ainsi, pour mieux comprendre comment le réseau dense fournit une information riche au processus d'innovation, les prochaines sections se concentrent sur la transformation de l'information riche par apprentissage et sur l'accumulation de connaissances par absorption d'information riche.

3. TRANSFORMATION DE L'INFORMATION RICHE PAR APPRENTISSAGE

L'apprentissage organisationnel apporte le nouveau savoir nécessaire à la résolution des problèmes définis par l'innovation (Nonaka, 1994). Le nouveau savoir peut aussi activer une série de recombinaisons de savoirs et savoir-faire dans le reste de l'organisation. Or, la base de connaissances nécessaires à l'innovation a un caractère cumulatif (Cohen et Levinthal, 1990). Plus l'organisation apprend, plus elle dispose d'une large base de connaissances pour innover.

3.1 L'apprentissage

Si l'apprentissage se projette au niveau de l'organisation, il se produit à l'origine chez les individus qui composent l'organisation. Les nouvelles connaissances peuvent alors se transmettre au collectif, que ce dernier soit cerné à l'organisation ou qu'il se passe au-delà des frontières organisationnelles.

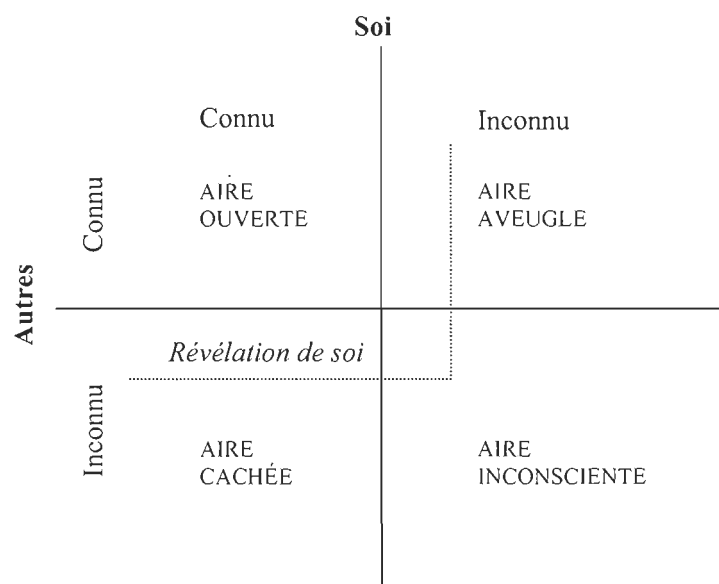
3.1.1 *L'apprentissage chez l'individu*

Chez l'individu, l'apprentissage est le résultat d'une réflexion critique des expériences personnelles (Drejer, 2000). La réflexion débute par l'identification d'une situation ambiguë qui représente un dilemme pour l'individu. Cette difficulté cognitive pousse l'individu à définir le problème qui le préoccupe puis à considérer des solutions sous plusieurs perspectives. L'observation et l'expérimentation déterminent la décision de l'individu à agir ou non en fonction des solutions envisagées. Selon Kolb (1984, cité par Drejer, 2000), les individus appréhendent et transforment leurs expériences de diverses manières. Certains appréhendent leurs expériences de façon concrète et d'autres, par conceptualisation abstraite. Certains individus transforment leurs expériences par observation et réflexion tandis que d'autres les transforment par expérimentation active. L'apprentissage individuel ne se produit toutefois qu'après que l'individu ait complété un cycle qui comprend l'action de l'individu, la transformation de cette action et de ses résultats en expérience, la réflexion sur l'expérience vécue, le développement de plans pour de nouvelles actions (solutions), la décision d'actions futures et la mise en action des solutions choisies.

Les individus apprennent en étant ouverts aux autres. Les effets de retour (*feedback*) permettent aux individus de saisir comment les autres les perçoivent. De plus, les révélations de soi aux autres permettent des relations plus profondes et

augmentent les possibilités de soumettre les perceptions de soi au regard public. Dans ce procédé, le dialogue permet de construire un niveau de compréhension. Le modèle de la fenêtre Johari mis au point par Joseph Luft et Harry Ingram (Drejer, 2000) montre quatre formes de connaissance (figure 2).

Figure 2
Fenêtre Johari de l'apprentissage individuel



Tiré de Drejer, A. (2000). Organisational learning and competence development. *The Learning Organization*, 7(4), 206-220.

Le premier quadrant représente ce qui est connu par l'individu et ouvertement partagé avec les autres. Le deuxième quadrant est une zone aveugle de connaissances que les autres observent mais dont l'individu est inconscient. Le troisième quadrant de l'inconscience représente une partie de l'individu qui n'est connue ni de lui ni des autres. Le quatrième quadrant, finalement, est une aire de connaissances qui n'appartient qu'à l'individu et qui n'est pas révélée à autrui. L'apprentissage de l'individu passe par la réflexion sur soi, les effets de retour provenant d'autrui, la réflexion sur ce qui a été appris et les changements apportés

après que l'on se soit ouvert aux autres et que les autres aient réagi selon leurs perceptions.

3.1.2 *L'apprentissage organisationnel*

L'apprentissage de l'individu se produit en majeure partie de façon informelle et fortuite, ce qui fait dire à Polyani que la connaissance est tacite, impossible à exprimer de manière explicite (Drejer, 2000). Ce qui est exprimé explicitement devrait alors être considéré comme étant des données, de l'information.

Ce n'est pas le point de vue de Nonaka (1994) pour qui les idées se développent à partir de l'interaction sociale des individus. L'interaction stimule le dialogue de connaissances implicites et explicites entre les individus. Le savoir explicite est ce qui est connu de l'individu tel que des règles mathématiques ou des principes et qui s'exprime formellement, de façon codifiée. Le savoir tacite de l'individu se rapporte aux connaissances que l'individu possède sans en être conscient. Le savoir tacite est difficile à formaliser et à communiquer. Il se manifeste à travers l'expérience ou l'intuition des individus (Holmqvist, 1999; Nonaka, Toyama et Konno, 2000). Par des processus de socialisation, d'externalisation, de combinaison et d'internalisation des savoirs individuels, un savoir organisationnel se développe et s'amplifie en un mouvement de spirale :

1. La socialisation permet la conversion du savoir tacite de l'individu au savoir tacite d'autres individus par le partage d'expérience. L'interaction des individus au sein d'activités conjointes permet de transférer le savoir tacite et de créer un savoir mutuel entre les individus;
2. L'externalisation ou articulation est la transformation du savoir tacite de l'individu au savoir explicite des autres individus. L'utilisation de métaphores, d'analogies, de modèles et de concepts favorise le dialogue nécessaire à cette transformation de savoir;
3. La combinaison permet le passage du savoir explicite de l'individu au savoir explicite des autres individus. Des processus sociaux comme des réunions et des conversations électroniques permettent aux individus d'échanger des manuels et des fichiers et ainsi de développer le savoir explicite;

4. L'internalisation, finalement, permet la transformation du savoir explicite de l'individu au savoir tacite des autres. Les exposés oraux ou écrits d'un individu aux autres membres de l'organisation sont des médias formels dont l'information est absorbée par les autres en nouveaux savoirs tacites, en une connaissance mutuelle. L'apprentissage par l'expérience (*learning by doing*) se rapproche aussi du mécanisme d'internalisation (Nonaka *et al.*, 2000).

Le processus dialectique de frottement des savoirs explicites et tacites des individus au sein d'un environnement partagé provoque de nouvelles connaissances de nature tacite et explicite qui se cristallisent dans la matrice organisationnelle sous forme de routines et de procédures (Nonaka *et al.*, 2000). L'apprentissage organisationnel permet de développer les compétences de l'organisation au sens que de nouvelles routines et procédures prennent forme (Murray, 2003). L'organisation s'ajuste plus facilement aux exigences concurrentielles et maintient ainsi une plus large trajectoire technologique (Sørensen et Stuart, 2000).

Mais pour que ce phénomène d'apprentissage organisationnel se produise, il est nécessaire que les individus à la base du processus d'apprentissage désirent expressément donner un sens à leur environnement. En d'autres termes, l'intention des individus d'interpréter leur environnement est essentielle pour générer un apprentissage organisationnel. Il faut aussi qu'ils disposent d'autonomie pour maintenir la diversité des interprétations au sein de l'organisation et ainsi accroître les possibilités de nouvelles idées. Il est favorable enfin que l'environnement des individus fluctue, stimulant ainsi les remises en questions et la quête de nouvelles interprétations (Nonaka, 1994).

Des conditions organisationnelles tendent à favoriser ce processus d'apprentissage organisationnel. On peut intentionnellement introduire un sentiment de crise au sein de l'organisation pour y provoquer un chaos créatif. La tension introduite demeure créative dans la mesure où les membres de l'organisation ont l'occasion de réfléchir au sens et aux conséquences de leurs actions. Une autre condition organisationnelle favorable est la redondance d'information. Elle accélère

la création des concepts, favorise les échanges de savoirs tacites. L'information redondante multiplie les perspectives d'une information nouvelle et enfin, favorise le développement d'une confiance mutuelle entre les membres de l'organisation. L'information redondante facilite ainsi les relations et l'interaction entre les individus. Une dernière condition organisationnelle favorable concerne les flux d'information accrus par l'apprentissage organisationnel. Il est nécessaire de construire des canaux d'information adaptés à la quantité, à la diversité et aux besoins de transformation de l'information qui circule dans l'organisation. Il est aussi important que les membres de l'organisation connaissent les sources d'information et qu'ils y aient accès le plus simplement possible (Nonaka *et al.*, 2000).

Puisque l'apprentissage est une composante essentielle de l'innovation, les efforts pour rendre une organisation apprenante sont des efforts qui favorisent l'innovation collective. En plus des points déjà mentionnés sur l'apprentissage organisationnel, les travaux sur l'organisation apprenante mettent l'accent sur une considération systémique de l'organisation (Senge, 1994). Par des effets de rétroaction, des interventions localisées peuvent avoir des effets généralisés à l'organisation. L'apprentissage et l'innovation sont ainsi favorisés par une vision holistique de l'organisation et par l'utilisation d'outils d'information qui aident la circulation d'information à travers le système (Scott, 2000). Face aux effets de rétroaction, l'organisation ne peut devenir apprenante qu'en améliorant la capacité décisionnelle de ses membres (Moingeon et Ramanantsoa, 1995). Des mécanismes de réflexion sont à la base d'un apprentissage constructif en double boucle. L'apprentissage en double boucle permet de réfléchir aux actions et à leurs effets, ce qui favorise la remise en question des routines organisationnelles telles que les routines d'innovation.

3.1.3 *L'apprentissage inter-organisationnel*

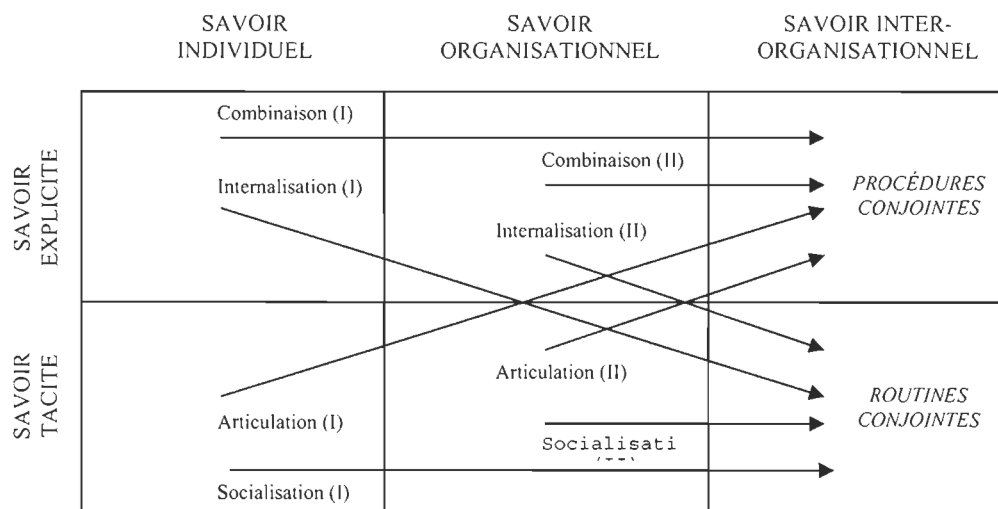
Jacob *et al.* (1997) décrivent l'apprentissage organisationnel comme un processus d'acquisition et de transformation des connaissances permettant une meilleure adaptation de l'organisation face à l'incertitude. Ils identifient quatre leviers d'apprentissage collectif qui, dans le cas du réseau d'entreprises, stimulent l'échange entre les savoirs tacites et explicites nécessaires à l'apprentissage organisationnel (Nonaka, 1994).

Le premier levier est l'information circulante, cette dernière étant créée par des relations d'échange. Ces dernières font circuler l'information entre les membres du réseau, d'autant plus que la confiance mutuelle est grande. Le deuxième levier, l'apprentissage qualifiant, est constitué par l'interaction collective qui pousse les organisations à se comparer. Les dissonances cognitives dues aux perceptions mutuelles peuvent stimuler les firmes à rechercher l'excellence, à accroître leur compétitivité individuelle au sein du groupe. Le troisième levier de l'information structurante est entretenu par la proximité. La proximité entre les individus, qu'elle soit sociale, géographique, technique, est porteuse d'information riche et structurante. La quête active d'information est favorisée par l'observation et la condensation d'information. Finalement, le levier d'apprentissage continu est dû aux rapports de coopération et de compétition qui existent entre des firmes apprenant collectivement, comme dans un réseau dense d'entreprises. Ces rapports forcent ces organisations à démontrer continuellement leur capacité concurrentielle. Des systèmes de rétroaction entre les firmes et leur environnement permettent aux firmes de situer leur niveau de compétitivité et de soutenir l'apprentissage continu (Jacob *et al.*, 1997).

D'une part, l'apprentissage organisationnel de chaque partenaire contribue au bassin des savoirs que se partagent les entreprises pour innover ensemble. D'autre part, la notion de leviers d'apprentissage collectif introduit les possibilités d'apprentissage inter-organisationnel. L'apprentissage inter-organisationnel suppose

que des savoirs peuvent se créer et se cristalliser au sein du réseau dense. De manière analogue à l'apprentissage organisationnel proposé par Nonaka (1994), Holmqvist (1999) suggère que les quatre modes de transformation du savoir – que sont la socialisation, l'articulation, la combinaison et l'internalisation – puissent créer un savoir inter-organisationnel à partir des savoirs individuels mais aussi à partir des savoirs organisationnels. Huit processus de création de savoir en résultent (figure 3), qui mènent à de nouveaux savoirs tacites et savoirs explicites conjoints. Les échanges de savoirs explicites entre organisations se font par dialogue tandis que les passages de savoirs tacites à des savoirs explicites utilisent des modèles mentaux. Les transformations de savoirs tacites entre entreprises finalement requièrent une compréhension mutuelle des entreprises ainsi qu'une confiance fondée sur des expériences communes (Nonaka *et al.*, 2000).

Figure 3
Cadre conceptuel de l'apprentissage inter-organisationnel



Tiré de Holmqvist, M. (1999). Learning in imaginary organizations : Creating interorganizational knowledge. *Journal of Organizational Change Management*, 12(5), 419-438.

L'expérience et les règles connues de l'individu de même que les routines et les procédures de l'organisation sont amplifiées et cristallisées en routines et

procédures inter-organisationnelles grâce à l'interaction et au dialogue entre individus et organisations membres du réseau dense. Le réseau dense devient le lieu de routines et de procédures conjointes, d'un savoir spécifique au réseau dense.

Nonaka *et al.* (2000) insistent sur l'importance d'un milieu partagé (*ba* en japonais) pour créer du savoir. De ce fait, la spirale d'apprentissage ne s'arrête pas aux frontières de l'entreprise et se produit jusqu'à l'extérieur avec d'autres organisations qui partagent un même milieu. Le milieu est spécifique au contexte et évolue en fonction de ce dernier. Il dépend de qui participe à la création de connaissances et comment. Le milieu n'est pas seulement un lieu physique car il se définit aussi par le moment spécifique et son espace. Le milieu est l'endroit où l'information riche est interprétée pour devenir une connaissance. Il est donc le lieu d'interaction des individus et des organisations. En ce sens, les interactions physiquement rapprochées facilitent le partage de contexte et l'élaboration d'un langage commun.

Le milieu est affecté par l'interaction individuelle et l'interaction collective, de même que par le médium utilisé, c'est-à-dire le face-à-face ou le virtuel (Nonaka *et al.*, 2000):

1. L'interaction individuelle face-à-face est un milieu dit originel, qui mène les gens à partager leurs expériences et modèles mentaux. De ce milieu émerge la confiance et l'engagement;
2. L'interaction collective face-à-face est un milieu de dialogue où les modèles mentaux et compétences des individus sont extériorisés et articulés en concepts, images, symboles et langage. La création de savoir dans ce milieu dépend fortement du mélange des expertises présentes;
3. L'interaction collective virtuelle définit un milieu systématisant, approprié à la combinaison des savoirs explicites grâce au partage et à la structuration de documentation par les technologies de l'information.
4. L'interaction individuelle virtuelle, finalement, est un milieu d'exercice approprié à l'internalisation des savoirs explicites communiqués par les médias virtuels. Le nouveau savoir tacite s'inscrit dans le savoir-faire des opérations quotidiennes ainsi que dans les routines et la culture organisationnelles.

La cohérence entre ces différentes formes de milieu est entretenue par le caractère organique des interactions entre tous ces milieux plutôt que par une interaction centralisée autour de l'un de ces milieux (Nonaka *et al.*, 2000).

L'apprentissage inter-organisationnel qui se produit dans le milieu des relations entre partenaires individuels et organisationnels fournit directement de nouvelles connaissances au processus d'innovation partagée en réseau dense. Notons que le savoir inter-organisationnel est critique à la performance du réseau dense puisqu'il permet de créer une mémoire inter-organisationnelle qui survit au départ soudain ou au roulement des partenaires du réseau dense (Holmqvist, 1999).

L'apprentissage inter-organisationnel contribue à la cohésion du réseau dense et facilite la participation des firmes au projet conjoint grâce au savoir conjoint qu'il produit. Il contribue ainsi à la coordination entre les membres. Mais l'apprentissage inter-organisationnel vit deux difficultés de compréhension entre les membres pour se rendre au savoir conjoint: le manque de savoir mutuel (ou réciproque) et le manque d'autorité légitime pour définir la base du savoir mutuel. Tandis que l'apprentissage organisationnel implique la socialisation des individus au sein d'une même culture organisationnelle, le partage des mêmes procédures de travail et l'autorité d'une seule administration, l'apprentissage inter-organisationnel rassemble en un effort conjoint des individus de cultures organisationnelles distinctes, de différentes localisations, dont la similarité est plus faible. Il est donc nécessaire d'établir une base de connaissances mutuelles entre les partenaires ainsi que la possibilité de négociations pour légitimiser le savoir mutuel à la base de l'apprentissage inter-organisationnel (Holmqvist, 1999).

Que l'apprentissage soit considéré à l'échelle de l'individu, de la firme ou du réseau dense, il apporte de nouvelles connaissances et comportements alors à la disposition de l'individu, de la firme ou du réseau dense pour agir subséquemment au meilleur de son intérêt. L'organisation, que l'on considère la firme ou le réseau

dense, est dite apprenante à partir du moment où elle sait tirer parti de ses connaissances et de ses compétences pour s'adapter aux conditions environnantes ou pour établir un avantage concurrentiel (Mäkinen, 2002). L'apprentissage organisationnel de la firme ou du réseau dense sert à modifier les routines. Il facilite donc l'ajustement de la trajectoire technologique des firmes au sein du réseau dense aux changements de l'environnement, déterminant ainsi la valeur de l'innovation (Matlay et Mitra, 2002). En somme, l'apprentissage soutient l'innovation grâce à l'enrichissement des connaissances et grâce à l'ajustement des routines et procédures aux exigences concurrentielles.

3.2 L'apprentissage à la base de l'innovation sous l'angle du réseau dense

L'apprentissage, source de nouvelles connaissances pour innover, est influencé par le milieu du réseau dense. Sous l'angle collectif du réseau dense, le dialogue et l'interaction à la base de l'apprentissage prennent une dynamique particulière qui devrait permettre de mieux comprendre la façon dont le processus d'innovation se produit en réseau dense.

Le réseau dense procure aux partenaires impliqués des avantages informationnels qui dépendent de sa cohésion. La cohésion se rapporte à la nature et à l'agencement des relations au sein du réseau. L'approche sur la cohésion suggère que des relations denses favorisent une compréhension commune qui guide les actions des membres du réseau (Gulati, 1998). Plusieurs éléments se rapportent à cette constatation.

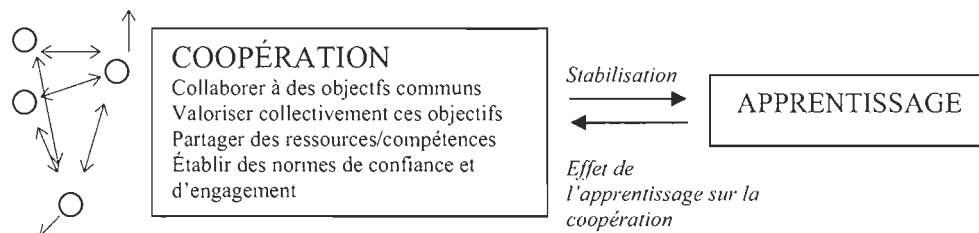
3.2.1 La coopération

Premièrement, les membres de réseau dense coopèrent pour atteindre un objectif commun (figure 4). Selon la définition de Garrette et Dussauge (1995), la coopération est cette association choisie par les partenaires pour réaliser une activité

en coordonnant leurs ressources, leurs compétences nécessaires à l'accomplissement de ce projet commun. Les partenaires agissent de façon conjointe et mutuelle. Ils partagent leur expérience avec le but d'atteindre cet objectif collectif. En ce sens, l'objectif commun est valorisé par la collectivité (Huet, 2006). La coopération sera d'autant plus forte que les relations denses du réseau véhiculent une information visant à réduire l'incertitude et à promouvoir la confiance (Mäkinen, 2002). Les relations denses deviennent une source unique d'information sur les capacités et la fiabilité des autres membres du réseau (Gulati, 1998). En coopérant, les organisations maintiennent un bassin de connaissances et d'habiletés soutenant leur propre apprentissage (Ahuja, 2000b). Elles ont accès à un bassin de savoirs et savoir-faire qu'aucune d'entre elles n'aurait pu atteindre sans les autres (Pleitner, 1990).

Figure 4
Stabilisation du milieu d'apprentissage par la coopération

Individus et firmes en
relations multilatérales



L'étude de cas de Mäkinen (2002) d'un réseau multilatéral d'innovation en pharmaceutique a montré que le partage de temps, de ressources et de compétences ainsi que la valorisation collective d'objectifs communs de développement a permis à certains partenaires de mettre au point de nouvelles drogues et à l'ensemble du réseau de structurer des croyances et des procédures communes en recherche et développement. Cette constatation met en évidence l'apprentissage aux niveaux organisationnel et inter-organisationnel qui a été soutenu par les efforts de coopération. Mäkinen (2002) a observé que le partage de personnel entre les

partenaires au niveau des technologies de l'information ainsi que l'entretien de liens de confiance ont particulièrement facilité la communication et l'harmonie de la coopération. Au cours des projets de développement, les préjugés et différences d'interprétation se sont graduellement estompés.

L'étude de 21 cas d'alliances de Bureth, Wolff et Zanfei (1997) montre cependant que l'apprentissage affecte rétroactivement le degré de coopération à venir entre partenaires (figure 4). L'apprentissage a deux effets conflictuels sur la stabilité de la coopération. D'une part, l'apprentissage peut contribuer à l'instabilité de la coopération parce qu'une meilleure connaissance des partenaires augmente le pouvoir de négociation, affecte l'intérêt porté à la contribution potentielle des partenaires ou stimule l'usage opportuniste des ressources partagées. L'étude longitudinale de Koza et Lewin (1999) sur un réseau de l'industrie comptable offre un exemple sur l'instabilité du réseau alors que des sources d'opportunisme émergent au profit de certains membres. Par ailleurs, un partenaire peut trouver moins d'intérêt à coopérer parce qu'il croit moins à la contribution des autres ou encore parce qu'il est satisfait de ce qu'il a appris (Bureth *et al.*, 1997). D'autre part, l'apprentissage entretient les liens de coopération parce que les routines et procédures conjointes renforcent l'engagement dans la dynamique de coopération. L'étude de cas de Holmqvist (1999) indique que l'apprentissage inter-organisationnel contribue à la cohésion du réseau dense et facilite la participation des firmes au projet conjoint grâce au savoir conjoint qu'il produit (Holmqvist, 1999). De plus, des liens de confiance émergent éventuellement de la création de savoir mutuel. Comme ces actifs sont spécifiques à la relation, ils augmentent le coût de séparation et entretiennent plutôt le maintien de la coopération (Bureth *et al.*, 1997). Rappelons à ce propos que la confiance entre les partenaires est transformée avec la création de savoir. Le milieu d'apprentissage s'en trouve transformé (Nonaka *et al.*, 2000).

L'enquête menée sur le capital relationnel par Yli-Renko *et al.* (2001) auprès de 180 entreprises soutient ces observations d'une coopération stabilisante plutôt que

stimulante pour l'apprentissage. Les résultats indiquent que la qualité des relations fondée sur des intérêts communs, des normes de comportement, la confiance et l'attente de réciprocité n'est pas corrélée avec l'acquisition de nouvelles connaissances. Une explication proposée est que les firmes souffrent d'un effet d'isolement des autres sources de connaissances lorsque trop couvées par leurs relations. Une autre explication est qu'avec un niveau de confiance très élevé, le besoin d'explorer à l'extérieur de la relation diminue.

En somme, il semble que la dynamique de coopération dans le réseau dense ait l'effet de stabiliser le milieu d'apprentissage, de stabiliser les sources de savoir et savoir-faire à partager pour apprendre entre individus et organisations.

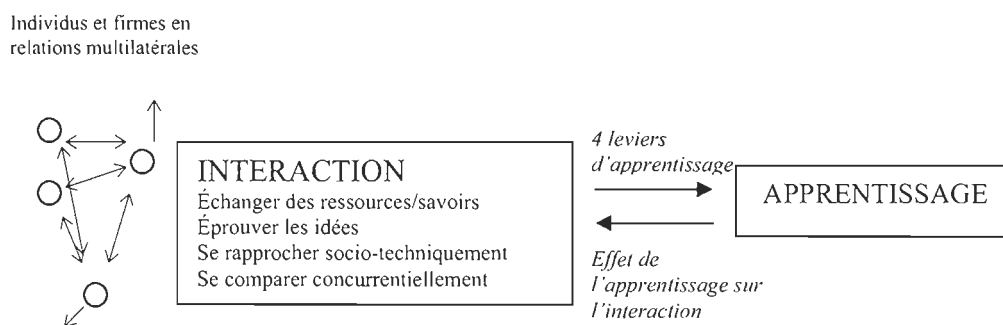
3.2.2 *L'interaction*

Un deuxième élément se rapporte à la constatation que les relations denses favorisent une compréhension commune guidant les actions collectives. En effet, les membres du réseau interagissent entre eux. Le réseau se compose de relations où s'échangent les savoirs et les ressources (Julien et Carrier, 2002). Les firmes du réseau partagent compétences et actifs le long de la chaîne de valeur définie par les activités du réseau. Puis, le réseau donne lieu à l'interaction collective propre à éprouver les idées, à les transformer et à les faire aboutir (Callon, 1995). De plus, le réseau permet le rapprochement socio-technique des organisations. La proximité du contexte de réseau rend plus facile l'observation entre entreprises. Grâce à cette proximité, l'information accessible aux firmes se condense et s'enrichit (Greve et Taylor, 2000). Finalement, les réseaux entretiennent les comparaisons continues entre les organisations. Les coopérations poussent à des ajustements mutuels entre des acteurs désireux de conserver une certaine autonomie stratégique (Jolly, 1995).

On note que les quatre constituants interactifs du réseau stimulent les quatre leviers d'apprentissage organisationnel collectif identifiés par Jacob *et al.* (1997).

Tout d'abord, les relations d'échange s'appliquent au levier d'information circulante puisqu'elles font circuler l'information entre les membres du réseau, d'autant plus que la confiance mutuelle est grande. Puis, l'interaction collective active le levier de l'apprentissage qualifiant car elle pousse les organisations à se comparer. Les dissonances cognitives créées par les perceptions mutuelles peuvent encourager les firmes à rechercher l'excellence, à accroître leur compétitivité individuelle à l'intérieur du groupe. Troisièmement, la proximité stimule le levier d'information structurante parce qu'elle entretient la présence d'information riche. La quête active d'information est favorisée par l'observation et la condensation d'information. Finalement, les rapports de coopération et de compétition entre les firmes du réseau dense stimulent le levier d'apprentissage continu en forçant les partenaires à démontrer continuellement leur capacité concurrentielle. Des systèmes de rétroaction entre les firmes et leur environnement permettent aux firmes de situer leur niveau de compétitivité et de soutenir l'apprentissage continu (figure 5).

Figure 5
Activation d'un milieu d'apprentissage par l'interaction



L'étude de cas de Holmqvist (1999) d'un réseau dense de manufacturiers de logiciels retrace des apprentissages aux niveaux organisationnel et inter-organisationnel qui sont issus de l'interaction des individus et des organisations et qui profitent de l'effet des leviers d'apprentissage collectif. Le réseau dense s'échangeait des savoirs et éprouvait les idées lors du partage de programmeurs et experts pour

mettre sur pied des systèmes de communication entre les partenaires. Le rapport des diverses expertises a stimulé la circulation d'information au niveau des technologies de l'information. Il a aussi permis de comparer les expertises dans leur réponse aux besoins spécifiques des spécialités administratives et fiscales desservies par les logiciels élaborés. De plus, les partenaires cherchaient à se rapprocher socio-techniquement malgré leur dispersion géographique. Des réunions en personne étaient organisées régulièrement et les partenaires disposaient d'un réseau conjoint de communication électronique. De l'information structurante s'est condensée sous la forme de banques de données communes. Finalement, les partenaires reconnaissaient subir la pression de développements technologiques rapides qui les forçaient à continuellement rechercher de nouvelles compétences. Il leur était aussi difficile de garder les programmeurs à leur emploi à cause d'autres offres plus alléchantes sur le marché. En se partageant les programmeurs, les partenaires entretenaient une comparaison concurrentielle entre eux pour l'embauche du personnel-clé mais aussi une comparaison de leur potentiel par rapport au reste du marché.

Holmqvist (1999) a observé la présence de nombreuses nouvelles routines et procédures inter-organisationnelles, démontrant ainsi que l'apprentissage se produisait à l'échelle du réseau dense. Par exemple, des préférences de clients étaient prises pour acquis par des partenaires qui disposaient de moins de contacts avec la clientèle. Un partenaire profitant de contacts fréquents avec la clientèle a alors rendu explicites des préférences jugées plus réelles pour que le réseau en dispose. Le savoir créé a bien sûr un effet rétroactif sur la façon dont les partenaires interagissent par la suite.

3.2.3 *L'investissement spécifique*

Troisièmement, l'apprentissage requiert des investissements spécifiques voués à l'absorption, l'adaptation et l'utilisation des actifs mis en commun par les partenaires (Bureth *et al.*, 1997). Chaque partenaire peut ainsi s'approprier les savoirs

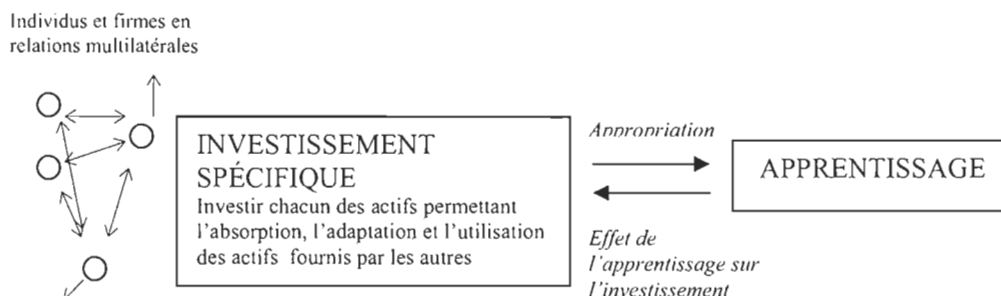
et savoir-faire rendus disponibles à travers le réseau dense (figure 6). Comme illustré par le cas de Boujut et Laureillard (2002) en codéveloppement de nouveaux produits et les multiples cas d'alliances de Bureth *et al.* (1997), des exemples d'investissements spécifiques sont la mise sur pied de fonctions servant de passerelles d'information et d'interface avec les partenaires, la formation du personnel pour accéder aux connaissances techniques des partenaires, ou encore l'implantation de technologies de l'information pour communiquer avec ces derniers. De plus, les cas étudiés par Bureth *et al.* (1997) montrent que les investissements spécifiques d'appropriation des connaissances font partie intégrante du processus d'apprentissage puisqu'ils façonnent les moyens de communication, d'interaction et de compréhension mutuelle.

L'enquête statistique de Huet (2006) montre que les capacités internes d'apprentissage liées aux structures et à l'allocation de ressources en recherche et développement (R-D) influencent les possibilités de l'entreprise à tirer profit de la coopération pour innover. L'analyse de trois échantillons gigognes d'une base de données comprenant 638 PME françaises de divers secteurs industriels montre que les firmes qui disposaient initialement de capacités structurelles d'apprentissage ont pu activer leur dynamique de coopération et en tirer profit alors que les entreprises qui ne disposaient pas des capacités pour absorber les compétences partagées n'ont pas été aptes à profiter de la stratégie de coopération. En d'autres termes, la capacité d'apprentissage externe est en partie conditionnée par les structures internes des partenaires.

Puis, Dussauge *et al.* (2000) discutent de l'effet rétroactif de l'apprentissage sur l'appropriation et l'internalisation des ressources partagées par les autres partenaires. Ils estiment que les entreprises qui fondent leur partenariat sur une logique additive et non pas d'économie d'échelle auront davantage tendance à se réorganiser au niveau de leur marketing, de leur production ou ailleurs parce qu'elles apprennent davantage qu'en situation de partenariat d'échelle. Leurs résultats

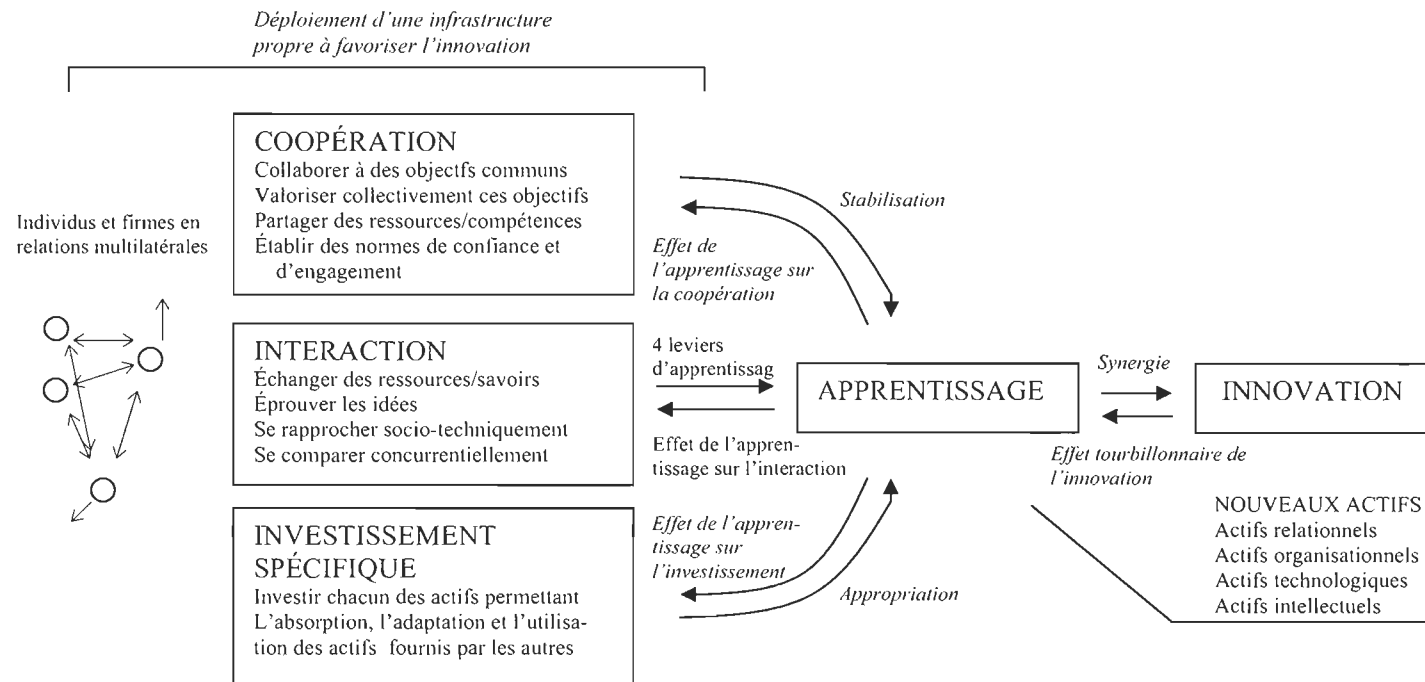
d'enquête auprès de 227 partenariats d'alliances et de réseaux denses confondus confirment la réorganisation plus fréquente des partenariats riches d'apprentissage.

Figure 6
Appropriation d'un milieu d'apprentissage par l'investissement spécifique



En résumé, l'apprentissage organisationnel collectif favorise une synergie créatrice propre à stimuler l'innovation (Jacob *et al.*, 1997). Nourri par la coopération et l'interaction des individus, l'apprentissage provient de la conversion réciproque des savoirs explicites et tacites. En un mouvement de spirale, des cycles de socialisation, d'articulation, de combinaison et d'internalisation transforment la nature du savoir, le rendant exploitable par les individus et les organisations du réseau dense (Nonaka *et al.*, 2000). L'accès à ces savoirs et leur utilisation favorisent les idées nouvelles propres à l'innovation. La coopération stabilise le milieu d'apprentissage, les possibilités de création de nouvelles connaissances. L'interaction enrichit et densifie les savoirs. L'investissement spécifique permet de s'approprier ces savoirs. La coopération, l'interaction et l'investissement contribuent à la création de savoir, ce qui favorise le croisement de ces savoirs et le foisonnement des idées par synergie créatrice. La formulation de nouvelles combinaisons innovatrices est stimulée (figure 7).

Figure 7
Soutien du réseau dense au processus d'innovation par l'apprentissage



En rassemblant les dynamiques de coopération, d'interaction et d'investissement spécifique pour soutenir l'apprentissage collectif, la figure 7 met en évidence le déploiement d'une infrastructure dans le réseau dense, qui est apte à favoriser l'apprentissage pour innover. Mitra (2000) observe d'ailleurs à travers de multiples cas l'importance du déploiement d'une infrastructure favorisant la concentration de compétences, le partage de savoirs et la mise à profit d'externalités pour les activités d'apprentissage et de développement.

Le temps s'associe au terme de déploiement de cette infrastructure. Les résultats d'enquête de Huet (2006) soulignent d'ailleurs que l'impact technologique des coopérations étudiées a été plus important dans le cadre de relations de plus longue durée.

En retour, l'innovation crée de nouveaux actifs qui ont un effet tourbillonnaire sur le milieu constitué par le réseau et de ce fait, sur l'apprentissage collectif (Nonaka *et al.*, 2000). L'innovation crée de nouveaux actifs relationnels tels que le niveau de confiance entre les partenaires nécessaire à l'apprentissage (Bureth *et al.*, 1997). Elle crée aussi de nouveaux actifs organisationnels tels que des compétences de travail collectif. L'innovation peut créer de nouveaux actifs technologiques qui enrichissent et diversifient la trajectoire technologique des partenaires. L'exemple de Huet (2006) indique enfin qu'au cours du temps et des nouvelles opportunités qui se présentent dans la coopération, l'innovation peut se révéler sous la forme de nouveaux actifs intellectuels améliorant les compétences technologiques de l'organisation.

Cette section a montré que la densité des relations en réseau facilite la génération, le transfert et la recombinaison des connaissances parce qu'il y a plus de diversité de connaissances au sein d'un réseau que dans une organisation (Dyer et Nobeoka, 2000). Prenant une approche basée sur l'apprentissage, Dyer et Nobeoka (2000) étudient le cas de réseau vertical de Toyota car ils estiment que l'aptitude à

créer et entretenir des processus de partage des connaissances au niveau du réseau explique au moins en partie l'avantage concurrentiel relatif de Toyota et de ses fournisseurs. Les résultats d'enquête de leur étude exploratoire multi-cas montrent que ce réseau réussit à motiver les membres à participer, à prévenir les comportements opportunistes et à réduire les coûts de prospection de connaissances au moyen de diverses méthodes qui entretiennent une forte identité de réseau et qui institutionnalisent les routines de partage. L'identité est entretenue par une association de fournisseurs, une division de gestion du savoir au sein du réseau, des équipes volontaires d'apprentissage entre quelques fournisseurs et des transferts d'employés entre différentes firmes. Les règles instaurées éliminent la notion de propriété du savoir dans certains domaines comme la production. Toyota procure gratuitement de l'aide et donne plein accès à ses opérations et banques de savoir. De façon similaire, les fournisseurs doivent ouvrir leurs portes et servir de modèle aux autres lors de l'implantation réussie d'éléments du système de production Toyota. Une règle tacite permet aux fournisseurs de profiter à 100% des bénéfices de transfert de connaissances pendant les 1 à 2 premières années avant d'en faire profiter en partie le réseau. Ce réseau est dense et les liens y sont forts.

Dyer et Nobeoka (2000) examinent aussi comment Toyota mit sur pied un nouveau réseau de partage du savoir avec des fournisseurs américains. L'étude montre que Toyota a procédé en implantant successivement, et sur une durée d'approximativement 5 ans, trois nouveautés institutionnelles : une association de fournisseurs lors du développement de liens faibles, une unité de consultants en transfert de connaissances lors du développement de liens forts avec Toyota, et finalement, des petits groupes d'apprentissage lors du développement de liens forts et denses entre fournisseurs. Dyer et Nobeoka (2000) concluent que les réseaux denses peuvent se montrer plus intéressants que les organisations simples pour la génération, le transfert et la recombinaison de connaissances parce qu'il y a plus de diversité de connaissances au sein d'un réseau que dans une organisation.

4. L'ACCUMULATION DE CONNAISSANCES PAR ABSORPTION D'INFORMATION RICHE

Le processus d'innovation dépend aussi de l'accumulation de connaissances. Il est en ce sens favorisé par l'absorption d'information riche et pertinente.

4.1 L'absorption d'information

La capacité d'absorption d'une firme se définit comme son aptitude à reconnaître la valeur d'informations nouvelles et externes, de les assimiler en nouvelles connaissances et de les appliquer à ses activités (Cohen et Levinthal, 1990). La capacité de l'organisation à absorber l'information riche est donc critique à son processus d'innovation.

Cohen et Levinthal (1990) expliquent que l'aptitude de l'organisation à évaluer l'information externe et à l'utiliser ensuite dépend largement de ses connaissances connexes antérieures. Le savoir antérieur fournit un contexte aux nouvelles informations, contexte où les événements nouveaux sont liés aux concepts existants. L'étendue des connaissances antérieures, leur catégorisation, les distinctions et les liens entre ces catégories permettent aux individus, et aux organisations par le biais de leurs membres, de donner un sens aux nouvelles informations et d'en tirer des connaissances nouvelles.

Cette notion selon laquelle la capacité d'assimiler l'information dépend de la richesse du bassin de savoirs antérieurs fait dire à Cohen et Levinthal (1990) que l'apprentissage est cumulatif, que le rendement des efforts d'apprentissage est d'autant plus grand que l'objet d'apprentissage est connexe aux connaissances antérieures et enfin que la base de connaissances antérieures est d'autant plus robuste pour apprendre qu'elle est diversifiée.

L'accumulation des connaissances ainsi que la multiplication des liens et des croisements possibles entre ces connaissances servent de soubassement à la synergie créatrice menant aux nouvelles combinaisons de connaissances, c'est-à-dire à l'innovation. Cohen et Levinthal (1990) mentionnent d'ailleurs la similitude qui existe entre la capacité créatrice des individus étudiée par le domaine de la psychologie et ce qu'ils appellent la capacité d'absorption des individus et des organisations.

Mais bien que la capacité d'absorption de l'organisation dépende des capacités d'absorption de ses membres, elle n'équivaut pas à la simple somme des capacités d'absorption individuelles. Certains aspects sont exclusivement organisationnels parce que la capacité d'absorption se réfère non seulement à l'assimilation de l'information par l'organisation mais aussi à sa capacité d'exploiter cette information. Ainsi, la capacité d'absorption de l'organisation dépend de son interface avec l'environnement mais aussi de sa capacité à transférer les connaissances à l'intérieur et à travers ses unités constitutives (Cohen et Levinthal, 1990).

L'appui empirique offert par l'enquête de Julien *et al.* (2002) sur 147 PME manufacturières de l'industrie québécoise du transport montre le lien qui existe entre la capacité d'absorption et l'innovation ainsi que le caractère diffus de la capacité d'absorption à travers l'organisation entière. Dans ce lot d'entreprises, la comparaison statistique entre 65 entreprises de faible capacité d'absorption et 23 entreprises de forte capacité d'absorption indique que celles qui disposaient d'une forte capacité d'absorption de l'information, définie entre autre par le nombre d'employés diplômés de collèges ou d'universités, innovaient davantage. Faits intéressants de cette étude, le nombre d'employés à la R-D ne s'est pas révélé être un indicateur significatif de la capacité d'absorption des firmes, et l'intensité des activités de R-D de produits n'était pas corrélée significativement à l'innovation des entreprises. Ce sont plutôt le nombre de technologies adoptées en production et en

gestion qui ont indiqué les firmes les plus innovantes. Il faut rappeler que les entreprises appartenaient à un secteur industriel de plus faible intensité en R-D et que le nombre d'employés dédiés à ces activités était très faible. Ces résultats ont toutefois l'intérêt de mettre en évidence l'avantage de la capacité d'absorption diffuse à travers l'organisation entière. La capacité d'absorption de la firme est développée à partir de son potentiel à assimiler l'information mais aussi à la diffuser pour la transformer et l'exploiter à partir de l'interne.

Bref, l'organisation peut développer de manière cumulative sa capacité d'absorption de l'information en investissant dans le développement des capacités d'absorption individuelles de ses membres. L'organisation peut aussi construire sa capacité d'absorption à partir d'une source organisationnelle, celle des structures de communication avec l'environnement externe et entre les unités constitutives de l'organisation (Cohen et Levinthal, 1990). À cet égard, Cohen et Levinthal (1990) soulignent l'importance de maintenir une large base d'individus servant de passerelles d'information, d'entretenir des structures de communication décentralisées et d'assurer un chevauchement des connaissances soutenant un langage commun entre les membres, particulièrement lorsque l'environnement évolue rapidement et continuellement.

Force est de constater que l'utilisation de canaux de communication riches contribue au développement de la capacité d'absorption de l'organisation car ces derniers maintiennent la diversité et les croisements de l'information véhiculée. Rappelons toutefois que l'organisation qui ne dispose que d'une faible capacité d'absorption ne pourra pas tirer profit de l'information riche à sa portée aussi bien que l'organisation qui dispose à la base d'une bonne capacité d'absorption. La capacité d'absorption a un caractère cumulatif.

Un équilibre est aussi nécessaire entre ces regards vers l'extérieur et vers l'intérieur pour que la capacité d'absorption de l'organisation bénéficie tant de la

diversité des connaissances pour créer de nouvelles combinaisons que du chevauchement des connaissances pour assurer une communication efficace.

Liao, Welsch et Stoica (2003) étudient la capacité d'absorption à partir de deux composantes : l'acquisition de savoir extérieur et la dissémination interne du savoir. Leur analyse hiérarchique de multiples régressions sur un échantillon de 107 PME à forte croissance des secteurs manufacturiers et de service permet de constater trois relations :

1. Les organisations qui disposent d'une meilleure capacité d'absorption selon les composantes d'acquisition externe et de dissémination interne se montrent plus aptes à réagir aux mouvements du marché;
2. La réactivité organisationnelle, vue en tant que chaîne de connaissances et de décisions, augmente en fonction de la capacité d'acquisition de savoir externe et d'une stratégie proactive de prospection de l'environnement;
3. La réactivité des firmes augmente lorsque leur environnement est turbulent et qu'elles disposent d'une forte capacité de dissémination interne des connaissances.

Une approche évolutive et combinatoire de la capacité d'absorption est offerte par Zahra et George (2002). Ils conçoivent la capacité d'absorption de l'information en tant que capacité dynamique composée d'un ensemble de routines et de processus qui permettent à l'organisation d'acquérir, d'assimiler, de transformer et d'exploiter les connaissances. En tant que capacité dynamique de l'organisation, la capacité d'absorption fait partie des processus de l'organisation visant à améliorer et soutenir l'aptitude organisationnelle au changement, aux reconfigurations et à l'évolution afin d'en tirer des avantages concurrentiels. Cette approche a l'intérêt de considérer que les aptitudes dynamiques qui composent la capacité d'absorption se construisent l'une à partir de l'autre, de manière combinatoire et complémentaire. La capacité ne se limite plus à une routine de niveau supérieur pour traiter l'information et offrir un ensemble d'options lors de la prise de décision pour obtenir un résultat significatif (Winter, 2000). Au-delà de la capacité simple, la capacité dynamique d'absorption influence la capacité de l'organisation à créer et déployer les connaissances nécessaires au développement d'autres capacités dynamiques de

l'organisation (Zahra et George, 2002). La capacité dynamique est essentiellement orientée vers le potentiel de changement car sa nature est stratégique (Teece, Pisano et Shuen, 1997).

Zahra et George (2002) s'appuient sur les concepts de Cohen et Levinthal (1990), de Kim (1998) et de Mowery, Oxley et Silverman (1996) principalement pour décrire de la façon suivante les quatre dimensions constituant leur conception de la capacité d'absorption:

1. L'acquisition est l'aptitude de l'organisation à identifier et acquérir le savoir extérieur qui est critique à ses propres opérations. Cette aptitude repose sur les investissements préalables et les connaissances antérieures. Les efforts consacrés aux routines d'acquisition affectent la capacité d'absorption en fonction de leur intensité, de leur rapidité et de leur direction. L'acquisition détermine l'ampleur de la quête d'information, offre des schèmes perceptuels, permet de nouveaux liens et définit la vitesse et la qualité de l'apprentissage;
2. L'assimilation correspond à l'ensemble des routines et des procédés qui permettent à l'organisation d'analyser, de traiter, d'interpréter et de comprendre les informations acquises. Cette compréhension et le temps nécessaire à cette compréhension dépendent en partie de la zone de recherche de l'organisation, des heuristiques ou raisonnements pratiques et intuitifs touchant le savoir externe ainsi que du contexte spécifique auquel est souvent lié le savoir externe;
3. La transformation est l'aptitude organisationnelle à développer et raffiner les routines qui facilitent le lien ou les combinaisons entre le savoir antérieur et le savoir nouvellement assimilé. La transformation comprend des processus d'internalisation et de conversion qui donnent à la transformation son rôle de synergie, de recombinaison et de recodification;
4. L'exploitation est cette aptitude de l'organisation à raffiner, étendre et renforcer les compétences existantes ou à en créer de nouvelles à partir du savoir acquis et transformé et que l'organisation a réussi à incorporer dans ses opérations.

Zahra et George (2002) distinguent de plus deux types de capacité d'absorption, l'une étant la capacité potentielle et l'autre étant la capacité réalisée. La capacité potentielle d'absorption consiste en ces deux capacités dynamiques de l'organisation à acquérir et à assimiler l'information. Elle reprend la notion de Cohen et Levinthal (1990) qui concerne l'aptitude organisationnelle à reconnaître la valeur d'informations nouvelles et externes tout en ne garantissant pas que le savoir acquis

sera exploité. La capacité d'absorption réalisée comprend, quant à elle, les capacités de transformation et d'exploitation des connaissances. Elle correspond en quelque sorte à la capacité de l'organisation à donner du levier au savoir absorbé.

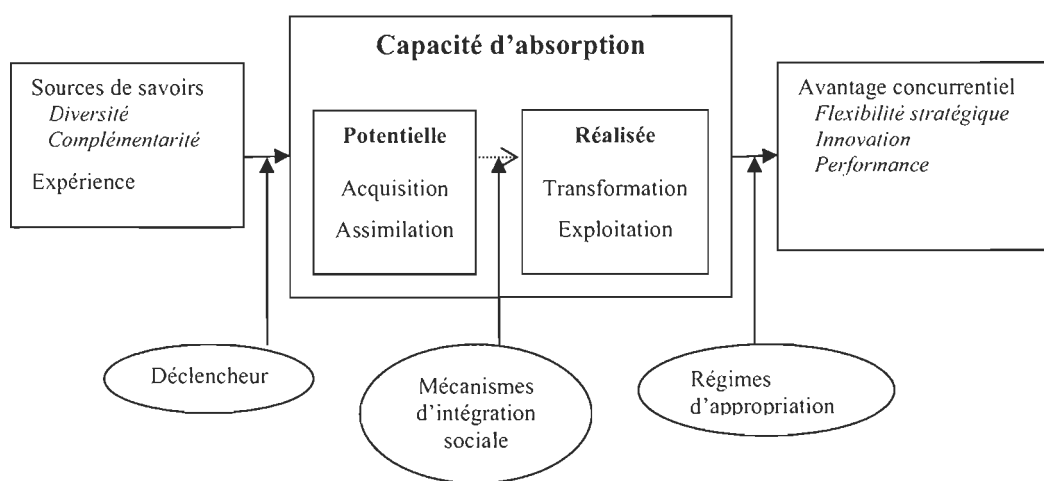
L'objectif de cette distinction entre la capacité potentielle et la capacité réalisée est de montrer le rôle complémentaire de ces deux dynamiques même si ces dernières coexistent en tout temps. L'organisation peut disposer d'une forte capacité à acquérir de l'information tout en ayant peu d'aptitude à l'exploiter. L'exploitation du savoir est limitée en partie par la source de nouveau savoir acquis.

Cette distinction théorique entre la capacité potentielle et la capacité réalisée permet à Zahra et George (2002) d'avancer que chacune contribue différemment à la création d'avantages concurrentiels; les organisations les mieux placées pour accroître leur performance sont celles qui profitent du meilleur rapport d'efficacité entre la capacité potentielle d'absorption et la capacité réalisée. Ainsi, les organisations qui disposent de fortes capacités de transformation et d'exploitation des connaissances (capacité réalisée) seront mieux placées pour générer un avantage compétitif à partir de l'innovation et du développement de produits que les organisations qui exercent une faible capacité réalisée. De leur côté, les organisations qui disposent d'une forte aptitude à acquérir et assimiler des connaissances externes (capacité potentielle) seront mieux placées que les organisations de faible capacité potentielle pour obtenir un avantage compétitif provenant de leur flexibilité à reconfigurer leurs ressources en peu de temps.

Afin d'expliquer ces propositions, Zahra et George (2002) élaborent un modèle selon lequel la capacité dynamique d'absorption de l'organisation dépend de la diversité et de la complémentarité des savoirs à sa disposition, ainsi que de son expérience (figure 8). L'organisation sera d'autant plus apte à développer sa capacité potentielle d'absorption qu'elle sera ouverte à des sources de connaissances diversifiées et chevauchant en partie ses propres connaissances. L'expérience de

l'organisation déterminera le regard de l'organisation dans sa quête et son évaluation de l'information. L'expérience de l'organisation influencera donc le parcours de développement de sa capacité potentielle d'absorption.

Figure 8
Modèle de la capacité dynamique d'absorption



Tiré et adapté de Zahra, S.A. et George, G. (2002). Absorptive capacity : a review, reconceptualization, and extension. *The Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.

Toujours selon le modèle de Zahra et George (2002), la capacité dynamique d'absorption est modérée par les événements déclencheurs du processus d'absorption, les mécanismes d'intégration sociale menant de la capacité potentielle à la capacité réalisée ainsi que les régimes d'appropriation de l'avantage concurrentiel généré. Des événements déclencheurs internes ou externes induisent, intensifient et localisent les efforts de l'organisation à acquérir et assimiler des savoirs externes. Puis, les mécanismes d'intégration sociale, qui regroupent ces dimensions structurelles, cognitives et relationnelles de l'interaction sociale, influencent le partage d'information ainsi que l'exploitation potentielle des connaissances par l'organisation. Ces mécanismes permettent de réduire les pertes entre la capacité potentielle et la capacité d'absorption réalisée. Les régimes d'appropriation des

avantages concurrentiels générés, enfin, modèrent la relation entre la capacité d'absorption réalisée et l'avantage généré. La relation entre la capacité d'absorption réalisée et l'avantage généré sera influencée positivement par des coûts élevés d'imitation pour les concurrents lorsque le régime d'appropriation est fort et par une forte différenciation de l'organisation lorsque le régime d'appropriation est faible.

Tout en profitant des notions de Zahra et George (2002), l'attention se porte davantage sur la conception de Choo (1998) de l'utilisation de l'information en trois sphères concentriques. La conception de Choo (1998) de sphères d'utilisation de l'information a l'avantage de mettre en valeur les effets rétroactifs entre les divers traitements de l'information et les mouvements d'influence non-linéaires des savoirs dans l'organisation. De plus, elle rapproche le concept d'absorption de l'information de la notion d'information riche à la base du processus d'innovation.

Choo (1998) identifie trois sphères d'utilisation de l'information menant à l'action organisationnelle : la création de sens, la création de savoir et la prise de décision. Ces trois processus d'utilisation de savoir contribuent au processus d'innovation par la transformation de l'information riche en connaissances et par la circulation de ces dernières. Ensemble, ces trois sphères correspondent à la capacité d'absorption de l'information riche.

4.1.1 La création de sens

Une première sphère d'utilisation de l'information correspond à un processus de création de sens qui permet d'interpréter collectivement les signaux de l'environnement. Les signaux ou messages que les membres de l'organisation captent dans l'environnement et qu'ils estiment pertinents prennent une signification commune à l'aide des expériences passées et de processus de négociation entre les explications possibles (Choo, 1998). L'interprétation est un processus servant à traduire les événements, à développer des modèles pour les comprendre, à donner un

sens partagé et à assembler des schèmes conceptuels parmi les membres de l'organisation (Daft et Weick, 1984). L'interprétation des signaux de l'environnement donne un contexte aux activités organisationnelles.

Selon Daft et Weick (1984), différents modes d'interprétation organisationnelle sont créés en fonction de ce que les dirigeants perçoivent un environnement plus ou moins analysable et de ce que l'organisation choisit de fournir en efforts formels ou fortuits pour capter les signaux de son environnement. Quatre modes d'interprétation sont issus de ces axes :

1. L'habilitation (*enacting*) correspond à un comportement d'interprétation où l'organisation cherche activement à donner un sens aux signaux ambigus de l'environnement car ce dernier est perçu comme étant peu analysable. L'organisation recueille son information à travers des expériences, des essais qui lui permettent d'apprendre par l'action. Les principales sources d'information sur l'environnement sont extérieures à l'organisation et personnelles. L'assemblage des interprétations en un sens collectif commun repose sur peu de règles. Le processus d'interprétation cherche à réduire l'ambiguïté;
2. La découverte correspond à l'interprétation active des signaux jugés analysables par l'organisation. L'acquisition de l'information se fait par quête formelle et structurée comme les enquêtes et les analyses de tendances. Les principales sources de connaissances sur l'environnement sont internes et impersonnelles. Le sens collectif commun est obtenu à travers de nombreuses règles et procédures. L'interprétation réduit peu l'ambiguïté portée par les signaux (Daft et Weick, 1984). Le traitement de l'information cherche principalement à réduire l'incertitude d'un environnement jugé analysable (Daft et Lengel, 1986);
3. L'observation conditionnée correspond à l'interprétation passive des signaux de l'environnement jugé analysable. Les données sur l'environnement proviennent principalement de l'interne et de sources impersonnelles à travers des routines formalisées d'information. L'assemblage d'une interprétation collective se fait à travers de nombreuses règles et procédures. Le processus d'interprétation réduit peu l'ambiguïté des signaux de l'environnement;
4. L'observation non dirigée correspond à un comportement d'interprétation plutôt passif des signaux d'un environnement jugé peu analysable par l'organisation. Les interprétations demeurent limitées et irrégulières. Elles se fondent sur les rumeurs et les occasions qui se présentent lors de contacts personnels. Les données sur l'environnement proviennent surtout de sources externes et à nouveau personnelles. Le sens collectif dépend de peu de règles et le processus d'interprétation a l'effet de réduire de beaucoup l'ambiguïté des signaux de l'environnement jugé peu analysable.

Le mode d'interprétation par habilitation (*enacting*) est certainement celui qui capture le plus l'essence de l'information riche à la portée de l'organisation pour innover. Le comportement actif, l'intérêt pour les signaux moins analysables de l'environnement, l'utilisation de canaux de communication subtils, riches et interactifs facilitent la réduction de l'ambiguïté portée par les signaux de l'environnement, plus rapidement.

Mais de façon générale, l'interprétation collective des signaux de l'environnement contribue à la création de connaissances et ainsi, à l'innovation. Premièrement, ces interprétations nourrissent le bassin des connaissances organisationnelles servant à créer du savoir (Cohen et Levinthal, 1990). Ce sont elles qui dénotent les changements qui se produisent dans l'environnement et qui stimulent ainsi l'adaptation des routines et procédures de l'organisation (Yli-Renko *et al.*, 2001). Deuxièmement, les connaissances sont d'autant plus enrichies que les signaux interprétés sont nouveaux. L'aptitude de l'organisation à créer un sens aux signaux ambigus, dits signaux faibles, lui donne accès à de l'information de nature pré-compétitive. Cette information, riche et structurante, tend à stimuler l'innovation plus radicale et dont la valeur ajoutée peut se montrer plus longuement exploitable par l'organisation (Roberts, 1999).

4.1.2 *La création de savoir*

Par le sens qui est donné collectivement aux signaux de l'environnement, l'interprétation guide particulièrement la création de savoir. La création de savoir correspond au deuxième processus d'utilisation de l'information (Choo, 1998). À l'aide de l'interaction et du dialogue, les membres de l'organisation partagent leurs connaissances et créent collectivement du nouveau savoir (Nonaka, 1994). L'apprentissage collectif, comme il a été montré à la section précédente, soutient l'innovation grâce aux nouvelles connaissances qu'il met à la disposition des

individus et des organisations pour innover. Sous l'angle de l'utilisation de l'information, on constate que plus il y a d'information riche et pertinente à passer à travers le processus de création de savoir, plus l'organisation assimile de connaissances qui favorisent l'innovation (Echeverri-Carroll, 1999).

D'autre part, la création de savoir procure de nouvelles données à l'interprétation organisationnelle (Daft et Weick, 1984). Il existe donc un effet rétroactif entre la création de savoir et la création collective de sens aux signaux de l'environnement organisationnel. Greve et Taylor (2000) observent dans leur enquête que si l'industrie de la radio influence l'innovation, l'innovation sert en retour de catalyseur au changement industriel en stimulant les activités de quête et en accroissant le rythme de changement. En réponse à des innovations locales et non locales, ils observent dans l'industrie l'essai de nouveaux formats et l'apparition de nouvelles formes de production respectivement.

4.1.3 La prise de décision

L'organisation est enfin poussée à agir lorsque les individus estiment qu'ils disposent de suffisamment de connaissances pour étayer leur compréhension. La prise de décision correspond à ce troisième processus d'utilisation de l'information (Choo, 1998). L'information est analysée et évaluée à travers des routines et des procédures qui marquent les préférences de l'organisation face à l'action. Les activités de l'organisation sont donc fondées sur la compréhension et le savoir, choisies rationnellement en fonction des buts de l'organisation (Choo, 1998). Les routines et procédures reflètent aussi l'aptitude de l'organisation à reconnaître la valeur de l'information en fonction du bassin de savoirs qu'elle a acquis (Cohen et Levinthal, 1990). En retour, l'action organisationnelle contribue aussi au changement de l'environnement. Elle produit ainsi de nouveaux courants d'expérience auxquels l'organisation s'adapte en un nouveau cycle d'utilisation de l'information (Choo, 1998).

La prise de décisions contribue elle aussi à l'innovation. Plus l'organisation est apte à mesurer ses nouvelles possibilités, plus elle peut agir en innovant. Or, les décisions se prennent à partir d'une information que les membres de l'organisation jugent suffisante et en laquelle ils ont confiance. Les signaux forts, dont l'information est claire et redondante, confortent les individus à utiliser l'information (Julien et Carrier, 2002). Les signaux forts encouragent les individus à agir et innover à partir d'éléments qui semblaient trop incertains jusqu'au moment d'être renforcés par des gens de confiance. Du fait qu'ils stimulent l'utilisation d'information et l'expérience (action organisationnelle), les signaux forts favorisent l'apprentissage organisationnel et l'innovation (Nonaka, 1994).

D'autre part, l'agrégation des décisions entraîne l'émergence de structures collectives (Callon, 1992). L'entretien d'une diversité des points de vue et l'accumulation de décisions permettent d'obtenir de nouvelles informations (Callon, 1995). La décentralisation décisionnelle favorise en ce sens le processus collectif de l'innovation parce qu'elle maintient la diversité d'interprétations et stimule la quête active de nouvelles informations.

L'aptitude de l'organisation et de ses membres à assimiler progressivement le flux d'information de l'environnement de façon à lui permettre d'agir définit sa capacité d'absorption. Cohen et Levinthal (1990) indiquent que l'information nouvelle est reconnue et assimilée d'autant plus efficacement que le bassin de connaissances est large et riche. L'innovation, favorisée par un riche bassin de connaissances, est aussi favorisée par une meilleure capacité d'absorption. En d'autres termes, les firmes qui disposent d'une meilleure capacité d'absorption innoveront davantage (Julien *et al.*, 2002). Il en serait ainsi parce qu'une meilleure capacité d'absorption permet d'accélérer le flux de transformation de l'information dans la création de savoir (Echeverri-Carroll, 1999; Liao *et al.*, 2003).

4.2 L'accumulation de connaissances à la base de l'innovation sous l'angle du réseau dense

L'analyse statistique d'Oltra et Flor (2003) sur la génération d'innovations de produits par 91 firmes représentant 44% de l'industrie espagnole des tuiles de céramiques démontre la relation qui existe entre des occasions externes d'acquisition technologique et la capacité d'absorption sous la forme d'activités systématiques de R-D pour innover. Le choix de cet indicateur élude la question du nombre de personnes diplômées, de la présence et de l'importance d'un département formel de R-D pour représenter une intensité des activités de R-D (Julien *et al.*, 2002). Les activités systématiques de R-D reflètent dans cette analyse la présence d'activités internes régulières de R-D. D'après les résultats d'Oltra et Flor (2003), les occasions technologiques qui ont eu un effet significatif sur l'innovation dans les firmes étudiées sont celles qui provenaient d'activités de coopération avec d'autres firmes, ces dernières comprenant des clients, des fournisseurs d'équipement ou de matières premières et d'autres firmes de l'industrie.

Le réseau dense accroît les flux d'information qui favorisent l'innovation. Une information riche circule à travers les multiples liens du réseau dense. Comme le montre l'étude du réseau Toyota par Dyer et Nobeoka (2000), les liens directs facilitent le partage des connaissances et l'interaction des individus pour appuyer l'apprentissage à la source de l'innovation.

D'autres travaux complémentaires montrent l'intérêt des liens indirects, plus lointains, dans l'apport d'information nouvelle pour innover (Ahuja, 2000b). Premièrement, les liens indirects permettent d'atteindre à peu de frais des « débordements » externes de savoirs et savoir-faire provenant des autres firmes auxquelles un partenaire n'est pas lié directement. Deuxièmement, les liens indirects servent de conduits d'information qui accroissent le bassin de connaissances à la disposition de la firme pour innover. Cette observation structurelle mène à considérer l'influence des différentes forces de liens que les membres entretiennent dans le

réseau dense d'innovation, mais aussi à l'extérieur de ce réseau avec d'autres réseaux. En effet, chaque membre apporte au réseau dense d'innovation ses propres réseaux; chaque firme peut être reliée par une multitude de liens à d'autres réseaux (Gulati, 1998).

L'apprentissage et l'innovation sont favorisés par des informations de diverses natures, certaines poussant à la création de sens, et d'autres, confortant la prise de décisions. Cette diversité est rendue possible par les liens faibles et les liens forts qu'entretiennent les membres du réseau dense entre eux mais aussi avec d'autres réseaux.

Les liens faibles correspondent à des relations moins fréquentes, de plus faible intensité émotive, moins réciproques et de faible niveau de confiance. Les relations de firmes avec des centres de recherche ou des universités en sont un exemple. Les réseaux de liens faibles procurent une information souvent moins comprise, plus ambiguë, qui stimule la création de sens. Or, ces signaux faibles sont riches en nouvelles idées, en information pré-compétitive souvent à l'origine d'importantes innovations. L'enquête de Julien *et al.* (2002) montre que les firmes manufacturières les plus innovantes de leur échantillon faisaient davantage appel à leurs réseaux de signaux faibles. Ceci appuie les propositions de Granovetter (1973) selon lesquelles les nouvelles idées, et donc le changement ou l'innovation, proviennent principalement des réseaux à liens faibles.

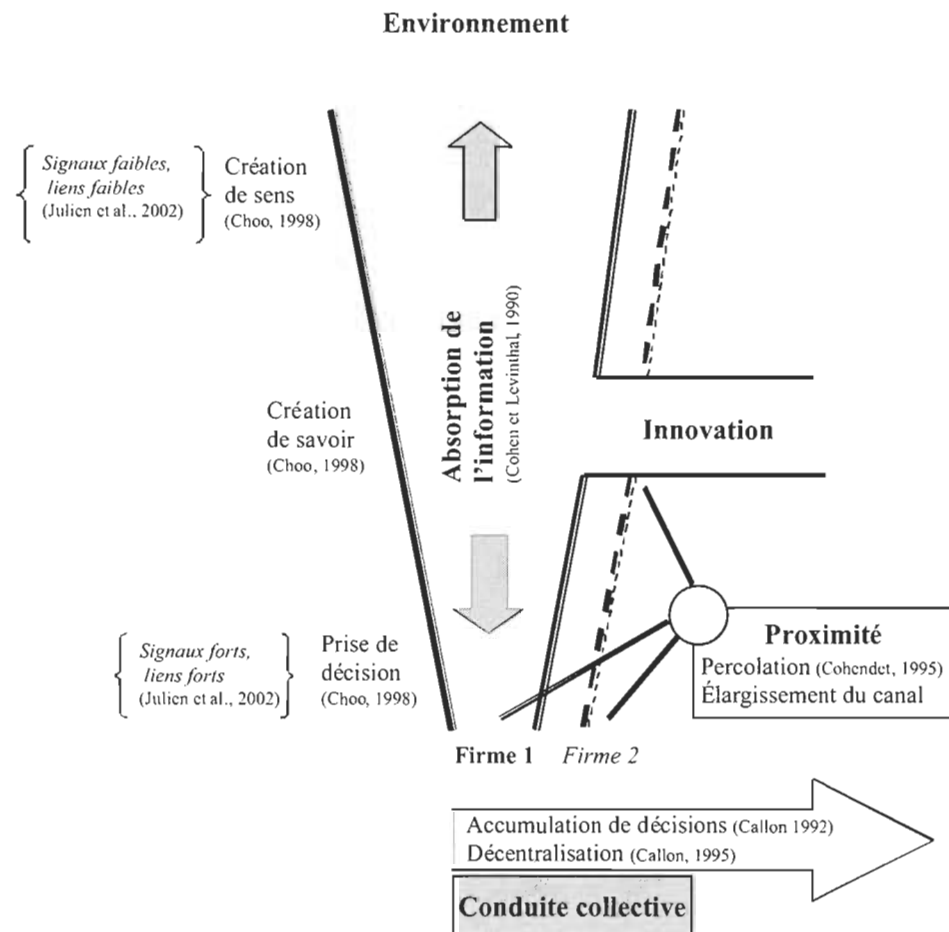
En parallèle, les liens forts sont des relations dont la fréquence est élevée, avec d'importantes ressources ou activités partagées, d'un haut niveau de compréhension mutuelle et de forte confiance réciproque (Rowley *et al.*, 2000; Takeishi, 2001). Les réseaux de liens forts comme les réseaux personnels et les réseaux d'affaires, procurent une information redondante qui conforte les individus dans leurs choix. Kraatz (1998) a fait l'analyse quantitative longitudinale des liens de 230 collègues partagés en réseaux de développement de programmes éducatifs. Les

résultats indiquent que les liens forts atténuent l'incertitude de l'information, ce qui pousse les organisations à agir, à partager l'information et à apprendre pour innover. Les firmes au sein de réseaux dont les liens étaient plus forts s'adaptaient ainsi plus facilement aux changements de leur environnement.

La présence de plusieurs firmes innovant en réseau dense peut se visualiser comme des canaux d'absorption de l'information adjacents les uns aux autres (figure 9). Dans un premier temps, la mise en commun des efforts d'utilisation de l'information par chaque partenaire a pour effet d'accroître la capacité d'absorption de chacun en un canal d'absorption collectif plus large. Cet élargissement est illustré à la figure 8 par la différence de largeur entre le canal de la firme 1 en ligne pleine et la juxtaposition du canal d'un partenaire (firme 2) en trait pointillé. Un plus large bassin de connaissances partagées augmente l'aptitude des partenaires à évaluer et utiliser l'information extérieure (Cohen et Levinthal, 1990). Comme le montrent Yli-Renko *et al.* (2001) dans leur enquête sur 180 entreprises, plus l'organisation est liée à d'autres firmes et plus large est la diversité de ses liens, plus elle absorbe de nouvelles connaissances.

L'innovation est souvent stimulée par l'apport d'idées nouvelles et d'information riche propres aux réseaux à signaux faibles mais elle requiert aussi l'information confortante des réseaux à signaux forts pour pousser les individus à vraiment utiliser l'information pour innover (Julien et Carrier, 2002). Le réseau dense, grâce à sa multiplicité de liens forts et de liens faibles, offre la possibilité de compléter l'information ambiguë et riche des signaux faibles avec l'information redondante et confortante des signaux forts. Il favorise ainsi le flux d'information le long du cycle d'assimilation de l'information (Choo, 1998).

Figure 9
Stimulation de l'innovation par la gestion de l'information en réseau dense



De l'environnement à l'action organisationnelle, l'information est premièrement captée et interprétée par les organisations en codéveloppement. En d'autres termes, les organisations créent ensemble un sens à l'information perçue. L'information est ensuite transformée par l'interaction collective des savoirs individuels et organisationnels. Il y a création de savoir. Finalement, les organisations réseautées mesurent leurs nouvelles possibilités pour prendre une décision et agir. Le processus d'utilisation de l'information est tourbillonnaire, se modifiant continuellement dans ses mouvements d'aller-retour entre l'environnement

et les organisations réseautées. Des flèches menant de la création de savoir vers la décision organisationnelle et inversement, de la création de savoir vers l'environnement illustrent l'effet rétroactif des nouvelles connaissances et nouvelles décisions sur les signaux de l'environnement (figure 9). L'enquête comparative de Echeverri-Carroll (1999) entre un échantillon de firmes utilisant l'information seules pour innover et un échantillon de firmes utilisant l'information en codéveloppement indique que les firmes en codéveloppement innovent davantage grâce à un flux plus intense de l'information riche.

Le réseau dense fait partie de l'environnement de chaque organisation, mais le réseau constitue lui aussi une organisation face à l'environnement. L'apprentissage et l'innovation peuvent se produire à l'échelle du réseau dense et non uniquement à l'échelle de la firme. En effet, les décisions individuelles des partenaires s'accumulent au fond du canal conjoint d'absorption de l'information. Les décisions individuelles n'étant pas toutes semblables, le cumul des décisions individuelles a aussi pour effet de décentraliser la décision et de stimuler l'innovation (Callon, 1995). Tarondeau et Wright (1995) constatent d'ailleurs que l'innovation est favorisée par une structure organisationnelle plus organique, où les communications sont décroissonnées, les décisions décentralisées et la coordination moins formalisée.

D'autre part, il est intéressant de remarquer que la proximité produit un effet d'élargissement sur le canal d'absorption d'information. La théorie de l'apprentissage a déjà montré que les possibilités d'observation et la condensation d'information dues à la proximité favorisent l'innovation. La proximité favorise aussi la multiplication des décisions individuelles, cette fois plus semblables, plus homogènes (Cohendet, 1995). Lorsque l'agrégation des décisions individuelles est suffisante pour que les décisions individuelles des firmes du réseau soient concertées, on obtient une conduite collective du réseau innovant (Callon, 1992), à la manière de l'action organisationnelle de Choo (1998). Le réseau a son existence organisationnelle propre. L'action organisationnelle est guidée par la prise de décision du réseau. Le

réseau dispose de sa propre capacité d'absorption de l'information inter-organisationnelle qui ne serait pas possible sans son existence collective.

Cohendet (1995) utilise l'analogie d'un mouvement de percolation³. Comme un phénomène de contagion désordonné, les décisions individuelles s'accumulent au point de provoquer un effet de seuil et la modification qualitative de l'ensemble décisionnel du réseau dense. En termes de percolation, c'est ce que l'on considère la masse critique du réseau innovant, masse décisionnelle où les décisions individuelles des partenaires sont suffisamment concertées pour donner au réseau innovant son existence organisationnelle propre.

En résumé, le réseau dense entraîne un accroissement des flux d'information, favorisant ainsi l'innovation (Dyer et Nobeoka, 2000). Les résultats d'enquête de Yli-Renko (2001) montrent d'ailleurs une corrélation entre la densité des relations et l'acquisition de nouvelles connaissances, ainsi que l'existence d'une corrélation entre les nouvelles connaissances et le développement de nouveaux produits. Au sens de l'information qui nourrit et catalyse l'action organisationnelle comme l'oxygène nourrit et catalyse le métabolisme des cellules vivantes, le réseau dense aurait en quelque sorte un « effet respiratoire » sur la capacité d'absorber de l'information riche pour innover.

³ Le modèle de percolation s'applique à des phénomènes physiques de transition de phases. Un système donné possède une nature quelconque définie par l'état des éléments qui le composent. Ces éléments peuvent s'affecter mutuellement grâce à un certain nombre de liaisons entre eux. Le changement d'état de quelques éléments aura l'effet d'affecter les éléments adjacents sans pour autant changer la nature du système dans son ensemble. Mais il existe une proportion d'éléments transformés, dite seuil de percolation, à partir de laquelle il est possible d'atteindre un élément du système à partir de n'importe quel autre élément. Le changement d'état peut se diffuser à travers tout le système. Dès lors, le système dans son ensemble change de caractéristiques. Le système subit une transition de phases (Cohendet, 1995).

5. DES CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR INNOVER EN RÉSEAU DENSE

Le processus combinatoire, interactif et cumulatif de l'innovation se produit par l'accumulation de connaissances et l'apprentissage dans l'organisation et au-delà de ses frontières (Dubuisson et Kabla, 1999). Ainsi, l'innovation est un phénomène fortement collectif et tourbillonnaire qui possède un caractère hétérogène dû au démantèlement et à la construction nouvelle des associations d'idées (Callon, 1995). Tout au long de sa spirale de création, de diffusion et de transformation dans l'organisation et son milieu, l'innovation induit par sa nouveauté des changements organisationnels qui affectent tour à tour les acteurs (Alter, 2003), les divers aspects de leur organisation (Cao et McHugh, 2005) aussi bien que le réseau des organismes auxquels la firme se lie (Dubuisson et Kabla, 1999).

L'innovation est une action qui dévie des normes et conventions établies à cause de sa nouveauté et de son détachement des croyances initiales. L'innovation modifie les contraintes d'organisation, ce qui entraîne de nouvelles formes de pouvoir parmi les acteurs. Pour innover, les acteurs doivent parvenir à élaborer collectivement de nouvelles formes sociales qui se substituent aux anciennes. De ce fait, il est rare que l'innovation se produise aisément et systématiquement dans les organisations (Alter, 2003).

L'innovation ne peut se concevoir sans changement organisationnel. En ce sens, des conditions de changement sont à la base du processus d'innovation, sans lesquelles le processus se trouverait étouffé. Le changement organisationnel se définit comme étant un processus de développement où se produit une progression de changements. Ces changements sont des événements porteurs de différences de formes, de qualité ou d'état de l'entité organisationnelle observée (Van de Ven et Poole, 1995). De plus, le changement au sein des organisations se caractérise par sa diversité et sa nature interactive (Cao et McHugh, 2005).

Cette section vise à déterminer des conditions de faisabilité du processus d'innovation en réseau dense à partir du concept de changement organisationnel. En plus d'être en soi une condition nécessaire à l'innovation, le changement met en valeur le caractère dynamique des mécanismes d'apprentissage et d'accumulation des connaissances par absorption d'information riche à la base du codéveloppement. Des caractéristiques et des attitudes sont nécessaires chez les individus, dans les organisations et entre les organisations au sein du réseau dense pour animer le changement à la base du processus d'innovation en réseau dense.

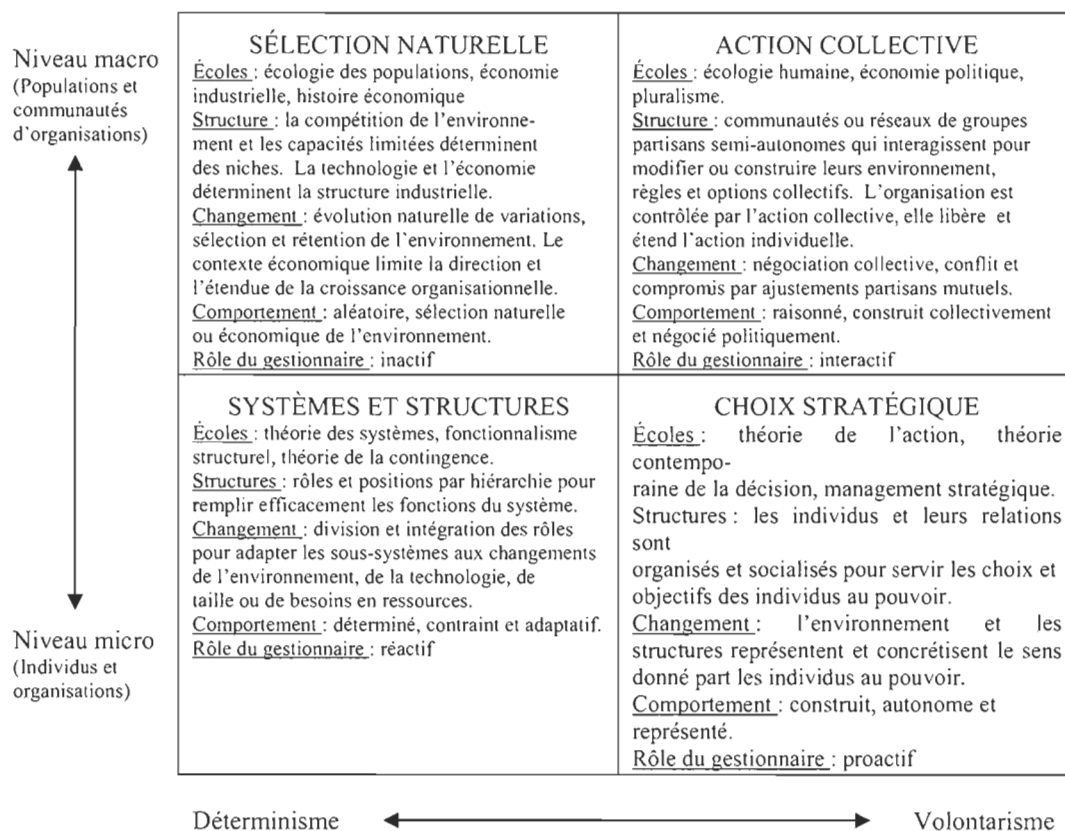
5.1 Des conditions de changement à la base du processus d'innovation

L'innovation, tout en étant source de changement organisationnel, requiert un milieu organisationnel meuble pour s'élaborer. Plusieurs perspectives s'offrent pour étudier les conditions de changement nécessaires au processus d'innovation. L'étude du changement organisationnel permettra alors de déterminer des conditions de faisabilité de l'innovation à partir des caractéristiques et des attitudes chez les individus, dans les organisations ainsi que dans le milieu partagé par plusieurs organisations intervenant dans ce changement.

5.1.1 Les perspectives du changement

En 1983, Astley et Van de Ven proposent une classification des écoles de pensée en changement organisationnel en fonction de la nature humaine volontaire ou déterminée et de l'analyse de l'organisation au niveau micro de l'organisation ou macro de populations ou communautés d'organisations. Ils cherchent à montrer les rapports qui existent entre les quatre grands groupes ainsi formés (figure 10) pour faciliter une certaine réconciliation, ou encore, donner une utilité aux diverses perspectives (Astley et Van de Ven, 1983).

Figure 10
Principales perspectives en changement organisationnel



Tiré et adapté de Astley, W.G. et Van de Ven, A.H. (1983). Central perspectives and debates in organization theory, *Administrative Science Quarterly*, 28(2), 245-273.

Selon la perspective déterministe et micro organisationnelle de l'école des *Systèmes et structures*, le changement affecte essentiellement le rôle des individus au sein de sous-systèmes pour adapter ces derniers à des modifications de l'environnement organisationnel (figure 10). Puis l'école de la *Sélection naturelle*, déterministe et macro organisationnelle, considère que le contexte économique limite les changements possibles des organisations, ces dernières étant le résultat de l'évolution naturelle des variations, de la sélection et de la rétention des firmes dans l'environnement concurrentiel. Puis selon l'école du *Choix stratégique*, d'orientation volontaire et micro organisationnelle, on considère que l'organisation et son environnement se transforment à partir des individus liés socialement sous la volonté

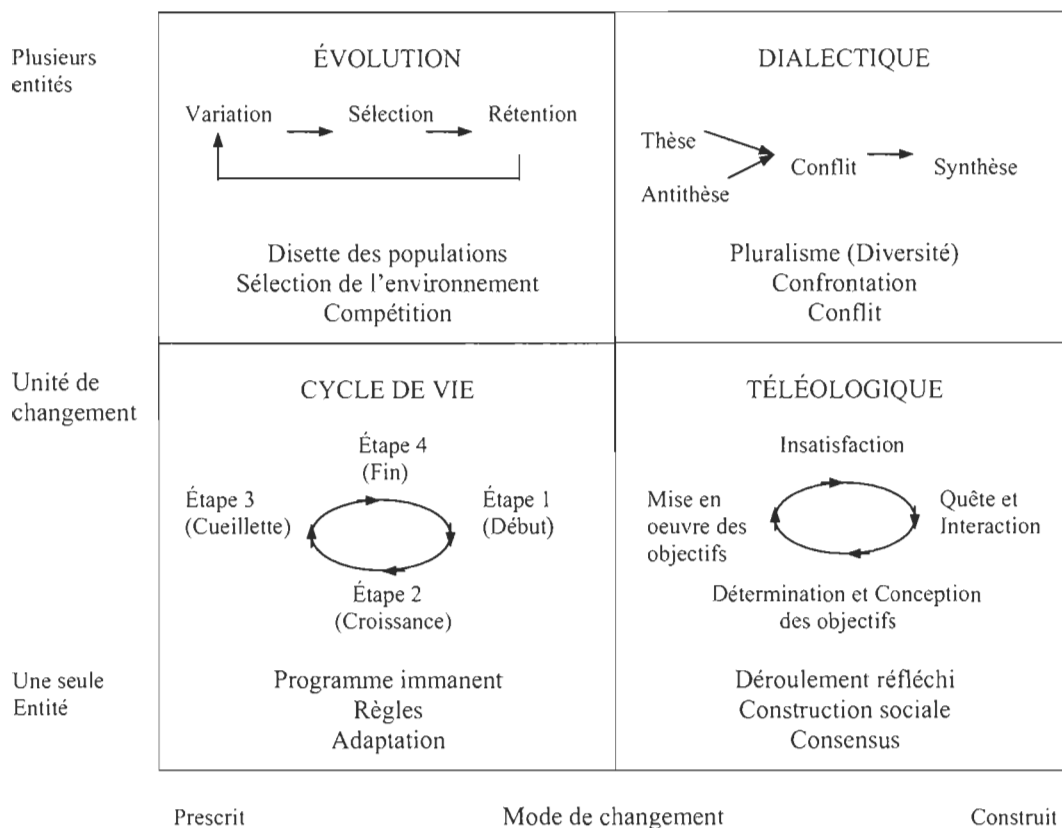
des dirigeants. Le changement organisationnel reflète ainsi les interprétations et les intentions des dirigeants d'organisation. Finalement, la perspective volontaire et macro de *l'Action collective* considère que le changement provient de l'interaction, de la négociation et de la décision collective permettant des ajustements mutuels et la construction d'un environnement commun qui modère les effets de l'environnement naturel.

Une douzaine d'années plus tard, Van de Ven reprend avec Poole cette grande classification pour suggérer quatre principaux moteurs et processus de changement organisationnel (Van de Ven et Poole, 1995). Tout en s'appliquant au processus de changement, les axes de classifications demeurent les mêmes, soient le mode de changement prescrit ou construit et l'unité de changement au niveau de l'organisation simple ou de plusieurs organisations.

Comme le montre la figure 11, le processus du *Cycle de vie* s'applique aux situations prescrites, à l'intérieur d'une organisation, où le changement est mobilisé par un programme institutionnel, naturel ou logique qui détermine la séquence et la nature des étapes du changement. Deuxièmement, le processus de *l'Évolution* dépeint le changement qui se produit au sein de plusieurs organisations par séquence répétitive d'événements de variation, de sélection et de rétention. De tels cycles d'évolution sont générés par la compétition entre les organisations pour les ressources limitées du milieu, la pression de l'environnement se faisant sentir d'autant plus que la capacité du milieu à fournir des ressources aux organisations présentes est atteinte. Cette concurrence mène à des situations de disette où ne survivent que les organisations les mieux adaptées dans l'exploitation de la base de ressources disponibles. Des forces d'inertie et de permanence permettent la rétention des formes d'organisation jusqu'à ce qu'un nouvel événement de variation du milieu ou des organisations entraîne la sélection. Troisièmement, le processus *Téléologique* consiste en un cycle d'apprentissage qui est mobilisé par la construction sociale que visent les individus au sein d'une organisation. Le cycle consiste en la formulation

d'objectifs, la mise en place de ces derniers, l'évaluation et enfin leur ajustement. Finalement, le processus *Dialectique* concerne les situations de changement construit parmi plusieurs organisations lorsque des confrontations ou des conflits émergent entre ces organisations. Le cycle dialectique prend la forme d'une thèse et d'une antithèse qui fusionnent en une synthèse, cette dernière permettant la génération d'une nouvelle thèse (Van de Ven et Poole, 1995).

Figure 11
Principales théories en développement et changement organisationnel



Tiré et adapté de Van de Ven, A.H. et Poole, M.S. (1995). Explaining development and change in organizations, *The Academy of Management Review*, 20(3), 510-540.

Van de Ven et Poole (1995) reconnaissent que tout changement peut progresser à partir de plusieurs des processus qu'ils décrivent. Une situation peut stimuler un moteur de changement et le développement organisationnel qui s'en suit

peut interagir avec un autre moteur de changement et produire un nouveau processus de changement. Ils préviennent toutefois que l'interaction des différents moteurs de changement entraîne complexité et possibilité de confusion théorique. L'intérêt de leur classification est de faciliter l'identification des moteurs et processus de changement sous-jacents au développement complexe observé.

Plusieurs chercheurs adoptent une vision systémique qui tient compte de cette complexité due au caractère interactif et diversifié du changement organisationnel (Cao et McHugh, 2005). La vision systémique s'inspirait autrefois de la théorie moderne des systèmes aux attributs linéaires, dichotomiques, mécanistes, fonctionnalistes et dépolitisés (Cao et McHugh, 2005). Elle incorpore depuis les années 1980 une perspective post-moderne de systèmes ouverts qui tient compte de la complexité, de l'évolution et de l'histoire (Porter, 2006; Burnes, 2004) et qui accepte le caractère éphémère, fragmentaire, discontinu, chaotique et politisé des phénomènes (Cao et McHugh, 2005).

De façon classique, la vision systémique classe le changement organisationnel selon quatre grands types (Cao et McHugh, 2005). Premièrement, les changements de processus correspondent aux modifications des procédés opérationnels principalement, bien qu'ils puissent toucher la transformation des données en connaissances et les activités à travers les frontières de l'organisation. Deuxièmement, les changements de structure concernent les changements apportés aux fonctions, à leur organisation, ainsi qu'à leur coordination et leur contrôle. Troisièmement, les changements de culture affectent les traditions, les valeurs, les croyances et les comportements humains qui modèlent les règles sociales et les pratiques au sein des organisations. Quatrièmement, les changements politiques concernent les modifications à la distribution du pouvoir et les facteurs qui influencent la prise de décision dans l'organisation.

La vision systémique accepte le pluralisme des aspects d'une organisation, ses multiples dimensions. Différentes approches sont alors requises pour comprendre l'organisation et son développement. En ce sens, la vision systémique et l'utilisation simultanée des quatre approches permettent de constater les changements conjoints et mutuels des procédés, des structures, des cultures et des politiques, aidant ainsi à mieux saisir le caractère diversifié et interactif du changement organisationnel (Cao et McHugh, 2005).

À partir d'une telle vision, il devient possible d'intégrer des perspectives du changement organisationnel qui complètent en quelque sorte la classification de Van de Ven et Poole (1995). Ces derniers caractérisent le changement en partie par son mode planifié, émergent, contingent ou choisi. By (2005) ajoute que le changement est souvent caractérisé par son rythme d'occurrence et son ampleur. Le rythme peut être qualifié de continu, discontinu, graduel, doucement graduel ou graduel par à-coup, continu ou en équilibre ponctué. L'ampleur du changement peut varier de l'ajustement fin à la transformation corporative, en passant par des changements distincts mais non radicaux et des transformations modulaires au caractère plus radical.

Dans un effort similaire pour intégrer plusieurs aspects du changement et enrichir le contexte de son analyse, Mintzberg et Westley (1992) proposent une vision cyclique du changement organisationnel. En un système cyclique mobile, le mouvement concentrique représente le contenu du changement touchant l'organisation et sa stratégie, d'un centre plus concret à une périphérie abstraite. De l'action concrète vers la pensée abstraite, les changements dans l'organisation affectent les gens, les systèmes, la structure et la culture. Parallèlement, les changements de stratégies ou de direction affectent les installations, les programmes, les positions et la vision de l'organisation. Le mouvement en circonférence, quant à lui, représente les moyens et le processus de changement organisationnel. Des exemples en sont le changement planifié, le développement visionnaire et

l'apprentissage inductif. D'autres combinaisons d'acteurs, d'action, de formalité et de force politique peuvent être mises en jeu, donnant au changement un caractère graduel, isolé, concentré, diffus ou révolutionnaire. Puis, le mouvement tangentiel qui représente les épisodes et les étapes du changement, menant les organisations ailleurs. Les épisodes sont les périodes distinctes de développement organisationnel, plus ou moins rapides comme les revirements ou les revitalisations par exemple. Les étapes représentent des regroupements linéaires d'épisodes. Une typologie d'étapes est suggérée : développement, stabilité, adaptation, étranglement, révolution. Le mouvement de spirale, finalement, représente les séquences et les patrons de changement au niveau le plus large. Des patrons d'évolution forment avec le temps l'histoire de l'organisation. De tels patrons sont les bonds périodiques, les oscillations entre convergence et divergence, les cycles de vie et la progression régulière.

Cao et McHugh (2005) constatent que la vision systémique s'accorde et détonne à la fois partiellement avec les pensées moderne et post-moderne. Ils estiment qu'une meilleure compréhension du changement organisationnel selon la vision systémique est possible lorsque l'analyse du changement fait la synthèse des pensées moderne et post-moderne sous l'angle de la théorie de la structuration proposée par A. Giddens. La théorie de la structuration offre des ensembles de *dualités* où les entités, les positions ou les processus peuvent prendre un aspect singulier cerné temporairement. Le concept de dualités ne doit pas être confondu avec celui de *dichotomies* pour lesquelles il existe deux entités, positions ou processus opposés. Ainsi, selon le raisonnement de la théorie de la structuration, la pensée moderne et la pensée post-moderne correspondent à deux aspects d'une position de l'analyse systémique du changement organisationnel (Cao et McHugh, 2005).

Burnes (2004) offre l'exemple d'une telle dualité. Il montre qu'il existe un lien utile entre l'approche planifiée du changement de Kurt Lewin et une vue systémique complexe du phénomène. L'approche planifiée de Lewin, tout en

paraissant fondée sur un contexte statique et un raisonnement linéaire, correspond plutôt à un équilibre quasi-stationnaire entre l'ordre et le désordre des théories complexes. Dès lors, l'attraction des chercheurs ces dernières années vers les perspectives complexes tiendrait davantage de la rapidité du changement concurrentiel et de la multiplication des développements plutôt que du rejet de l'approche planifiée.

D'un côté, les théories de la complexité se concentrent sur l'émergence d'ordre et de désordre dans les systèmes dynamiques non-linéaires. Bien que souvent imprévisible dans le système en changement perpétuel, l'ordre se manifeste par des comportements irréguliers mais de forme similaire grâce à un processus d'auto-organisation fondé sur quelques règles simples. Les systèmes complexes se développent ainsi à la limite du chaos, entre l'ordre et le désordre, dans un mouvement continu où les lois de cause à effet ne semblent pas exister. Appliquée au changement organisationnel, la perspective complexe appelle à la démocratisation du processus de changement, au changement perpétuel, collectif et auto-organisé, à la limite du chaos, en quête de nouvelles règles génératrices d'ordre (Burnes, 2004).

De l'autre côté, l'approche planifiée comporte quatre éléments, soient la théorie des champs de forces, la dynamique des groupes, la recherche-action et un modèle de changement en 3 étapes (Burnes, 2004). Des conditions (ou forces) d'un contexte créent par leur interaction un champ de forces qui affecte et qui maintient les structures de groupe et les comportements individuels. L'adaptation continuelle du contexte entraîne donc des changements perpétuels dans les groupes. Les groupes, à leur tour, font pression sur les individus et contraignent les comportements. La recherche-action en vue de comprendre et produire un changement, constitue une quête de connaissances par l'action, l'action menant à l'évaluation puis à des actions subséquentes. Le modèle de changement, enfin, comporte les trois étapes suivantes : dégel de l'équilibre, mouvement, fixation (regel) sous de nouvelles règles de quasi-équilibre. Burnes (2004) note que les deux premiers éléments (champs de forces et

dynamique des groupes) permettent d'identifier les règles génératrices d'ordre tandis que les deux derniers (recherche-action et changement en 3 étapes) permettent d'implanter de nouvelles règles génératrices d'ordre. Une répétition continuelle et rapide de ces états de dégel, mouvement et fixation rappelle l'élan semi-structuré et rythmé que recommandent Brown et Eisenhardt (1998) aux entreprises innovantes à la limite du chaos. Julien (2001) démontre d'ailleurs que les petites entreprises à forte croissance, dites gazelles, agissent à la façon du jazz d'improvisation comprenant l'ordre et le désordre. L'étude de 52 cas de PME québécoises à forte croissance conclue que le succès de ces organisations relève surtout de leur capacité à s'adapter au changement à partir de leurs pratiques d'autoréorganisation alors que leur croissance entraîne de nouveaux besoins en ressources et en capacités pour innover.

Graetz et Smith (2005) montrent l'utilité empirique de la perspective de structuration en changement organisationnel. Leur étude de cas longitudinale sur des changements de structure, de procédés et de frontières dans un institut de formation en hôtellerie et tourisme fait valoir que la turbulence de l'économie du savoir, fondée sur le développement d'intangibles riches en connaissances, provoque le besoin d'une perspective balancée entre les questions 'dures' (ex. structure) et les questions 'molles' (ex. culture) ou entre les questions d'exploitation et les questions d'exploration. L'approche du changement doit reconnaître que des forces apparemment opposées peuvent se compléter et se supporter mutuellement. La complexité et le succès des changements opérés à l'institut mènent Graetz et Smith (2005) à suggérer que l'analyse de dualités peut fournir une meilleure compréhension des interactions entre deux approches apparemment incompatibles.

D'autre part, la structuration correspond à un processus dynamique de réalisation de structures. Ces dernières correspondent à des systèmes de règles, de ressources ou des ensembles de relations de transformation. Les structures sont créées par les humains, elles sont le fruit de leurs actions, de leurs opinions ou de leurs attitudes, toutes sujettes à changer à travers le temps. Mais les individus ne sont

pas entièrement libres et autonomes car les structures influencent en même temps l'action des individus. Les structures en place établissent des façons de faire et des relations qui facilitent ou contraignent le comportement humain. Bref, les structures déterminent en partie les actions des individus sans pour autant les déterminer complètement. Il y a dualité de la structure.

La perspective systémique offerte par la structuration et ses dualités se rapproche fortement du cadre offert par la coévolution. Selon le principe de coévolution (Porter, 2006), les entités ou organisations évoluent en fonction de leur environnement en même temps que l'environnement est affecté par ces dernières. L'adaptation est mutuelle et interdépendante. Elle se distingue d'autres phénomènes de changement par 6 caractéristiques de la relation mutuelle d'évolution: spécificité, réciprocité, simultanéité, fixation (génétique), trans-frontières, émergence organique. En d'autres termes, le phénomène de coévolution organisationnelle implique des éléments identifiables d'un système auto-organisé qui change continuellement par interaction et recombinaison à la limite du chaos (Porter, 2006).

Le tableau 1 permet de résumer la signification de ces caractéristiques biologiques de coévolution appliquées aux organisations humaines. Il faut être prudent avec la métaphore biologique, comme l'a montré Verstraete (1999), pour ne pas transposer en gestion des principes qui n'y sont pas transférables. Le concept de coévolution organisationnelle sert ici de façon analogique pour illustrer et faciliter la compréhension d'une certaine volonté de travailler ensemble, même si l'information est restreinte, et ainsi de rendre relativement cohérentes les stratégies pour que tous y gagnent (Julien, 2005).

Tableau 1
Définition des caractéristiques de coévolution dans les organisations

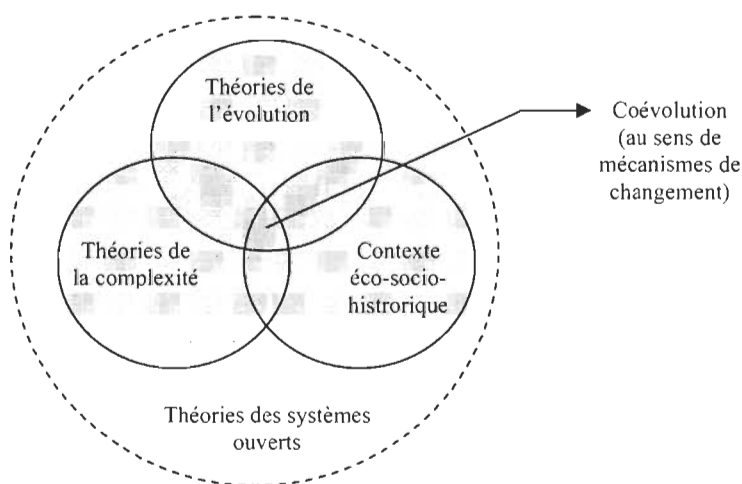
Caractéristique	Coévolution organisationnelle
Spécificité	L'évolution d'une entité est due à une autre entité. L'interaction est localisée et spécifique. Il y a effet de sentier. Le locus de la coévolution est à la limite du chaos.
Réciprocité	De multiples éléments des organisations changent en permanence et souvent à des niveaux d'analyse différents.
Simultanéité	Le changement est mutuel, en fonction d'autres éléments du système adaptatif et complexe.
Fixation génétique	Il y a réplication structurelle ou une autre forme de réplication permanente. Le mécanisme de fixation, ou de permanence, est identifiable.
Trans-frontières	L'approche de recherche sur le changement utilise de multiples niveaux d'analyse, théories et méthodes, au-delà d'une approche newtonienne en silos et de suppositions de cause-à-effet.
Émergence organique	L'approche de gestion est adaptative et émergente. Elle n'est pas planifiée ou prévue. Elle se produit à la limite du chaos. La coévolution se distingue ainsi des stratégies intentionnelles.

Tiré et adapté de Porter, T.B. (2006). Coevolution as a research framework for organizations and the natural environment, *Organization and Environment*, 19(4), 479-504.

Porter (2006) montre ainsi que le concept de coévolution se trouve à l'intersection (au cœur) des théories des systèmes ouverts, de la complexité, de l'évolution des organisations et du contexte éco-socio-historique (figure 12). Issue d'une progression depuis les systèmes rationnels du début du XXe siècle, puis des systèmes généraux naturels suivant la Seconde Guerre, la théorie des systèmes ouverts correspond à une conception de plus en plus ouverte des interactions, jusqu'à travers les frontières organisationnelles. Les théories de la complexité, pour leur part, mettent l'accent sur l'auto-organisation du système et son caractère recombinaire ou de réorganisation continue. Le système se développe au point de rencontre entre la rigidité et l'aléatoire, laissant place à des vortex de créativité maximale appelés en anglais *edge of chaos*. C'est à ces phases de transition entre l'ordre et le chaos qu'apparaissent en profusion de nouvelles entités. Les théories de l'évolution, quant à elles, se fondent sur une dynamique d'adaptation et de sélection qui met en relief l'encastrement des organisations dans leur environnement, les causalités

multidirectionnelles, les comportements non-linéaires, les effets de rétroaction ainsi que des effets de sentier dus à l'histoire. Puis, le contexte éco-socio-historique qui met l'accent sur la dynamique des populations. Le taux de changement des populations dépend de leur taille par rapport à leur environnement, la pression de l'environnement se faisant sentir d'autant plus que la taille relative approche la capacité de l'environnement à soutenir en ressources l'existence de la population.

Figure 12
Localisation conceptuelle des recherches en coévolution des organisations



Tiré et adapté de Porter, T.B. (2006). Coevolution as a research framework for organizations and the natural environment, *Organization and Environment*, 19(4), 479-504).

Tandis que la perspective de la structuration met en valeur les oscillations qui se produisent par interaction dans un système ouvert complexe, le principe de coévolution marque l'existence de structures, de routines et d'un passé qui contraignent l'ampleur des oscillations (ou des possibilités) du système complexe dans son changement. L'ampleur est alors maintenue ou accrue par l'action humaine menant à la création de savoir et à l'innovation par exemple.

Une particularité de l'approche évolutionniste et relationnelle choisie par la présente recherche est d'intégrer les possibilités dynamiques d'apprentissage et d'accumulation de connaissances à l'effet de sentier causé par les structures et routines de l'organisation. De plus, l'emphasis est mise sur le caractère collectif et interactif des phénomènes d'innovation et de changement, depuis l'individu jusqu'au réseau dense constitué de plusieurs organisations. Volontaire, l'individu apprend et modifie l'organisation. Les organisations apprenantes affectent aussi leurs réseaux. Néanmoins, ils demeurent limités dans leurs possibilités par l'histoire de leur évolution commune et par le temps requis pour transformer leurs routines. Les perspectives de structuration et de coévolution en changement organisationnel se prêtent donc bien à la recherche entreprise sur le phénomène complexe d'innovation en réseau dense d'entreprises.

5.1.2 *Le changement chez l'individu*

Un premier regard se porte sur l'individu par lequel ou sans lequel aucun changement n'est possible. L'analyse machiavellienne du changement organisationnel faite par McGuire et Hutchings (2006) décrit d'ailleurs le rôle central que joue l'individu dans l'acceptation ou le rejet de l'intervention complexe du changement anticipé.

Face au changement, l'individu répond de diverses manières dites cognitive, affective et behaviorale (comportement) (Smollan, 2006). Le comportement dépend des réactions cognitives et affectives et il est tempéré ou modéré par le contexte environnant, que ce soit le contexte de l'employé ou le contexte de dirigeant dans une organisation. De plus, comme le changement est un processus qui se déploie avec le temps, les réponses des individus face au changement seront elles aussi dynamiques.

Selon ce cadre, la *cognition* est définie comme un processus de pensée par lequel la personne prend conscience de stimuli, en cherche la signification et

considère ses possibilités de réaction (comportement). L'*affect* comprend, quant à lui, les trois composantes de l'émotion, de l'humeur et du tempérament. Les émotions sont les réponses immédiates et généralement de courte durée face aux stimuli importants pour l'individu. Les émotions se distinguent des humeurs et du tempérament. L'humeur n'est pas liée à un objet ou à un événement en particulier; elle est plutôt diffuse, de faible intensité et de longue durée. Le tempérament, enfin, correspond à une disposition relativement stable de l'individu, qui est enracinée biologiquement et qui contribue à la distinction des individus (Smollan, 2006).

Smollan (2006) suggère une relation bidirectionnelle entre l'émotion et la cognition. Bien que la cognition ne mène pas nécessairement à l'émotion, l'émotion ne peut se produire sans cognition. De son côté, l'émotion affecte la cognition.

Dans un contexte de changement organisationnel, les réponses cognitives et affectives des individus entraînent chez ces derniers des attitudes favorables ou défavorables qui influenceront leur comportement face au changement. D'une part, les réponses cognitives des individus sont tempérées ou modérées par divers facteurs : la perception d'un dénouement favorable, le sentiment de justice, ainsi que la rapidité, l'ampleur et le moment du changement. D'autre part, les réponses cognitives influencent et sont à la fois influencées par les réactions affectives positives, négatives, neutres ou mixtes. Finalement, certaines personnes prendront davantage le temps de considérer les implications de leurs comportements possibles tandis que d'autres agiront de façon plus impulsive (Smollan, 2006).

L'enquête statistique de Santos et Garcia (2006) à partir de 104 répondants démontre en effet que l'attitude des gestionnaires face à différents processus de changement organisationnel, suite à l'évaluation qu'ils en font, influence leur décision d'initier un changement organisationnel. De plus, les modèles mentaux (évaluation cognitive) qu'ils font des processus de changement dépendent du degré d'acceptation par différents groupes et des effets anticipés à long terme.

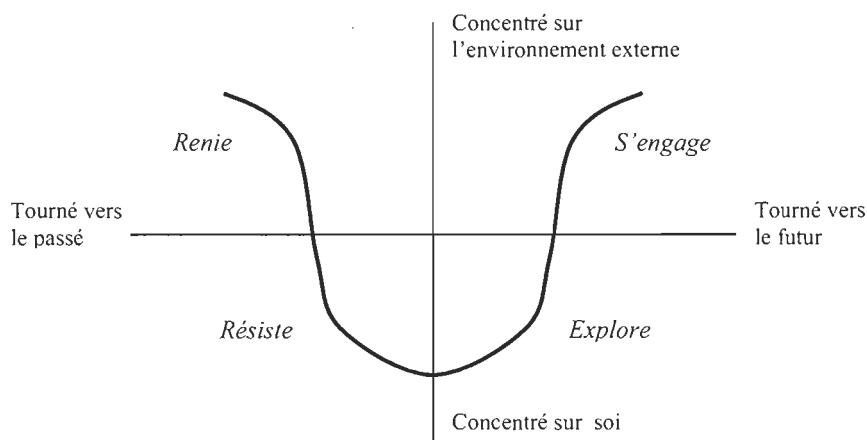
Smollan (2006) suggère aussi que plusieurs facteurs modèrent les réponses cognitives, affectives et les comportements des individus face au changement. Certains facteurs se situent au niveau de l'individu comme l'intelligence émotionnelle, la disposition, l'expérience en changement, les changements et stress extérieurs. D'autres facteurs touchent le dirigeant du changement organisationnel : capacité de leadership, intelligence émotionnelle, faire valoir au niveau de la confiance. Finalement, des facteurs existent au niveau de l'organisation tels que la culture et le contexte de changement.

McGuire et Hutchings (2006) font un commentaire intéressant à propos du dirigeant de changement et qui concerne en fait les réactions cognitives et affectives et des facteurs modérateurs proposés par Smollan (2006). Les leaders doivent être perçus comme ayant de fortes qualités personnelles et doivent avoir la capacité d'induire une loyauté chez autrui afin d'atteindre et de maintenir son succès. Les leaders n'ont pas en soi besoin de posséder de fortes qualités personnelles; ce qui compte est que les autres perçoivent qu'ils en possèdent. Un langage positif sert aussi davantage à l'approbation du changement organisationnel et à la création de loyauté et de confiance à cette fin.

Rappelons que les réactions des individus sont dynamiques; elles se modifient au fur et à mesure que le processus de changement se déploie dans le temps. Clayton (2007) résume le modèle de Scott et Jaffe classant en quatre grandes phases les réponses des individus au changement (figure 13). Dans un premier temps, la signification du changement n'est pas absorbée et l'individu renie la situation. Une fois que l'individu reconnaît la réalité du changement, il tend à y résister d'un point de vue émotif et aussi par le comportement. On constate de la colère, de l'anxiété, de la peur ou de l'amertume ainsi qu'un accroissement des absences ou des pertes en efficacité et en qualité dans son travail. Lorsque le changement anticipé prend une signification plus positive, l'individu tente d'explorer

les implications de ce changement et d'aller de l'avant. Par la suite, l'individu internalise le changement en s'engageant vers son futur.

Figure 13
Grille du changement de Scott et Jaffe



Tiré et adapté de Clayton, M. (2007). *Super Models, Training Journal*, février, 61.

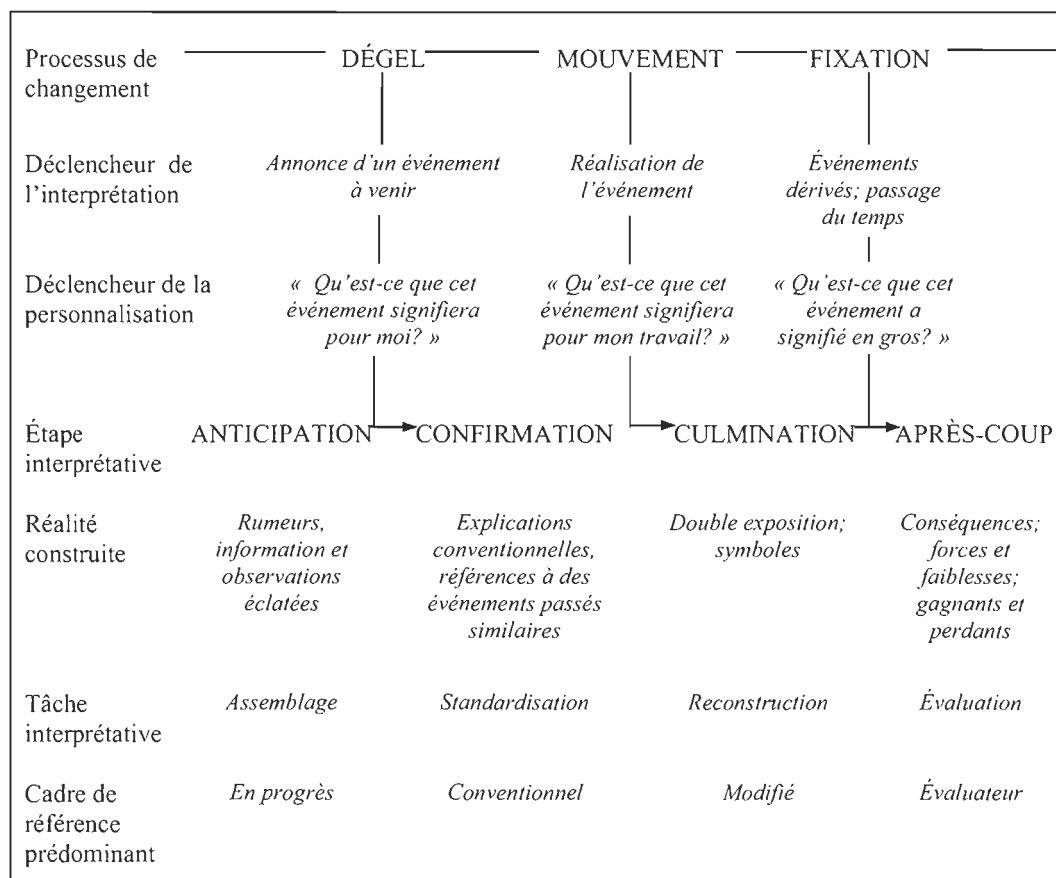
La recherche-action de Burgess, Shaw et Mattos (2005) illustre l'implication de telle phase de résistance et, en résultante, une exploration limitée des individus au cours du changement organisationnel qui était visé. Les chercheurs y comparent l'adoption de deux innovations managériales – sous la forme de nouvelles méthodes d'auto-évaluation par les entreprises avant d'adopter de nouvelles technologies – entre quatre groupes constitués de gestionnaires de l'industrie chimique et d'universitaires. Après trois ans de projet, il apparaît clairement que les gestionnaires ont préféré adopter la méthode qui détonne le moins des façons de faire antérieures, même si les possibilités de cette méthode sont moins grandes. Leur exploration et leur engagement dans le processus de changement organisationnel se sont construits sur la plateforme qui subissait la moindre résistance au changement.

Les résultats d'Armistead et Meakins (2007) appuient davantage les phases d'exploration et d'engagement du modèle de Scott et Jaffe (figure 13). Leur recherche-action explore les perceptions de gestionnaires face à la gestion des connaissances lors d'un changement majeur et de restructuration aux services des postes anglaises, Royal Mail. La quinzaine de dirigeants interrogés mentionnent l'importance d'obtenir l'engagement des individus et de laisser suffisamment de temps et de ressources de façon à les mobiliser. Leur désir était de créer un environnement collaboratif qui encourage honnêteté et créativité chez les individus en processus de changement. Lors de changements organisationnels, des individus quittent et d'autres changent de fonction. En introduisant de nouvelles façons de faire, de nouvelles structures et des changements ou pertes de personnes, l'organisation peut perdre ou gagner des connaissances. Il devient nécessaire de laisser aux individus le temps et les moyens d'explorer, d'apprendre et de s'engager dans le changement pour éviter les pertes de savoir et pour au contraire en gagner.

Un regard axé sur les gestionnaires du changement s'attarde au côté plus volontaire de l'individu face au changement, ce qui complète en quelque sorte le processus individuel qui a été décrit. Après sa propre réaction face à un changement imminent ou choisi, le gestionnaire se doit de le mobiliser collectivement. Isabella (1990) explore l'évolution des interprétations que construisent 40 gestionnaires au fur et à mesure d'un changement organisationnel dans différentes organisations. En effet, différentes suppositions et orientations sont nécessaires au cours du processus de changement pour supporter le besoin de changer et maintenir ce qui a été modifié. La structure cognitive des gestionnaires doit se modifier, leur cadre de référence évolue. Isabella (1990) propose un modèle qui se greffe aux 3 étapes du changement proposées par Lewin (figure 14). À ces étapes de dégel, mouvement et fixation correspondent des déclencheurs à l'interprétation et la personnalisation des événements du changement par le gestionnaire. Les déclencheurs permettent de faire le passage entre les étapes interprétatives du gestionnaire : anticipation, confirmation, culmination et après-coup. À leur tour, les différentes étapes interprétatives donnent

lieu à la construction de nouveaux cadres de références qui permettent, suivent et maintiennent à la fois le processus du changement.

Figure 14
Modèle de l'évolution des interprétations managériales en fonction
des événements clés du changement organisationnel



Tiré et adapté de Smith, I. (2005). Achieving readiness for organisational change, *Library Management*, 26(6/7), 408-412.

Du fait que les individus font partie intégrante du processus de changement organisationnel, Smith (2005) considère qu'il est essentiel d'entretenir chez les personnes un état prêt au changement. En étant prêts à changer, les individus traversent et interagissent plus aisément avec le changement. Cette préparation au changement au niveau individuel est basée principalement sur la confiance mutuelle

et le respect car ces derniers sont nécessaires à la communication, à l'interaction et à l'engagement des diverses parties. McGuire et Hutchings (2006) discutent aussi de l'importance pour les individus de percevoir la capacité de la direction face au changement, d'en reconnaître la légitimité, l'autorité, le pouvoir. De plus, il est important que les individus disposent de points d'ancrage pour demeurer prêts au changement (Smith, 2005). McGuire et Hutchings (2006) mentionnent combien les pertes de clarté dans les rôles, l'affectation des normes et des valeurs, l'incertitude face à la structure organisationnelle et les modifications à la structure de pouvoir nuisent à la lancée de tout changement. Au contraire, les points d'ancrage aident les individus à clarifier leur rôle dans les nouvelles façons de faire, à bâtir leur estime de soi et à développer leur engagement dans le changement (Smith, 2005).

5.1.3 *Le changement dans l'organisation*

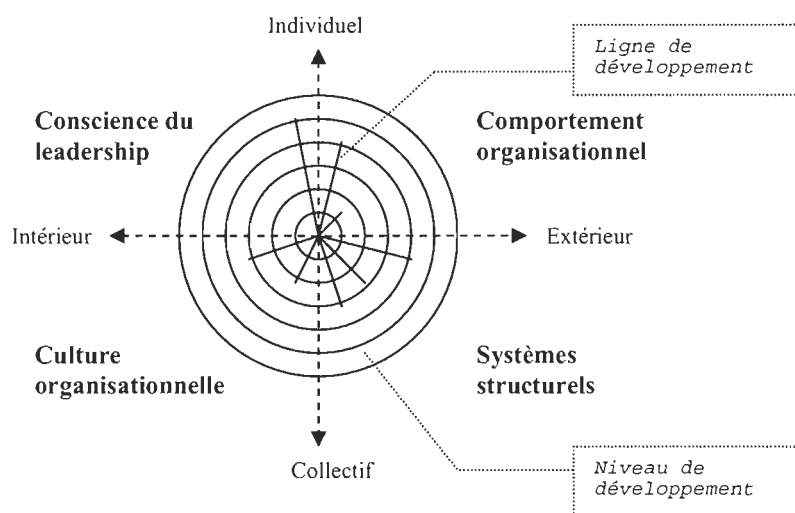
Le changement au niveau de l'organisation se voit surtout comme un développement organisationnel. La transformation vise un gain qualitatif en efficacité, au niveau de la culture d'entreprise, en valeur ajoutée aux produits et services, en santé et sécurité au travail, etc. (Cacioppe et Edwards, 2005).

De ce fait, nombre de modèles se concentrent sur un segment de l'organisation tel que la motivation du personnel ou l'amélioration des canaux d'information, segment qui est alors traité par étapes de développement. Ces modèles suivent une logique linéaire et se composent de périodes subséquentes les unes aux autres vers une situation meilleure du segment visé.

En rappelant que les divers aspects de toute organisation sont interconnectés, la théorie intégrale offre une vision plus systémique (figure 15). Introduit par K. Wilber en 1999, ce cadre théorique utilise les composantes individuelles, collectives, intérieures et extérieures à l'organisation pour analyser le changement. Quatre zones d'interaction en sont dérivées, soient la conscience du leadership ou de l'organisation,

le comportement organisationnel, les systèmes structurels et la culture organisationnelle (Cacioppe et Edwards, 2005).

Figure 15
Principaux éléments de la théorie intégrale du changement



Tiré et adapté de Cacioppe, R. et Edwards, M. (2005). Seeking the Holy Grail of organisational development : A synthesis of integral theory, spiral dynamics, corporate transformation and action inquiry, *Leadership & Organization Development Journal*, 26(1/2), 86-105.

De façon générale, on peut définir la conscience du leadership comme étant la moralité qui guide la façon de diriger, de travailler avec les autres et d'inspirer les autres (Denhardt et Campbell, 2006). Dans le quadrant suivant de la figure 15, le comportement organisationnel correspond à la réaction des parties prenantes face au changement. Cela se traduit particulièrement par la façon dont le changement affecte la nature des relations entre les individus et leur organisation (Neves et Caetano, 2006). Puis en s'inspirant du travail de Meyer et Stensaker (2006), les systèmes structurels sont définis comme étant une architecture organisationnelle qui offre des capacités opérationnelles servant à maintenir à long terme la performance de l'organisation dans ses activités. Dans un contexte de changement, les systèmes

structurels offrent des moyens plus ou moins grands de modifier l'organisation tout en maintenant ses opérations quotidiennes. Finalement dans un dernier quadrant de la figure 15, la culture organisationnelle correspond au système de perspectives partagées par les membres de l'organisation et qui est transmissible entre ces membres. Ce système inclut des éléments tels que les valeurs, les croyances, les attentes, les normes et les symboles qui déterminent l'appartenance au groupe (Voelpel, Leibold et Streb, 2005).

Dans chacune de ces zones existent plusieurs lignes de développement dont le niveau est plus ou moins avancé par rapport au gain recherché. Le développement de l'organisation à partir des individus qui la composent peut se produire, par exemple, selon des lignées cognitive, morale ou interpersonnelle. Dans une autre dimension, la collectivité de l'organisation peut poursuivre des lignes de développement au plan de son éthique d'entreprise ou de ses liens avec la clientèle. Il faut noter que le changement dans une zone de l'organisation affectera le fonctionnement des autres zones. Une dynamique de développement de l'organisation s'établit alors.

Selon la théorie intégrale, la dynamique de développement dépend des conditions externes (dynamique situationnelle) et des conditions internes (dynamique interne). Les organisations ne se développent pas qu'en fonction des exigences de l'environnement mais aussi à travers l'expression de leur volonté intrinsèque. À titre d'exemple, les organisations se doivent d'intégrer leurs capacités internes fondamentales à leur croissance. Un équilibre est maintenu entre les processus de croissance et d'intégration. Le développement de l'organisation se voit alors comme l'émergence de structures d'ordre supérieur, plus complexes et plus intégrées (Cacioppe et Edwards, 2005).

Dans leur synthèse, Cacioppe et Edwards (2005) lient à ce premier cadre les dynamiques *spiraliennes* de Beck et Cowan, les niveaux de conscience de la

transformation d'entreprise de Barrett, ainsi que la quête d'action de Torbert puisque ces modèles offrent de nombreux points communs avec le cadre intégral de Wilber. Les sections suivantes en discutent.

5.1.3.1 *Le développement de la culture organisationnelle*

Le modèle des dynamiques *spiralien*nes de Beck et Cowan se concentre sur le quadrant culturel du cadre intégral (Cacioppe et Edwards, 2005). Il suggère que les systèmes de valeurs et les perspectives du monde proviennent de l'interaction entre les conditions de vie et les capacités de l'esprit. Sans qu'une perspective du monde soit jugée supérieure à une autre, le développement est considéré se produire en spirale à partir des besoins plus instinctifs et une vision plus impulsive vers des besoins plus systémiques et une perspective plus holiste et sociale. Le développement se dirige vers une plus grande intégration et une plus forte complexité du système. Tout état du système comporte des avantages et des inconvénients, depuis les états plus simples jusqu'aux états les plus développés et complexes. Cacioppe et Edwards (2005) rappellent d'ailleurs que le développement plus avancé et complexe comporte plus souvent un risque élevé et de grandes chances de morbidité du système organisationnel.

Selon Voelpel *et al.* (2005), il existe des « répliqueurs » de culture organisationnelle qui permettent la transmission du système de culture entre les membres de l'organisation. L'identification, la modification et la création délibérée de tels répliqueurs permet de transformer la culture de l'organisation et d'en changer les capacités. Sans que Voelpel *et al.* (2005) n'identifient explicitement de tels répliqueurs, il apparaît que ces derniers soient mis en jeu dans le processus expliqué par Phellan (2005). Phellan (2005) analyse l'étude publiée par Kotter et Heskett en 1992 sur la revitalisation de 207 entreprises face à un environnement menaçant: les chefs d'entreprise ont réussi le changement organisationnel en modifiant les normes

de l'organisation en état de crise. Tous les changements réussis face aux contingences de l'environnement devenu menaçant ont suivi l'évolution suivante :

1. culture initiale de l'entreprise qui se complexifie en grandissant;
2. comportement aberrant des gestionnaires de croissance par rapport aux normes de l'organisation;
3. mise en place d'un nouveau leadership et d'une nouvelle vision face à l'état de crise;
4. réorganisation à travers une grande visibilité du leadership et le soutien de politiques de restructuration, de rôles modèles, de nouvelles communications et le changement de personnel ou des critères de récompense;
5. et finalement, réussite du changement culturel et organisationnel grâce au succès des nouvelles actions et de la motivation qui en découle à établir de nouvelles normes de comportements en accord avec les nouvelles valeurs établies.

Les mouvements de revitalisation au sein de l'organisation servent essentiellement à re-synthétiser parmi les individus des perspectives ou des cartes mentales de la réalité qui sont crédibles et de moindre stress pour les membres de l'organisation. Parfois cependant, le développement de nouvelles perspectives devient inadapté ou inadéquat pour les conditions vécues par l'organisation. L'organisation peut avoir une mauvaise communication à l'interne, peut présenter de fortes contradictions ou encore peut ne pas correspondre aux conditions de la réalité. Puisque la dynamique de revitalisation s'appuie sur l'action de changement mise en place par le leadership, il est important pour réussir le changement de culture que

- a) les leaders soient charismatiques et très impliqués dans le changement proposé;
- b) les leaders présentent un nouveau système de valeurs extrêmement conséquent et crédible par rapport à l'ancien;
- c) les nouvelles perspectives correspondent à la réalité et qu'elles soient très crédibles comparé aux vues contradictoires et inefficaces actuelles;
- d) les leaders prévoient correctement les conséquences de leurs gestes et des gestes de leurs opposants au cours des luttes de pouvoir en vue de gagner de la crédibilité auprès des autres individus (Phellan, 2005).

Le cas de Continental Airlines étudié par Higgins et McAllaster (2004) correspond à ce processus de développement organisationnel à travers la culture

d'entreprise principalement. La compagnie en état de crise en 1994 s'est inspirée de la direction stratégique de deux nouveaux chefs de l'exécutif et des opérations pour relancer l'entreprise parmi les principaux concurrents en 1996. Les chefs se sont profondément engagés dans la modification des normes et des valeurs de l'entreprise en changeant les structures de récompenses, en offrant de nouveaux modèles, en améliorant le climat par de meilleures relations et la décentralisation et aussi, en comparant sans cesse le succès de leur démarche aux déboires de la vision antérieure.

Mais l'intérêt de cette étude tient surtout de ce que Higgins et McAllaster (2004) identifient plusieurs 'artéfacts' à la culture organisationnelle. Ces artéfacts culturels sont des attributs sous la forme d'objets ou de comportements qui permettent de distinguer une organisation d'une autre. Sans se limiter à ce nombre, cinq principaux types d'artéfacts sont les normes et valeurs, les mythes et sagas, les systèmes de langage et métaphores, les symboles, rituels et cérémonies, ainsi que l'utilisation de l'environnement physique incluant la décoration et l'équipement. Ces quatre derniers artéfacts peuvent servir à modifier les normes et valeurs clés de l'organisation, y compris celles qui se reconnaissent en tant qu'artéfacts culturels.

Chaque artéfact affecte la formulation stratégique et ainsi le développement de l'organisation. Certains mythes, comme l'invincibilité, peuvent empêcher l'organisation de percevoir certaines menaces concurrentielles. Le langage contraint (ou ouvre) les individus dans leur façon d'envisager diverses perspectives. Certains rituels peuvent freiner la formulation et particulièrement l'exécution de stratégies innovatrices. Il est donc nécessaire d'obtenir un alignement des principaux artéfacts culturels avec la nouvelle stratégie proposée. Ne pas gérer ces artéfacts de la culture organisationnelle lors d'un changement entretient des éléments de l'ancienne culture, ce qui mène à l'édification de barrières internes et possiblement à l'échec du changement organisationnel désiré (Higgins et McAllaster, 2004). En ce sens, il semble que les artéfacts culturels de Higgins et McAllaster (2004) remplissent le rôle de répliqueurs proposé par Voelpel *et al.* (2005).

5.1.3.2 Le développement de la conscience du leadership

En reprenant la synthèse du cadre intégral, Cacioppe et Edwards (2005) lient leur modèle au modèle de Barrett sur les niveaux de conscience lors de changement organisationnel important. Le modèle de Barrett sur la transformation d'entreprise se rapporte surtout au quadrant de la conscience organisationnelle (Cacioppe et Edwards, 2005). Le modèle décrit sept niveaux de conscience que les organisations, les employés et les leaders peuvent atteindre d'un point de vue individuel ou collectif : survie, relation, estime de soi, transformation, cohésion, contribution à une différence, et enfin, service. Le développement de la conscience des individus et de l'organisation devient pour l'entreprise un moyen de tirer avantage de l'économie moderne globale. Du côté pratique, Barrett a développé des outils au service des entreprises qui souhaitent croître. Ces outils permettent d'évaluer les signes vitaux de l'entreprise et de guider ses démarches de transformation en identifiant les zones de conflit, de mauvaise communication, de dissonances, de désalignement de perceptions et de différences en niveau de conscience. Mais Cacioppe et Edwards (2005) indiquent qu'il est difficile de comprendre les liens qui existent entre les différents niveaux de conscience et si les niveaux plus avancés intègrent et transcendent de façon systémique les niveaux de conscience moins avancés.

En fait, Denhardt et Campbell (2006) s'inspirent du travail de Burns en 1978 pour expliquer deux formes de leadership de transformation et ainsi deux sphères de conscience du leadership. Le leadership de transaction se rapporte à une série d'échanges entre leaders et suiveurs au profit des intérêts de chacun, sans liens profonds ou durables entre eux. Le leadership transformationnel est, quant à lui, un processus interactif et mutuel où leaders et suiveurs s'élèvent l'un l'autre à des niveaux supérieurs de moralité et de motivation. Cette relation de stimulation et d'élévation finit par changer et transformer les individus, convertissant les suiveurs

en leaders et les leaders en agents moraux. De ce fait, le leadership transformationnel s'adresse tant au processus de changement qu'à la moralité recherchée.

Le modèle des 8 'S' de Higgins (2005) à partir du modèle des 7 'S' de la firme McKinsey illustre un leadership de changement fondé sur une conscience de transaction. Bien que l'évolution du modèle vise à considérer la complexité et le changement continu de l'environnement d'entreprise, l'effort de leadership est consacré à l'ajustement des stratégies trans-fonctionnelles et à l'alignement des actions exécutées. Les leaders sont invités à négocier et orienter l'exécution stratégique à partir des 8 'S' suivants : Stratégie et objectifs, Structure du travail, du contrôle, de la coordination et des règles, Systèmes et processus, Style du leadership, employés (*Staff*) en nombre et type, reSSources humaines, technologiques et financières, valeurs partagées (*Shared values*), performance Stratégique. Higgins (2005) utilise quelques cas historiques pour montrer qu'un manque d'alignement dans l'exécution des différentes actions décrites par les 8 'S' mène à l'échec du changement organisationnel.

Le modèle de Karp (2006) illustre quant à lui un leadership de changement fondé sur une conscience de transformation. Il propose aux leaders une approche systémique et complexe qui tient compte du chaos et des capacités d'auto-organisation de l'entreprise pour faciliter et soutenir le changement avec un minimum d'intervention. La nature d'une organisation en transformation se conçoit alors en tant que réseaux de relations et de communication.

Dans l'organisation, les structures, les activités et les façons de faire sont riches et complexes. Il devient impossible pour un seul leader ou son équipe restreinte de comprendre l'ensemble des causes et effets des événements liés au changement organisationnel. Les individus ont chacun leurs propres représentations mentales si bien qu'ils s'influencent les uns les autres à mesure que se construisent l'identité et le comportement organisationnels. Karp (2006) conseille aux leaders de

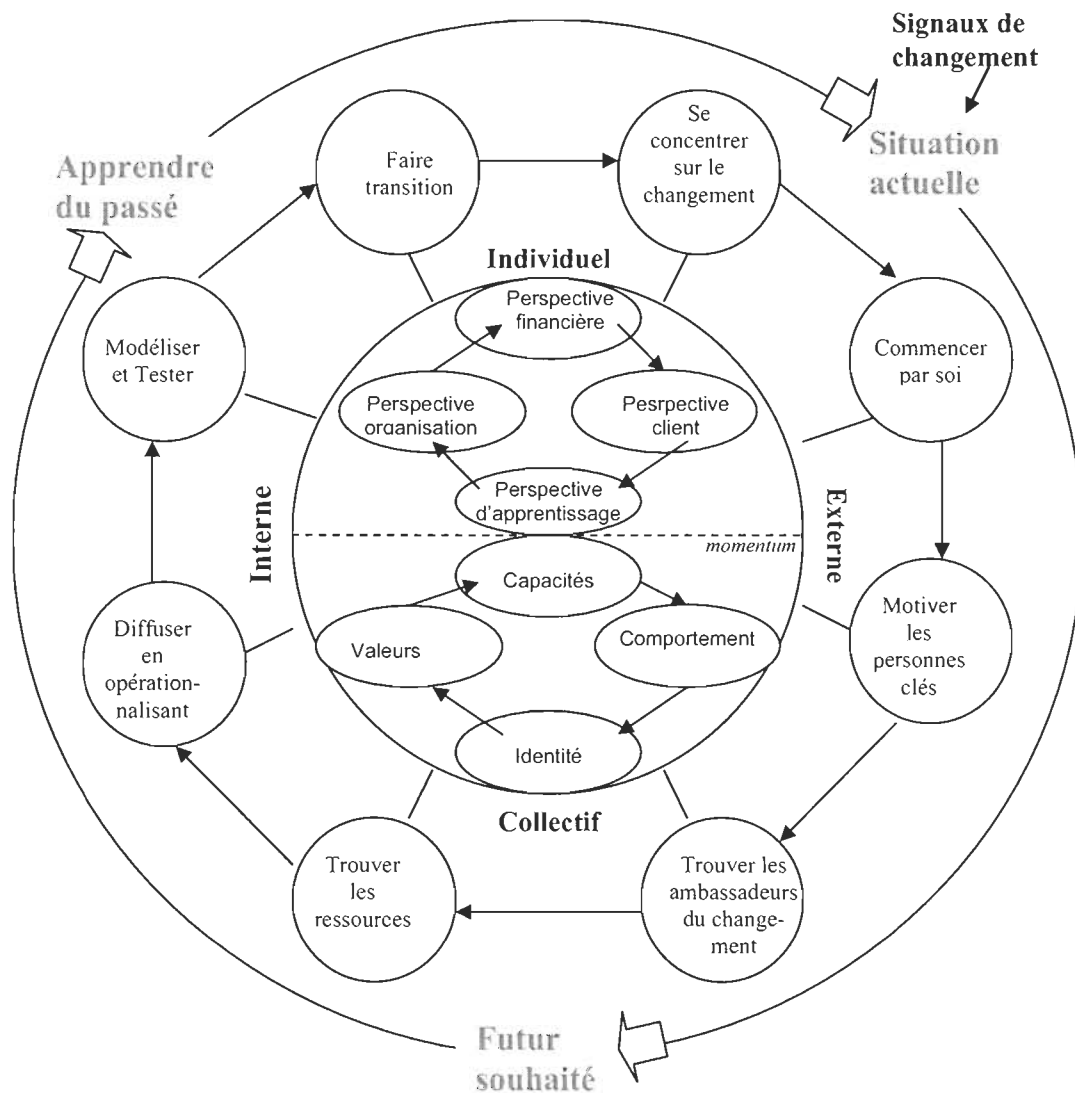
changement d'utiliser simultanément une diversité de perspectives de l'organisation et de l'individu tout en considérant que le système est dynamique. À l'image du cadre intégral de Weber, Karp (2006) reprend les dimensions individuelles et collectives ainsi que les conditions internes et externes des individus et de leur organisation pour expliquer qu'un momentum se crée à l'interface des diverses dimensions du système organisationnel. Le domaine intentionnel, au croisement des dimensions individuelle et intérieure, est particulièrement important dans la création de conditions favorables au changement transformationnel. C'est à partir de ces conditions internes que naissent les actions des individus (Senge *et al.*, 2004, cité par Karp, 2006).

Le leadership selon une conscience de transformation tel que proposé par Karp (2006) cherche donc à obtenir un équilibre entre les dimensions individuelles, collectives, internes et externes des individus et les principaux paramètres de leur organisation. L'équilibre aux multiples interfaces permet de créer un momentum de changement organisationnel (figure 16). Il s'agit d'une dynamique équilibrée qui repose sur un certain nombre d'éléments d'interaction :

1. Se concentrer sur le changement. Il est nécessaire de produire de nouvelles idées, de poursuivre les meilleures et de continuer de bâtir l'organisation à partir de ses succès;
2. Commencer par soi. Les leaders servent alors de groupe pilote, ils offrent des rôles modèles, objets de réflexion aux comportements à suivre. Ils donnent crédibilité au changement;
3. Motiver les personnes clés. La motivation de telles personnes permet de créer une autorité morale au changement;
4. Trouver les ambassadeurs du changement. Il s'agit d'identifier et de soutenir les supports de haut niveau dans leurs efforts de promotion du changement et dans leurs combats contre les détracteurs à l'initiative de changement;
5. Trouver les ressources pour créer un momentum. Il est nécessaire d'ajuster les ambitions de changement aux ressources disponibles. Pour certains, il s'agira de réduire l'ampleur visée. Pour d'autres, il faudra obtenir de nouvelles ressources en temps, argent et compétences ou encore ajuster l'allocation des ressources existantes au meilleur du changement souhaité;

6. Diffuser le changement en le rendant opérationnel. Les leaders doivent planifier une intervention minimale et fournir quelques principes, règles ou valeurs principales à partir desquels les membres de l'organisation choisissent leur propre action et comment le changement s'élaborera en suivant ces règles.

Figure 16
Les composantes à la base du leadership de changement



Tiré et adapté de Karp, T. (2006). Transforming organisations for organic growth : The DNA of change leadership, *Journal of Change Management*, 6(1), 3-20.

Ainsi, le succès de la transformation ne dépend pas uniquement des actes des leaders hiérarchiques mais aussi de tout membre de l'organisation qui agit formellement ou informellement comme leader auprès d'un groupe de suiveurs (Karp, 2006). Le succès du leadership de changement dépend d'une part des conditions internes de changement qui sont mise en place par les leaders, et d'autre part, de certaines de leurs habiletés. Parmi celles-ci, Karp (2006) identifie la capacité de lire correctement les signaux du changement, la capacité de coordonner les interventions dans le temps et l'aptitude à établir quelques principes de base pour maintenir l'unité de l'organisation sous des conditions chaotiques.

5.1.3.3 Le développement du comportement organisationnel

Selon le cadre intégral du développement organisationnel proposé par Cacioppe et Edwards (2005), le comportement organisationnel correspond au domaine d'interaction entre les individus et leur extérieur, c'est-à-dire entre les membres et l'organisation. Puisque le comportement organisationnel s'arrête à la nature des relations entre les individus et leur organisation, il n'est pas surprenant que de nombreuses études visent à comprendre les liens qui existent entre la manière d'implanter un changement et la réaction des parties prenantes face à ce changement (Neves et Caetano, 2006).

À partir de cet axe, le développement du comportement organisationnel se produit en rendant les individus prêts (*readiness*) au changement de l'organisation. Pour être prêt au changement, l'individu a un état cognitif fait de croyances, d'attitudes et d'intentions qui le disposent favorablement aux efforts de changement (Neves et Caetano, 2006). Le processus de développement du comportement organisationnel permet aux individus de percevoir le changement comme étant tout à la fois nécessaire et promis à la réussite.

Ce processus de développement repose en grande partie sur la confiance qui anime les relations entre les individus et leur organisation. En effet, la confiance

soutient les croyances, les attitudes et les intentions des individus face au changement. Ainsi, plus les membres ont confiance en leur organisation et leurs dirigeants, plus leurs croyances, attitudes et intentions ont tendance à être favorables aux efforts de changement (Lines, Selart, Espedal et Johansen, 2005).

La confiance d'un individu envers autrui se définit comme étant une attente positive de l'individu confiant qu'autrui n'agira pas de manière opportuniste à son égard, au point de bien vouloir se rendre vulnérable aux actions d'autrui (Mayer, Davis et Schoorman, 1995). Cette perception se construit graduellement à partir de l'expérience, de manière cumulative et dépendante du passé vécu avec autrui. La confiance a donc un état semi stable car elle dépend de l'interprétation que fait l'individu confiant de ses expériences avec autrui au cours de longues périodes (Lines *et al.*, 2005).

À cause de cette évaluation continue de l'information touchant l'état de confiance, Lines *et al.* (2005) croient que l'incertitude et le sentiment de vulnérabilité que vivent les individus lors d'un changement organisationnel les poussent à traiter activement l'information et à réévaluer leur confiance en l'organisation et ses dirigeants. De ce fait, le changement peut à la fois construire et détruire la confiance qui marque les relations au sein de l'organisation. Par effet d'entraînement positif ou négatif, la dynamique de changement peut nourrir et renforcer les liens de confiance qui facilitent le changement ou, à l'opposé, réduire la confiance des individus et freiner ses propres efforts de développement.

Pour les leaders de changement, le maintien et la création de confiance dans les relations entre les individus et l'organisation sont essentiels à la réussite des changements organisationnels. En plus de permettre le développement du comportement organisationnel vers des croyances, des attitudes et des intentions favorables au changement, les liens de confiance déterminent l'accès des leaders aux connaissances et à la coopération entre les membres (Lines *et al.*, 2005). L'enquête

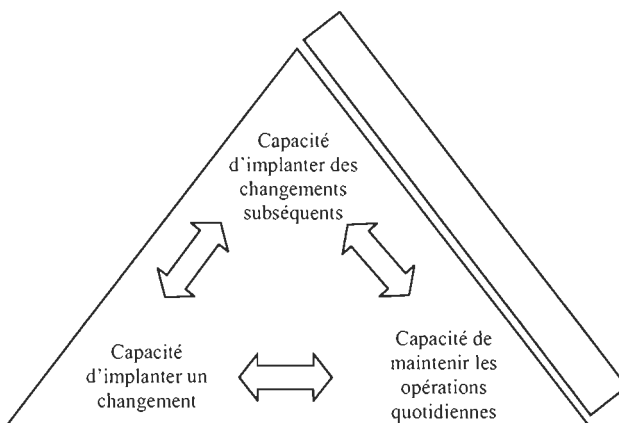
de Neves et Caetano (2006) auprès de 120 employés d'une usine en métallurgie permet d'ailleurs d'établir une corrélation positive entre la confiance des employés en leur superviseur et leur engagement affectif dans le changement organisationnel vécu en gestion de la qualité. Neves et Cartano (2006) ont aussi trouvé que la relation entre la confiance et l'engagement affectif était modérée par le sentiment de contrôle des employés sur le changement : la confiance de l'employé envers le superviseur affectait davantage son engagement affectif lorsque son sentiment de contrôle sur le changement était faible.

À partir de leur enquête statistique auprès de 118 entreprises de divers secteurs publics et privés, Lines *et al.* (2005) montrent que des facteurs de l'organisation permettent de générer de la confiance lors d'un changement organisationnel, sans limitation particulière à un type de changement. Leur cadre conceptuel établit que les liens de confiance sont favorisés par l'identification au dirigeant et la perception que le dirigeant est compétent, juste et ouvert. La permanence, en exprimant l'accumulation d'expériences vers de grandes durées, a un effet de modération sur la création ou la destruction de confiance. Lines *et al.* (2005) en déduisent et ils démontrent qu'il existe une corrélation positive entre la confiance et la qualité perçue aux décisions, l'utilisation de justifications idéologiques au changement et la participation des membres de l'organisation au changement. Le niveau de stress anticipé après changement et l'utilisation de justifications référentielles telles que « les autres l'ont fait » montrent au contraire une corrélation négative avec le niveau de confiance. Finalement, la permanence au travail agit comme variable de modération négative en ayant un effet de stabilité sur l'état de confiance antérieur au changement. Bien que des facteurs soient liés au contenu du changement, comme le niveau anticipé de stress ou de travail, les facteurs les plus corrélés à la génération de confiance sont liés au processus de changement.

5.1.3.4 Le développement des systèmes structurels

Le gain qualitatif recherché en développement des systèmes structurels correspond à une meilleure capacité de l'organisation à changer. Le changement souhaité se produit sans détruire les aspects de l'organisation qui vont bien et sans nuire aux possibilités de changements subséquents. La capacité générale de changer comprend ainsi l'allocation et le développement des capacités de changer à court et à long terme ainsi que l'allocation et le développement des capacités opérationnelles pour maintenir le fonctionnement quotidien (Meyer et Stensaker, 2006). En d'autres termes, le développement des systèmes structurels donne à l'organisation une capacité durable de changer à répétition (figure 17).

Figure 17
Les trois éléments de la capacité de changement



Tiré et adapté de Meyer, C.B. et Stensaker, I.G. (2006). Developing capacity for change, *Journal of Change Management*, 6(2), 217-231.

En parallèle avec le développement des systèmes structurels, Meyer et Stensaker (2006) discutent du développement de la capacité de changement à l'aide de plusieurs procédés souvent prescrits en gestion pour mobiliser le changement. L'objectif est d'identifier l'effet possible de ces procédés sur l'ensemble des capacités à implanter le changement à court terme et à implanter d'autres changements par la

suite tout en maintenant les opérations quotidiennes. Parmi ces procédés se trouvent la participation, le cadrage, le rythme, l'ordonnancement, la routinisation et le recrutement.

D'après Meyer et Stensaker (2006), deux de ces procédés offrent un meilleur potentiel pour développer la capacité de changer et pour procéder à de futurs changements tout en soutenant les opérations quotidiennes : la routinisation d'implantation du changement sous forme de procédures cognitives et opérationnelles ainsi que le recrutement. La création et l'utilisation de routines pour implanter le changement donnent aux membres de l'organisation un sens de contrôle, procurent à l'organisation des périodes de stabilité et créent une structure de transfert quant au sens donné au changement. Par son caractère régulier, la routinisation a un effet positif sur les capacités quotidiennes d'opération et elle soutient les possibilités de changements à venir.

Espedal (2006) convient aussi de l'importance des routines dans le changement puisque ces dernières sont des éléments clés de la structure à partir desquels l'organisation aboutit à ses fins. Les routines servent à balancer l'organisation entre la stabilité et le changement. Cependant, Espedal (2006) met en garde contre un effet de sclérose des routines alors que le piège du succès de l'organisation inhibe chez les individus l'exploration de nouvelles façons de faire. Un autre piège, politique cette fois, émerge lorsque les membres de l'organisation refusent d'utiliser une expérience pertinente et disponible à l'idée que cette dernière puisse modifier les routines liées à leurs statuts et pouvoirs. La routinisation du changement repose donc en grande partie sur la qualité des interactions entre les membres de l'organisation, qualité influencée notamment par la constitution sociale de l'organisation.

L'autre procédé de mobilisation de changement que Meyer et Stensaker (2006) privilégient, est le recrutement. Celui-ci donne accès à de l'expertise en

changement quand l'organisation fait appel à des consultants ou à de nouveaux membres du personnel axés sur le changement. L'embauche de personnel temporaire aux opérations peut aussi contribuer à mobiliser le changement au sein du personnel existant. La capacité de maintenir les opérations quotidiennes est réduite en partie par les coûts additionnels du recrutement. Néanmoins, l'allègement de la charge de travail aux opérations face aux efforts de changement accroît la capacité de maintenir les opérations quotidiennes. Dans la mesure où le savoir et le savoir-faire en changement sont transférés aux membres de l'organisation, le recrutement de personnel permanent ou temporaire a un effet positif sur la capacité de procéder à de futurs changements.

Pour leur part, le cadrage du changement, la participation des individus à la planification et aux décisions, l'ordonnancement du processus de changement et le rythme de ce dernier ont des effets que Meyer et Stensaker (2006) considèrent mitigés sur la capacité de l'organisation à changer. Ces procédés de mobilisation du changement contribueraient donc moins globalement au développement des systèmes structurels en changement organisationnel.

Le cadrage, c'est-à-dire la justification et le raisonnement sous-jacent donnés au changement par communication explicite ou à l'aide de symboles et de métaphores, contribue à la compréhension du changement et à la motivation de changer. Le cadrage peut aussi augmenter la confiance en des changements à venir sans toutefois augmenter la capacité de l'organisation à changer dans le futur ni contribuer à maintenir les opérations quotidiennes. D'autre part, la communication d'un état de crise pour expliquer et rendre nécessaire le changement peut profondément affecter le personnel et ainsi nuire aux opérations quotidiennes. La communication d'un état de crise ne peut pas non plus contribuer à une capacité durable de changement puisque cette raison ne peut être évoquée à répétition. De son côté, la participation élargie des membres de l'organisation au processus de changement a un effet positif sur leur compréhension du changement, sur leur

motivation et sur leur engagement dans le procédé de développement. Cependant, ce procédé requiert du temps et une attention qui affectent la capacité à maintenir les opérations quotidiennes. L'effet de la participation sur la capacité de changer par la suite dépend de son utilisation car une fatigue du changement peut s'installer si l'effort de participation consomme un temps que les participants jugent autrement précieux. L'ordonnancement et le rythme du processus de changement, finalement, créent une énergie et un momentum lorsque le changement se produit rapidement tandis qu'ils créent un environnement de compréhension et d'apprentissage lorsqu'il se produit plus lentement. La capacité de changer peut toutefois souffrir d'une résistance des membres de l'organisation, résistance en partie causée par l'ordre et le tempo de changement. La capacité de maintenir les opérations quotidiennes sera davantage troublée par un rythme de changement soutenu. La capacité de procéder à de futurs changements peut aussi être affectée par la fatigue d'un processus de changement rapide (Meyer et Stensaker, 2006).

Dans l'ensemble, les procédés de mobilisation de changement contribuent au développement de la capacité de changement et de ce fait, au développement des systèmes structurels. Mais il faut noter que la complexification et l'intégration des capacités de changement menant au développement des structures de l'organisation dépendent en grande partie de la qualité des interactions entre les individus. Les structures de communication, la nature et l'orientation des relations ainsi que les aspects sociaux de l'organisation déterminent les capacités offertes par les systèmes structuraux. L'interaction est d'ailleurs à la base de tous les procédés de mobilisation du changement décrits plus haut.

L'étude de cas longitudinale d'Espedal (2006) sur une firme d'ingénierie en technologie de traitement des matières organiques montre notamment que la qualité des interactions peut complètement modifier l'effet des routines en changement organisationnel. Dans un premier temps, le développement de relations attentives, la mise en place de communications ouvertes, largement distribuées et collaboratives

ainsi que la formation d'un système social de contacts resserrés ont créé des routines d'essais continuels, d'improvisation et d'expérimentation en coopération avec les clients. De telles routines ont contribué à la flexibilité et à la croissance de l'entreprise. Mais à la longue, les arènes sociales liées aux deux principales compétences de la firme, soient la capacité de développer des technologies et la capacité d'adapter et vendre une même technologie à plusieurs industries différentes, ont cessé d'interagir. Les relations sont devenues insouciantes et le système social a négligé le transfert et l'utilisation d'informations pertinentes à l'intégration des connaissances. Les routines ont évolué vers l'exploitation des acquis plutôt que vers l'exploration de nouveaux savoirs. La firme s'est enlisée dans une stabilité de moins en moins adaptée aux conditions du marché, au point de faire faillite.

En parallèle, Meyer et Stensaker (2006) montrent l'importance des systèmes structurels en changement organisationnel en indiquant que la variété stratégique exprimée par l'innovation et la flexibilité organisationnelle tient en partie de la diversité des interprétations des signaux de l'environnement extérieur mais aussi des différentes capacités de l'organisation à entreprendre le changement.

En résumé, le changement dans l'organisation est plus souvent considéré comme un développement de l'organisation vers un gain qualitatif. Le développement peut être vu de façon systémique comme une suite de phases toujours plus complexes et intégrées touchant simultanément et de manière interdépendante plusieurs facettes de l'organisation. Cacioppe et Edwards (2005) synthétisent ce cadre intégral du développement organisationnel à l'aide d'exemples d'états de conscience, de comportements, de cultures et de systèmes organisationnels qu'on observe le long de niveaux ou phases toujours plus complexes et intégrés de l'organisation (tableau 2).

Cacioppe et Edwards (2005) offrent une dernière comparaison du cadre intégral avec le modèle de Torbert sur la quête d'action. Le modèle de Torbert a une approche systémique et intégrative du développement organisationnel. Le

développement se produit par la découverte d'actions qui permettent d'éveiller l'attention chez soi et autrui afin de s'ajuster et de réaligner les stratégies de l'organisation et la vision globale tout en favorisant des transformations pacifiques aux niveaux de l'individu, de l'organisation et de la société. La quête interne d'actions externes correspond à la recherche consciente de l'interaction spontanée entre la subjectivité, l'intersubjectivité et l'objectivité. Le développement de l'individu et de l'organisation sont intimement liés, chacun menant à des quêtes individuelles et collectives d'actions de plus en plus complexes et intégrées. De ce fait, le modèle de la quête d'action touche tous les domaines du cadre intégral de Wilber. Néanmoins, Cacioppe et Edwards (2005) remarquent que la quête d'action tend à s'appliquer à un domaine de développement choisi alors que le cadre intégral rappelle que plusieurs lignes de développement existent simultanément.

D'autre part, le processus de développement organisationnel de chacun des quadrants présentés repose sur les relations et l'interaction entre les individus, que le modèle de changement soit planifié et intentionnel ou émergent et continu dans la gamme complexe et coévolutive des changements organisationnels. Une culture innovante est fondée sur des valeurs de confiance et d'intégrité qui ne s'établissent qu'à partir de relations (Weymes, 2003). L'environnement de travail affecte les perceptions, les relations et ainsi l'interaction à la base de l'innovation (Ford, 2006).

Lorsque l'approche du changement organisationnel est plus ouverte et émergente, le pouvoir et son utilisation sont d'autant plus relationnels et interactifs. Une gestion plus continue du changement organisationnel est alors possible. À partir d'une étude de cas longitudinale d'un système régional de santé, Ford (2006) suggère trois principes pour établir des relations de pouvoir réciproques qui permettent de maintenir des pratiques de changement continues. Il est nécessaire de créer un espace pour de nouvelles communications interactives, de maintenir et de protéger des façons de faire ouvertes et crédibles et finalement, de récupérer les points de vue étouffés par le passé ou qui auraient tendance à l'être.

Tableau 2
Niveaux de développement organisationnel et leurs quatre quadrants. Tiré et adapté de Cacioppe et Edwards (2005)

	Niveau	Description	État de conscience du leadership	Comportement organisationnel	Culture organisationnelle	Systèmes organisationnels
Complexité et intégration croissantes ↓	Survivre – Réaction impulsive	Gain physique immédiat, résultats immédiats, réactif, survie, état de crise	Dominé par quelques personnalités, combat réactif pour exister, recherche de gains immédiats	Buts de survie et activités d'existence primaire, buts aléatoires de subsistance, ventes à court terme	Valeurs de survie et de résultats immédiats, matérialistes, fond de roulement et profit mis en valeur	Ad hoc, pas de véritable système, efficacité fondée sur les réductions de coûts, sans planification stratégique
	Se lier – Relation pour son propre avantage	Se joindre aux autres par sécurité mutuelle, organe, famille	Instinctif et manipulateur, selon besoins immédiats, leadership de rassemblement pour un sens commun d'équipe, normes de survie et identité du groupe	Suit les normes régulatrices, conformité, acceptation du groupe, habitude	Les pairs et les normes gardent le groupe intact. Parfois, la culture se définit par ce qui est du groupe et ce qui ne l'est pas	Systèmes axés sur l'auto-maintenance, le suivi, les rapports se font en comparaison du passé ou du similaire
	S'affirmer – Obtenir un avantage	Obtenir des ressources en capital et relations pour bâtir et préserver, relations de pouvoir	Les leaders font tout pour réussir. L'organisation cherche des gestionnaires axés sur la croissance à tout prix	Centré sur soi et prise de risque, agit en fonction du pouvoir, du statut. Buts à court terme. Vise à gagner aux dépens d'autrui	La fin justifie les moyens, ventes et acquisitions au-dessus de tout. Valeurs du travail, symboles de statut et pouvoir	Main-d'oeuvre minimum, systèmes légaux-ventes-comptabilité, technologie pour des gains immédiats, planification limitée
	S'organiser – Établissement d'un ordre	Désir d'ordre et de certitude, raison ou tort, paternalisme	Identité à partir des règles, peur de l'incertitude et de perdre le contrôle, « nous faisons comme ça »	Établit les comportements, décrit les tâches. Activités définies et contrôlées. Règles suivies à la lettre.	Valeur d'obéissance, de suivi des procédures. Moralité conservatrice	Systèmes de gestion directifs, axés sur le quantitatif, technologie en pour organiser et rapporter
	S'accomplir – Optimisation de la performance	S'efforcer de réussir par des moyens rationnels, indépendants et autonomes	Les leaders cherchent la réussite et la compétition. L'identité est définie par le succès et la réalisation	Fondé sur les objectifs, établit les objectifs et fait tout pour les atteindre, bourreau de travail	Perspective individualiste, récompenses et punitions individuelles, culture de performance, efficacité	Systèmes pour atteindre les objectifs, technologie sert à faire valoir l'individu et à tirer un avantage
	Coopérer – Cohésion interne	Combiner et soutenir plusieurs buts, développement en combinant plusieurs compétences et ressources	Conscient des besoins d'autrui. Les leaders cherchent le consensus sans manipulation	Fondé sur multiples objectifs, coopération interne en présence de l'engagement d'individus à tous niveaux	Valeur des droits de l'individu et de la justice. Décision par consensus. Diversité et équité au sein de la main-d'oeuvre	Intégration des systèmes pour la coopération et l'efficacité du service et de l'entreprise. Large utilisation des TIC
	Envisager – Vision basée sur les valeurs	Liens visionnaires vers l'industrie et la communauté, perspectives micro et macro	Conscient de la gamme des besoins, activités conscientes et balancées, soin de l'individu et du groupe	Engagé envers les buts et l'action de l'organisation. Grande confiance, communication ouverte, claire, à double sens	Valeur de l'équilibre entre vues individuelles et collectives, de l'implication en développement communautaire	Technologie visant l'union tout en permettant la diversité, systèmes vers l'externe, liens vers industrie et communauté
	Intégrer – Intégration de multiples buts et valeurs	Orientation service, viser l'amélioration de l'organisation et de la communauté grâce à un développement intégré	Sagesse du leadership, cherche à combler les besoins du personnel, des clients, des propriétaires et de la communauté	Compatissant, axé sur le service, l'apprentissage mène à l'action pour améliorer la croissance des communautés	Valeur de la vie. Soutient une croissance équilibrée, l'attention. Impliqué dans les questions communautaires ou nationales	Systèmes tout intégrés, liés à l'industrie externe et à d'autres intérêts communautaires. Technologie pour collaborer et servir

5.1.4 *Le changement partagé entre plusieurs organisations*

Cette dernière section se concentre sur le processus de changement partagé entre plusieurs organisations. La particularité de ce regard ne tient pas de ce que le changement soit collectif mais plutôt de ce qu'il se produit dans un milieu constitué de plusieurs organisations autonomes et tout à la fois interdépendantes dans le projet qui les lie. Le processus de changement partagé entre plusieurs organisations possède des attributs qui le distinguent des processus de changement à l'échelle de l'individu et de l'organisation.

Du fait qu'il existe une grande diversité d'organisations en réseaux et de niveaux d'interdépendances, il existe une grande variété de réponses aux changements de l'environnement, et cela malgré l'appartenance à un même environnement. Dans une perspective dynamique d'adaptation aux instabilités, Cartier et Colovic (2006) considèrent que l'adaptabilité des réseaux dépend des mécanismes de coévolution entre le réseau et son environnement. À l'aide d'une approche complexe et d'un modèle multi-agents élaboré par Kauffman en 1993, ils analysent les mécanismes de coévolution interne des organisations en réseau et de coévolution externe des réseaux avec leurs systèmes de réponses-clients.

D'après ce cadre d'analyse, la coévolution interne d'un réseau dépend de sa taille en nombre et variété d'entreprises ainsi que de l'intensité des liens entre ces entreprises. Plus les firmes sont nombreuses et diversifiées au sein d'un réseau et plus elles entretiennent de relations interdépendantes, plus elles disposent d'influences réciproques pour s'adapter (Cartier et Colovic, 2006). La coévolution externe à un réseau dépend, quant à elle, du nombre de systèmes-clients et de l'intensité des liens entre ces clients. Des clients plus nombreux et plus interdépendants permettent au réseau de percevoir plus facilement les changements dans l'environnement et de s'y adapter (Zajac, Kraatz et Bresser, 2000).

Cartier et Colovic (2006) s'intéressent à neuf réseaux d'entreprises japonaises confrontés au changement majeur de la délocalisation industrielle vers la Chine, la Corée et Taïwan. Leur étude multi-cas permet de distinguer quatre configurations de réseaux en fonction des mécanismes d'adaptation qui sont observés : coévolutions interne et externe fortes, coévolutions interne et externe faibles, coévolution interne forte avec coévolution externe faible et finalement coévolution interne faible avec coévolution externe forte. Parmi les neuf réseaux, trois vivent le changement à partir de coévolutions interne et externe fortes. Quatre autres traversent le changement avec peu d'adaptabilité car leur coévolutions interne et externe sont faibles. Ils correspondent à des réseaux typiques de sous-traitance. Les deux derniers réseaux s'adaptent à partir du mécanisme de coévolution interne ou de coévolution externe principalement.

Par ailleurs, Cartier et Colovic (2006) observent des invariants en termes de dynamiques d'adaptation pour chaque combinaison des mécanismes de coévolution interne et de coévolution externe. Une coévolution interne forte permet d'exploiter les ressources du réseau pour changer et s'adapter. March (1991) explique que la dynamique d'exploitation correspond au raffinement et à l'extension des compétences, des technologies et des paradigmes existants. En contrepartie, une coévolution externe forte permet au réseau d'explorer de nouvelles ressources pour changer. Il s'agit alors d'une dynamique d'exploration qui correspond à l'expérimentation de nouvelles alternatives (March, 1991). Lorsque la coévolution interne et la coévolution externe sont fortes, le réseau cherche un équilibre entre l'exploitation et l'exploration des ressources pour s'adapter. Et enfin, lorsque la coévolution interne et la coévolution externe sont faibles, le réseau ne possède que peu d'adaptabilité au changement car les dynamiques d'exploitation et d'exploration des ressources manquent d'activité. Il en résulte ce que Cartier et Colovic (2006) appellent une dynamique d'attrition où la transformation du réseau est difficile autrement que par disparition et remplacement de ses membres.

Cartier et Colovic (2006) proposent alors une typologie de l'adaptabilité des réseaux en faisant un parallèle avec des populations animales dont les mécanismes et dynamiques d'adaptation au changement se rapprochent des configurations de réseaux observées (tableau 3).

Tableau 3
Une typologie de l'adaptabilité des réseaux
fondée sur les mécanismes de la coévolution

		COÉVOLUTION EXTERNE (fonction du nombre de clients et de l'intensité des liens entre eux)	
		Forte	Faible
COÉVOLUTION INTERNE (fonction de la taille de réseau et de l'intensité des liens internes)	Forte	Réseaux colonies <i>Dynamique de l'équilibre entre exploitation et exploration</i>	Réseaux meutes <i>Dynamique de l'exploitation</i>
	Faible	Réseaux migrants <i>Dynamique de l'exploration</i>	Réseaux troupeaux <i>Dynamique de l'attrition – ni exploitation, ni exploration</i>

Tiré et adapté de Cartier, M. et Colovic, A. (2006). Coévolution et adaptabilité des réseaux : études de cas et simulation, *Revue Française de Gestion*, 32(164), 119-140.

Tels les troupeaux de zèbres qui broutent la savane, les réseaux de sous-traitance entretiennent peu d'interdépendances entre sous-traitants et ne disposent que d'une faible diversité de clients. La coévolution interne étant faible, les adaptations incrémentales du réseau troupeau sont difficiles car l'utilisation des ressources collectives est insuffisante. Lié à peu de systèmes-clients, le réseau troupeau ne profite pas non plus d'une forte coévolution externe. Face au changement, les firmes cherchent à s'adapter par des actions individuelles qui conduisent à une situation chaotique et à la dissolution du réseau. Le réseau troupeau est donc performant quand l'environnement est stable en permettant de profiter d'effets d'agglomération comme le partage d'infrastructures. Dans les troupeaux de zèbres, l'agglomération permet de partager la surveillance des prédateurs mais ne contribue pas à l'adaptation de l'alimentation en saison sèche (Cartier et Colovic, 2006).

Caractérisé par une faible coévolution interne mais une forte coévolution externe, le réseau migrateur se rapproche des volées d'oiseaux migrateurs. Il peut définir de grandes orientations et utiliser des guides canalisant les efforts des membres. Constitué de firmes peu différenciées, le réseau migrateur profite néanmoins d'une multitude de clients et de la multiplication des liens entre les systèmes de production pour se réinventer en permanence. Face au changement, le réseau migrateur dispose de la capacité de renouveler ses ressources dans une vision à long terme. En effet, Cartier et Colovic (2006) indiquent que tout en favorisant de nouvelles possibilités de progression sur le terrain de l'adaptation, la forte coévolution externe ralentit le processus d'adaptation, étirant cette dernière vers un plus long terme. Le danger réside en ce que des changements soudains peuvent survenir auxquels un partenariat ne peut pas s'adapter à temps si son évolution est trop ralentie par la dynamique d'exploration. Cette situation est illustrée par l'étude de cas longitudinale de Puthod et Thévenard-Puthod (2006) sur l'échec d'un partenariat d'innovation en multimédia. Le bouleversement des facteurs-clés de succès du secteur, la vente d'un des partenaires à une importante filiale et la chute boursière de cette dernière ont exigé du réseau des efforts de rapide adaptation par une dynamique d'exploitation, dynamique qu'il a été incapable de mettre en oeuvre.

Puis il y a les réseaux meutes qui, à la ressemblance des meutes de loups, vivent une forte coévolution interne qui leur permet d'exploiter leurs ressources. Les firmes du réseau meute sont fortement interdépendantes et elles ont la capacité de répondre rapidement aux demandes des clients. Cependant, les liens forts entre les membres du réseau meute stabilisent les structures de réseau. L'étude multi-cas de Perks et Jeffery (2006) sur des configurations de réseaux dans l'industrie de la fibre optique montre d'ailleurs que les firmes deviennent en quelque sorte coincées dans les relations existantes, sans chercher de nouvelles sources de connaissances ni de nouveaux partenariats. Les organisations ont alors peu de conscience des changements qui se produisent au-delà de leurs quelques clients. Les firmes se replient sur des marchés restreints et leurs connexions limitées avec le marché les

empêchent de demeurer efficaces à long terme. Dans le réseau meute, les liens forts facilitent une rapide adaptation, mais ils ont l'effet de réduire la performance à long terme (Cartier et Colovic, 2006).

Les réseaux colonies, enfin, profitent de coévolution interne et de coévolution externe fortes (Cartier et Colovic, 2006). À l'image des termitières qui changent leurs façons de construire en fonction des matières disponibles et qui s'adaptent à l'arrivée de nouveaux prédateurs dans le milieu, les réseaux colonie sont capables de combiner l'exploitation des ressources existantes et l'exploration de nouvelles ressources. Les firmes du réseau colonie combinent leurs compétences et ressources pour répondre aux besoins interdépendants de nombreux clients. Ces organisations peuvent se réorganiser rapidement grâce à leur proximité et à la densité de leurs liens. Dans le cas d'Uniterra (Raufflet, Levine et Perras, 2005), le changement partagé par deux organisations humanitaires n'a été possible qu'après la naissance d'une proximité culturelle entre les deux. D'autre part, les firmes du réseau colonie sont aussi capables de s'engager dans la recherche et le développement de nouveaux domaines en formant des groupes d'entreprises spécialisées coordonnées par l'une d'entre elles (Cartier et Colovic, 2006). Les membres investissent dans des projets communs au profit du réseau colonie et de son exploration de nouvelles ressources pour offrir des réponses originales à des groupes reliés de clients. En cherchant l'efficacité à court terme par l'exploitation de ses ressources et le renouvellement de ses compétences par l'exploration, le réseau colonie dispose d'une adaptabilité optimum au sens qu'il est capable d'ajuster sa complexité interne à la complexité de son environnement.

5.2 Des conditions de changement sous l'angle du réseau dense

Sous l'angle collectif et relationnel du réseau dense, les conditions de changement nécessaires au codéveloppement se complexifient. Le milieu partagé sous la forme de réseau dense représente un système d'intelligence distribuée

(McKelvey, 2001) qui permet d'accomplir des objectifs organisationnels spécifiques qu'aucun membre ne pourrait accomplir individuellement (Human et Provan, 1997).

Au-delà de leur propre organisation et de leurs propres contraintes pour changer, les partenaires constituent un réseau dense dont le noyau est animé par une équipe d'individus devant procéder conjointement et mutuellement à un développement collectif. Ces liens particuliers entre des individus uniques et des organisations uniques affectent les ajustements possibles entre eux pour innover ensemble. En ce sens, certaines caractéristiques et attitudes des individus et des organisations du réseau dense perturbent la faisabilité du codéveloppement dans ses dynamiques de développement, d'apprentissage et d'absorption d'information.

5.2.1 Des conditions de faisabilité liées à l'équipe des partenaires

Cette section jette un regard sur l'équipe des individus qui représentent le réseau dense et qui travaillent conjointement au processus d'innovation. Hoegl et Parboteeah (2006) définissent l'équipe en tant que véhicule qui permet la collaboration croisée des membres et le partage des ressources disponibles pour mener à bien un projet grâce à la synergie des diverses fonctions, ou savoirs et savoir-faire dans le cas de ce travail.

Des conditions sont nécessaires pour mobiliser ou maintenir le processus le changement chez les individus directement impliqués dans le processus de codéveloppement. Rappelons que le changement chez l'individu repose sur l'anticipation d'un dénouement favorable et juste (Smollan, 2006). Cette anticipation guide les réponses cognitives des individus, puis indirectement leurs réponses affectives au changement visé. D'autre part, l'individu doit aussi percevoir de fortes qualités personnelles chez les dirigeants liés au changement (McGuire et Hutchings, 2006). Cette perception permet d'induire chez les individus la loyauté nécessaire pour atteindre et maintenir le succès du changement. Puisque l'équipe de travail

regroupe plusieurs individus guidés par la structure de gouvernance du réseau et celle de leur propre organisation, la nécessité de percevoir de fortes qualités chez les dirigeants concerne tant les dirigeants de l'équipe d'innovation que les dirigeants des organisations membres du réseau dense.

D'autre part, l'enquête de Hoegl et Parboteeah (2006) auprès de 145 équipes de développement logiciel montre la corrélation qui existe entre le degré de réflexivité de l'équipe et la réussite du projet de développement en termes de produit attendu. Dans la même veine, l'étude longitudinale de Hoegl, Weinkauff et Gemuenden (2004) indique une corrélation entre la qualité du travail d'équipe, en termes de support mutuel, d'efforts conjoints, de communications ouvertes, et la performance d'équipe estimée par l'atteinte des objectifs fixés. Or la réflexivité de l'équipe traduit dans quelle mesure les membres du groupe discutent ouvertement des objectifs, des stratégies et des procédés pour ensuite les adapter aux circonstances actuelles ou anticipées (Hoegl et Parboteeah, 2006). La réflexivité correspond en ce sens aux relations attentives telles définies par Espedal (2006), relations qui encouragent l'écoute, l'échange régulier d'information et l'évaluation vers un consensus de travail.

Les mécanismes de réflexivité, qu'ils soient supportés par des compétences sociales, des compétences en gestion de projet (Hoegl et Parboteeah, 2006) ou par d'autres moyens, sont nécessaires pour mobiliser le processus de changement à travers l'équipe des individus. Mais la réflexivité telle que définie ici dépend de l'ouverture des communications entre les membres de l'équipe de développement. L'enquête de Hirst et Mann (2004) auprès de 56 équipes de développement réparties en quatre entreprises des industries chimique et minière montre d'ailleurs qu'il existe un lien significatif entre une communication ouverte comprenant des décisions participatives, des discussions ouvertes et l'absence de conflits de pouvoirs et un meilleur degré de performance du projet tel qu'évalué par les clients du projet.

5.2.2 *Des conditions de faisabilité liées au développement collectif*

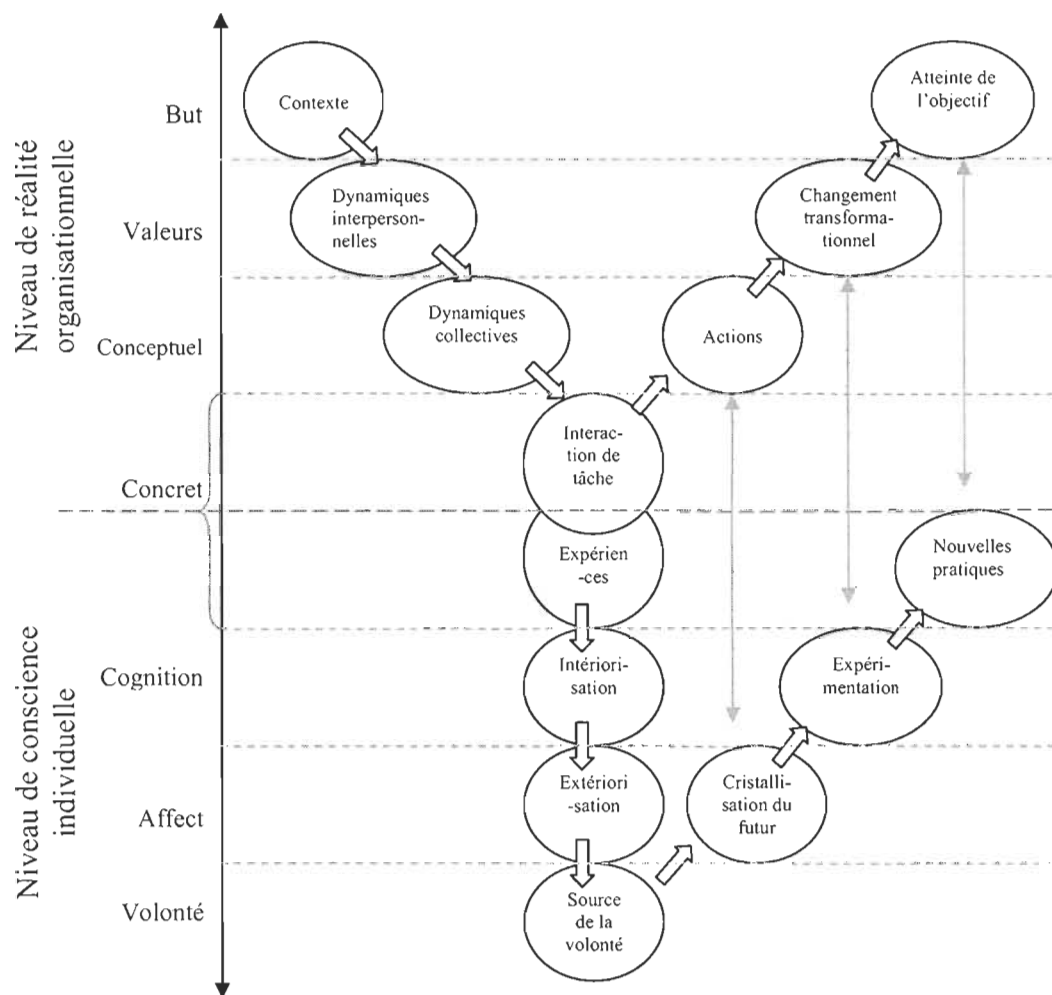
Pour procéder à un développement collectif du réseau d'innovation, le changement doit pouvoir se transmettre des membres de l'équipe d'innovation jusqu'à leurs organisations et au réseau dense en tant qu'organisation. Inversement, l'adaptation doit aussi être rendue possible depuis le réseau et ses organisations jusqu'aux individus composant l'équipe de développement. Un fonctionnement de cette interface est proposé par Karp (2005).

Karp (2005) propose une théorie actionniste prenant en plateforme systémique le concept de processus pour expliquer le momentum qui se crée entre les différents niveaux de conscience de l'individu et les niveaux de réalité collective de l'organisation, depuis un objectif initial vers un nouveau contenu de connaissances, de significations et de normes collectives (figure 18). Le processus y est défini comme étant une interaction entre personnes et ayant pour objectif d'utiliser le momentum créé par cette interaction pour produire un résultat au profit (développement) du système organisationnel et de ses individus.

En accord avec la pensée du mathématicien Young sur la théorie du processus (1976, cité par Karp, 2005), le processus entraîne une poussée et un mouvement de transformation dans le temps et l'espace. À partir d'un contexte initial, la coopération des individus pour accomplir une tâche conjointe modifie la forme et le contenu de la réalité organisationnelle en développant des significations partagées, de nouvelles connaissances et de nouveaux comportements. D'autre part, les individus traversent des phases d'interaction sociale qui visent à améliorer leur potentiel collectif pour accomplir la tâche commune. De façon classique, l'interaction sociale menant au développement du groupe et à son identité de groupe comprend des phases d'orientation, de création de confiance, de clarification des objectifs, d'engagement, de réalisation, d'apprentissage et de renouvellement. Ces efforts

d'interaction sociale déterminent le succès collectif de l'interaction de tâche au point que de nombreux processus organisationnels cessent à cause d'une mauvaise interaction sociale entre les individus (Karp, 2005).

Figure 18
Théorie actionniste sur les processus de transformation



Tiré et adapté de Karp, T. (2005). An action theory of transformative processes, *Journal of Change Management*, 5(2), 153-175.

La partie supérieure du modèle diachronique de Karp (2005) en figure 18 résume ce processus de transformation de la réalité organisationnelle à partir de l'interaction de tâche et de l'interaction sociale des individus. Le processus démarre par la discussion du contexte et d'objectifs face à ce dernier. Puis les dynamiques interpersonnelles de la discussion permettent l'échange des valeurs, des passions et des malaises face aux objectifs. Les valeurs et les forces du groupe se forment. Les dynamiques interpersonnelles se transforment en dynamiques collectives à partir des diverses perspectives individuelles guidant l'action collective. Le processus de transformation repose ensuite sur l'interaction de tâche. Cette phase complexe de planification se compose de périodes de réflexion divergente entre les individus, de frustrations et confusion et enfin de pensée convergente permettant aux individus de prendre des décisions. Les actions concrètes et l'organisation remplacent ensuite la réflexion. Le momentum est ensuite maintenu par la transformation des actions alors que les individus observent les changements du contexte et discutent de l'action à poursuivre. La dernière phase du processus de changement correspond à l'atteinte des objectifs par l'établissement de nouveaux principes, de nouvelles normes et façons de faire.

D'autre part, l'interaction à la base du processus de changement est liée aux valeurs et à l'identité des individus impliqués. Karp (2005) utilise le cadre intégral de Wilber (2000, cité par Karp, 2005) et mentionné précédemment (section 5.1.3) afin d'inclure les aspects intérieurs et individuels aux aspects plus extérieurs et collectifs mis en valeur précédemment.

En partie inférieure de son modèle de transformation (figure 18), Karp (2005) propose le rapport qui existe entre les phases du développement de la conscience individuelle et le changement collectif de l'organisation à travers le temps. Dans un premier temps, l'individu modifie son niveau de conscience à partir du partage concret de ses expériences personnelles et collectives, d'une perspective systémique de l'organisation dans un monde plus grand, de ce qu'il ressent être son

identité et son rôle dans l'organisation et de la recherche de sa volonté dans cette prise de conscience. Dans un deuxième temps, l'individu découvre le futur qu'il souhaite et les liens possibles avec le désir collectif de l'organisation. Troisièmement, l'individu cherche à intégrer ses propres intentions dans le contexte collectif de changement à partir d'essais, d'expérimentations. L'individu, finalement, utilise de nouvelles pratiques formées à la suite de changements personnels dans les comportements, les valeurs et les rôles au sein de l'organisation.

Néanmoins des conditions sont nécessaires pour permettre au momentum de transformation de se produire en un développement collectif du réseau d'innovation. Ces conditions de faisabilité touchent essentiellement l'interface entre les phases de développement de la conscience individuelle et les phases de transformation organisationnelle donnant lieu au développement des structures, de la culture, du comportement et de la conscience leadership.

Une première zone d'interface met en jeu les individus qui interagissent pour accomplir la tâche collective en mettant à contribution leur expérience. Le développement de la conscience à ce niveau requiert l'utilisation simultanée de diverses perspectives des individus et de l'organisation tout en considérant que le système est dynamique. L'organisation doit utiliser une moralité méliorative et un leadership fondé sur une conscience de transformation où les influences réciproques soutiennent le changement avec un minimum d'intervention. Une seconde zone d'interface fait le lien entre le futur que les individus souhaitent et leur action collective. Ce développement du comportement organisationnel n'est toutefois faisable que si la confiance anime les relations entre les individus et l'organisation. En troisième zone d'interface, les valeurs et les normes collectives sont modelées et influencent simultanément l'expérimentation des individus. Le développement de la culture organisationnelle requiert cependant l'alignement des artéfacts culturels pour apporter la crédibilité nécessaire au nouveau système de valeurs. Une quatrième zone d'interface, enfin, unit les nouvelles pratiques des membres de l'organisation à

l'atteinte de l'objectif de changement. Le développement des structures et de la constitution sociale repose toutefois sur la présence et le maintien de relations attentives, de communications ouvertes et d'un pouvoir relationnel et réciproque.

Le cas d'une entreprise britannique en composantes électroniques étudié par Webb (1992) met en valeur ces conditions de faisabilité liées au développement collectif. Selon l'analyse de Webb (1992), l'échec de l'organisation à poursuivre sa stratégie d'innovation s'explique à partir des variables microsociologiques du style de leadership, des dynamiques de confiance et de la structure organisationnelle. Pour s'adapter à des pertes de marché, la direction d'entreprise a choisi de se concentrer sur la réduction à court terme des coûts et des délais de développement de produits. En contradiction avec la structure organique existante et le style de gestion ouvert et collaboratif jusqu'au-delà des frontières de l'entreprise, la direction introduit des structures de contrôle et utilise un pouvoir autoritaire auprès des équipes de développement. Le consensus qui existait entre ingénieurs sur la valeur des échanges techniques avec les ingénieurs chez les clients ne prend plus forme et ce genre d'activité devient marginalisé. Les équipes de développement se sentent tenues à l'écart de l'information générale, ce qui sème le doute quant à l'avenir. Les rapports entre ingénieurs et directeurs, autrefois ouverts et réciproques, ont laissé place à la méfiance et aux relations défensives pour protéger les statuts antérieurs. Les ingénieurs ne laissent plus de nouvelles connaissances contribuer à l'amélioration des pratiques de développement. Une crise de motivation affecte éventuellement la gestion de l'innovation, compromettant la performance d'entreprise au point de mener la firme à la faillite.

Dans l'ensemble, le changement partagé entre plusieurs organisations est sujet à de forts risques relationnels car d'une part, les liens se complexifient à mesure que les interdépendances se multiplient et que d'autre part, les liens se modifient avec le temps. Les relations entre organisations ont un caractère instable dû à l'incertitude du comportement futur des partenaires (Parkhe, 1993) et aux renégociations

continuelles causées par le maintien de plusieurs centres de décision (Garrette et Dussauge, 1995). Puthod et Thévenard-Puthod (2006) indiquent que les risques relationnels comme l'opportunisme, l'appropriation unilatérale des ressources ou les conflits sont déterminés en partie par le profil des partenaires et par la structure de gouvernance du partenariat. D'une part, les rapports de force qui animent le partenariat dépendent des rapports d'équivalence entre les firmes et de leur rôle plus ou moins moteur (motricité) vis-à-vis des alliés. Ils dépendent aussi de la réputation des acteurs, de leur compétence relationnelle, de leur proximité culturelle ou physique et de la congruence de leurs objectifs. D'autre part, les rapports de force et les risques relationnels qui y sont liés dépendent du choix de la structure de gouvernance car cette dernière offre les incitatifs favorisant l'engagement des partenaires, l'alignement de leurs intérêts et la limitation des comportements opportunistes. La structure de gouvernance permet d'arbitrer entre l'objectif de procurer aux partenaires les ressources nécessaires et l'objectif de ne pas en perdre le contrôle.

L'étude de cas de Puthod et Thévenard-Puthod (2006) dans un réseau d'alliances construit autour d'une PME en multimédia montre aussi que la modification de l'environnement peut entraîner une modification de l'atmosphère dans les stratégies relationnelles qui sous-tendent le partenariat et de ce fait, affecter l'adaptabilité du réseau. Des dérives technologiques et la reprise d'un partenaire fournisseur par une firme étrangère se désintéressant de la collaboration fragilisent la position de la PME. Un partenaire en aval est lui aussi acheté par un grand groupe de télécommunications qui subit en quelques mois de forts contrecoups de la bourse sur les nouvelles technologies. Le partenaire en aval modifie alors sa stratégie d'affaires. Les relations entre la PME et le partenaire deviennent tendues. Le partenaire, finalement, agit de manière opportuniste en souhaitant récupérer des actifs au détriment de la PME et des autres partenaires financiers. Le projet stratégique de la PME et des partenaires d'innovation est remis en question. Les conflits s'exacerbent entre la PME et le partenaire en aval malgré le support inébranlable des partenaires financiers de la PME. La PME fait finalement faillite.

Les rapports de force évoqués précédemment évoluent dans le temps, exigeant des partenaires l'examen continu des conditions de leur coopération. En termes plus statiques et pour des conditions plus proches des rapports bilatéraux, Puthod et Thévenard-Puthod (2006) expliquent l'importance d'un équilibre entre la logique de contrat et la logique du mode de pilotage du partenariat pour maintenir la cohésion des partenaires. Cette dernière permet de reprendre au cours du temps les négociations d'objectifs congruents. Mais en termes dynamiques de processus de développement en réseau dense, la coordination entre les partenaires au cours des modifications de l'environnement et des rapports de force repose sur la force et l'équilibre des interdépendances internes et externes au réseau dense. Cartier et Colovic (2006) rappellent que les influences réciproques entre partenaires soutiennent l'adaptation. Des systèmes-clients interdépendants et nombreux aident à percevoir les changements dans l'environnement pour s'y adapter. En ce sens, le réseau dense doit profiter de coévolution interne et de coévolution externe fortes pour pouvoir ajuster sa complexité interne à la complexité externe à travers le temps.

5.2.3 *Des conditions de faisabilité liées à l'apprentissage*

Parallèlement aux conditions de changement nécessaires pour innover en réseau dense, des attitudes et caractéristiques individuelles et organisationnelles déterminent la faisabilité du processus d'apprentissage à la base du codéveloppement.

Comme il a été dit à la section 3.1 précédente, l'apprentissage de l'individu passe par la réflexion sur soi en fonction des perceptions des autres. Pour apprendre, il est donc nécessaire que les individus soient ouverts aux autres. Ce n'est qu'à partir de cette ouverture que l'individu pourra dialoguer avec autrui et construire un niveau de compréhension (Drejer, 2000).

D'autre part, la coopération et l'apprentissage collectif reposent sur l'engagement des partenaires et leur choix d'interagir. Mais ces choix dépendent de la légitimité que les partenaires reconnaissent au réseau dense. Human et Provan (2000) ont fait l'étude longitudinale de deux réseaux mutilatéraux de l'industrie du bois afin de comparer la construction de leur légitimité de réseau. La légitimité se référait à la crédibilité qu'avait le réseau aux yeux des partenaires pour atteindre leur but commun de produire et développer ensemble des produits manufacturiers. La légitimité déterminait ainsi l'engagement des partenaires dans la coopération. Bien que les deux réseaux aient poursuivi différentes stratégies, ils ont tous deux cherché à construire leur légitimité autour de trois dimensions: la légitimité en tant que forme, la légitimité du réseau en tant qu'entité et la légitimité en tant que lieu d'interaction. En d'autres termes, les partenaires ont cherché à reconnaître leur organisation mutuelle en réseau, à s'y identifier et à croire aux bénéfices de leurs interactions. Mais surtout, Human et Provan (2000) indiquent que l'échec de l'un des deux réseaux à construire sa légitimité à travers les trois dimensions de forme, d'entité et de lieu d'interaction a conduit à la perte du partenariat.

5.2.4 Des conditions de faisabilité liées à l'absorption d'information

Rappelons que le réseau se compose d'individus et d'organisations hétérogènes (Callon, 1992). Ces personnes et ces organisations collectives ne sont pas homogènes; elles ne sont donc pas interchangeables. Leurs caractéristiques et leurs attitudes affectent leur utilisation de l'information et la dynamique du codéveloppement. D'une part, elles influencent la nature des interactions et de la coopération à la base de l'apprentissage collectif du réseau. Elles touchent d'autre part la structure et la force des liens qui seront formés au sein du réseau dense et avec d'autres réseaux. Les caractéristiques et les attitudes des membres du réseau affectent alors la façon d'absorber l'information au sein du réseau innovant. En d'autres termes, l'action collective du réseau innovant dépend des individus et des organisations qui composent le réseau.

La communication entre les individus, et ainsi le phénomène collectif d'innovation, est d'autant plus efficace que ces individus se ressemblent au niveau personnel et social (homophilie). En ce sens, la proximité favorisant l'innovation ne s'interprète pas seulement au sens spatial mais aussi au sens de la ressemblance organisationnelle, culturelle et technologique, stimulant l'innovation à partir de l'apprentissage interactif (Lundvall, 1992). L'enquête quantitative de Stuart (1998) montre que les organisations collaborent plus facilement, évaluent et absorbent plus aisément le savoir-faire des partenaires lorsqu'elles sont semblables, moins différenciées.

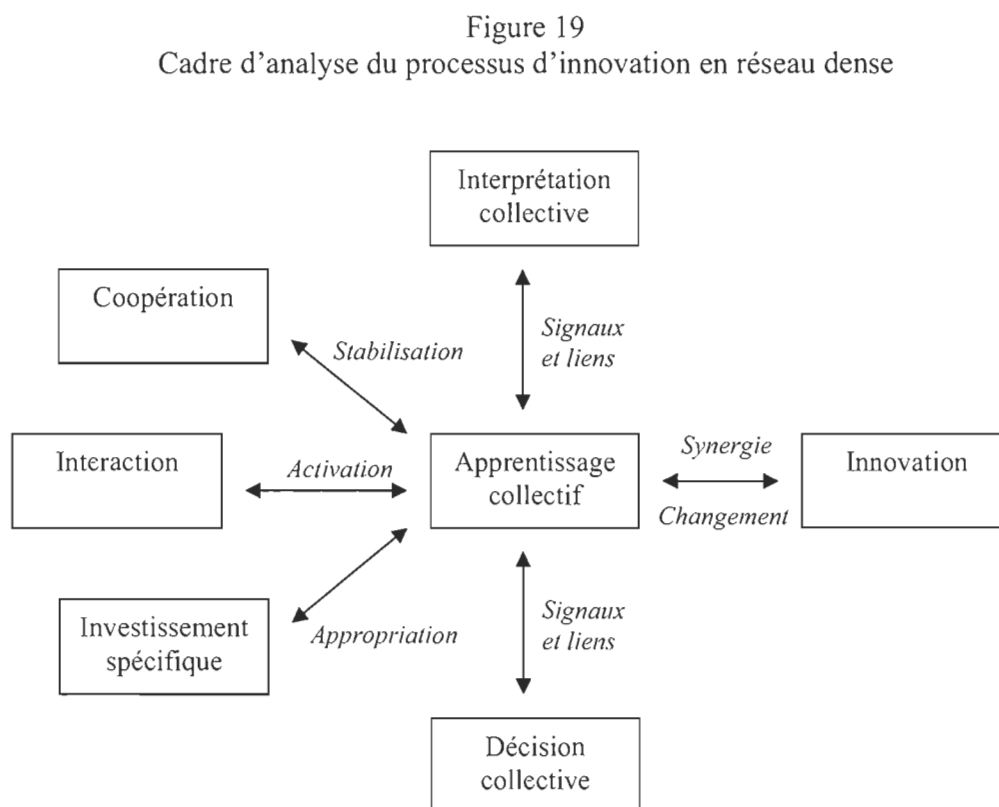
En contrepartie, aucune diffusion ou acquisition de connaissances n'est possible sans un minimum d'hétérogénéité des connaissances ou des perceptions au sein du système social (Cohen et Levinthal, 1990). Dussauge *et al.* (2000) montrent par leur enquête auprès de 227 alliances et réseaux confondus que les coopérations unissant des partenaires de capacités différentes profitent de meilleurs gains d'apprentissage que les coopérations unissant des partenaires semblables. Selon eux, l'asymétrie de connaissances favorise le transfert de compétences entre les entreprises tandis que la similarité de ressources entre partenaires limite les gains possibles en ressources intangibles.

Ces études montrent, d'une part, que l'on doit interpréter la dynamique de codéveloppement en tenant compte de l'hétérogénéité des composants du réseau. Elles montrent, d'autre part, que cette hétérogénéité est modulée par des liens de proximité entre les individus et les organisations qui s'unissent en réseau dense. Sans être interchangeables, les membres du réseau sont aptes à créer des relations facilitées par la proximité géographique, culturelle, fonctionnelle ou technique. Il est donc nécessaire d'entretenir une zone d'équilibre entre l'hétérogénéité et la similarité (proximité) des individus et des organisations réunis pour rendre le codéveloppement faisable.

Parallèlement à l'hétérogénéité des individus et des organisations, la diversité des interprétations et des décisions individuelles et organisationnelles est entretenue par l'autonomie des individus et par la décentralisation des structures organisationnelles (Tarondeau et Wright, 1995). Dans le même rapport qui existe entre l'hétérogénéité et la similarité, une zone d'équilibre apparaît nécessaire entre la décentralisation des organisations et leur proximité pour que des décisions se prennent de manière assez diverse entre partenaires pour innover (Callon, 1995) mais assez semblable pour mettre le réseau dense en action (Cohendet, 1995).

6. QUESTIONS SPÉCIFIQUES DE RECHERCHE

Pour en faciliter la compréhension et l'utilité, les modèles conceptuels élaborés précédemment peuvent se synthétiser en un cadre d'analyse (figure 19).



Ce cadre d'analyse, issu de questions générales sur la façon dont le réseau fournit une information riche au processus d'innovation et sur la présence de conditions de faisabilité, permet de préciser des questions spécifiques de recherche :

1. Quels mécanismes et dynamiques organisationnels soutiennent l'apprentissage lors de l'innovation en réseau dense?
2. Quels mécanismes et dynamiques organisationnels soutiennent l'accumulation de connaissances par absorption d'information riche lors de l'innovation en réseau dense?
3. Quelles caractéristiques et attitudes individuelles et organisationnelles déterminent des conditions nécessaires au changement, à l'apprentissage et à l'absorption d'information lors de l'innovation en réseau dense?

Ces questions spécifiques guident la démarche de recherche dans la cueillette de données et dans l'analyse de ces dernières.

7. PROPOSITIONS SUR UN PROCESSUS D'INNOVATION EN RÉSEAU DENSE

Les éléments de compréhension présentés dans le cadre d'analyse apportent des réponses aux questions spécifiques de recherche. Des propositions sont donc faites sur les processus d'apprentissage et d'absorption de l'information en codéveloppement. Des caractéristiques et attitudes individuelles et organisationnelles sont aussi proposées comme conditions nécessaires à la dynamique de codéveloppement.

7.1 Des mécanismes et dynamiques d'apprentissage pour innover en réseau dense

PROPOSITION 1 : dans des réseaux denses, le bassin de savoirs et savoir-faire à recombinaison est accru aux niveaux individuel, organisationnel et inter-organisationnel par le déploiement d'une infrastructure propre à favoriser l'apprentissage et l'innovation.

Proposition 1a : l'action mutuelle et stabilisante de la coopération crée de nouvelles sources d'apprentissage par la collaboration à des objectifs communs et la valorisation collective de ces objectifs, par le partage de ressources, compétences et expériences, et par l'établissement de normes de confiance et d'engagement.

Proposition 1b : les interactions propres à entraîner l'apprentissage se densifient sous l'action d'échanges de savoirs et compétences, de mises à l'épreuve des idées, de rapprochements socio-techniques et de comparaisons des performances.

Proposition 1c : l'investissement spécifique d'actifs permet à chaque partenaire de s'approprier les savoirs et savoir-faire en facilitant l'absorption, l'adaptation et l'utilisation des actifs fournis par les autres partenaires.

Proposition 1d : les fertilisations croisées entre les idées s'intensifient, favorisées par la stabilisation, l'enrichissement et l'appropriation des savoirs disponibles.

Proposition 1e : l'innovation et l'apprentissage ont des effets rétroactifs qui viennent modifier les conditions d'apprentissage, de coopération, d'interaction et d'investissement des partenaires.

7.2 Des mécanismes et dynamiques d'absorption d'information pour innover en réseau dense

PROPOSITION 2 : dans des réseaux denses, la capacité d'absorption de l'information servant à créer du savoir est accrue aux niveaux individuel, organisationnel et inter-organisationnel.

Proposition 2a : l'activité d'interprétation des signaux faibles s'intensifie, particulièrement au niveau des liens faibles du réseau.

Proposition 2b : une proportion croissante de décisions sont prises à partir des signaux forts, particulièrement au niveau des liens forts du réseau.

Proposition 2c : une conduite collective se crée, dont l'existence est favorisée par la proximité socio-technique des organisations et la décentralisation décisionnelle des actions du réseau.

Proposition 2d : la conduite collective du réseau produit de l'information qui modifie rétroactivement les signaux disponibles dans l'environnement.

7.3 Des conditions nécessaires à l'apprentissage et à l'absorption d'information pour innover en réseau dense

PROPOSITION 3 : dans des réseaux denses, des caractéristiques et des attitudes individuelles et organisationnelles sont nécessaires pour permettre le changement organisationnel, l'apprentissage et l'absorption d'information à la base de l'innovation collective.

Proposition 3a : les individus doivent anticiper un dénouement favorable et juste, percevoir de fortes qualités personnelles chez les dirigeants et disposer de point d'ancrage pour se mobiliser au changement.

Proposition 3b : les individus doivent demeurer ouverts aux autres et désirer donner un sens à leur environnement pour apprendre.

Proposition 3c : les individus doivent disposer d'autonomie pour maintenir la diversité de leurs interprétations.

Proposition 3d : les individus et organisations membres du réseau dense sous la forme de l'équipe de codéveloppement doivent entretenir des liens de confiance,

communiquer ouvertement, maintenir leur réflexivité (relations attentives) pour conserver l'adaptabilité de leur partenariat au projet d'innovation.

Proposition 3e : les individus et organisations membres du réseau dense sous la forme de l'équipe de codéveloppement doivent s'identifier au réseau, légitimer les décisions collectives et disposer d'une convention de propriété du savoir du réseau pour institutionnaliser des routines de partage.

Proposition 3f : les organisations doivent utiliser un leadership transformationnel, un pouvoir relationnel et réciproque, des mécanismes de réflexion, des canaux d'information adaptés et des modes décisionnels décentralisés pour soutenir l'action collective.

Proposition 3g : le réseau dense doit profiter de coévolution interne et de coévolution externe fortes pour combiner judicieusement l'exploitation des ressources existantes à l'exploration de ressources nouvelles.

Proposition 3h : le réseau dense doit obtenir un alignement des principaux artéfacts culturels des organisations membres avec le développement collectif souhaité pour mobiliser son processus d'innovation.

Proposition 3i : le réseau dense doit être composé d'individus et d'organisations suffisamment différents pour permettre le transfert de savoirs et d'information nouvelles mais suffisamment similaires pour partager un langage commun nécessaire au dialogue et aux interactions.

Proposition 3j : le réseau dense doit disposer de temps approprié pour laisser les processus de changement, d'apprentissage et d'absorption d'information se déployer tout en soutenant la mobilisation des individus et organisations du réseau dense.

Ces hypothèses servent à entreprendre la démarche de vérification du processus d'innovation en réseau dense tel que proposé au plan des dynamiques d'apprentissage et d'absorption d'information ainsi qu'au plan des conditions de faisabilité.

TROISIÈME CHAPITRE

CADRE OPÉRATOIRE

Cette partie vise à décrire les divers éléments qui ont servi à réaliser la recherche sur le processus d'innovation en réseau dense. Le devis est présenté, décrivant la démarche de l'étude de cas, le choix d'une perspective pragmatiste et la rigueur de recherche. Les conditions qui ont entraîné le choix de quelques entreprises et de consultants universitaires pour innover en réseau dense sont décrites. Puis, les outils de collecte de données et les techniques d'analyse sont expliqués. De plus, la recherche auprès d'entreprises et de leurs membres a mené à plusieurs considérations éthiques qui ont affecté le déroulement de la recherche. Ces considérations terminent le chapitre.

1. LE DEVIS

Fondée sur la question du comment le réseau dense fournit une information riche au processus d'innovation, cette recherche suit une stratégie explicative au sens de Yin (2003) pour vérifier les propositions avancées précédemment sur des dynamiques d'apprentissage et d'absorption de l'information pour transformer l'information riche en connaissances, à la base de l'innovation. Les attitudes et caractéristiques individuelles et organisationnelles sont pour leur part décrites en fonction des propositions sur des conditions de faisabilité au processus de codéveloppement. La description a une visée corrélative entre l'existence des conditions et l'existence du processus d'innovation en réseau dense.

Une démarche d'étude de cas a été choisie pour répondre aux questions spécifiques de recherche sur les processus d'apprentissage, d'absorption de l'information et sur les conditions de faisabilité. Ce choix a été motivé par trois raisons principales. Premièrement, le développement de la problématique a identifié le besoin d'une étude en profondeur sur le processus de codéveloppement dans son

contexte réel. Deuxièmement, le contexte d'étude est très complexe du fait que l'unité d'analyse choisie est un réseau dense en situation de codéveloppement. Troisièmement, l'étude de cas peut suivre une stratégie causale.

En effet, l'étude de cas est l'étude empirique d'un phénomène contemporain, dans un contexte réel, et qui prend son essence lorsque les frontières entre le phénomène et le contexte sont floues (Yin, 2003). C'est à cause de ce caractère diffus entre le phénomène et le contexte que l'étude de cas fait appel à une large variété de techniques et d'outils pour la collecte et l'analyse des données. La cueillette de données qui en résulte est fine et riche. L'étude de cas vise alors une convergence des résultats à travers ses différentes sources, malgré le manque de contrôle sur le grand nombre de variables. L'étude de cas se prête donc bien à l'exploration, à la description et, dans le cas de ce travail, à l'explication de phénomènes sociaux complexes, lorsque les événements (comportements) ne peuvent se manipuler.

Yin (2003) rappelle que des questions de recherche liées au « pourquoi » ou au « comment » favorisent une stratégie explicative. De telles questions sont concernées par des liens opérationnels de la réalité, liens qui doivent être suivis à travers le temps, au-delà de la simple fréquence ou l'incidence ponctuelle d'événements. Une recherche dont la question est liée au « comment » favorisera ainsi la démarche expérimentale, l'étude de cas, ou l'étude historique. Dans la mesure où les événements du contexte de codéveloppement ne peuvent pas être contrôlés, mais qu'ils demeurent actuels et accessibles en temps réel, l'étude de cas devient la stratégie de recherche la plus intéressante. En plus des sources de données documentaires disponibles en étude historique, l'étude de cas profite des sources d'évidences offertes par l'observation et l'entrevue. Et sans pouvoir contrôler directement, précisément ni systématiquement les événements comme dans une démarche expérimentale, l'étude de cas permet néanmoins des manipulations informelles par l'observation participante des chercheurs.

Une étude de cas longitudinale a servi à étudier en profondeur le développement graduel des mécanismes et dynamiques de l'apprentissage collectif et d'utilisation de l'information. D'autre part, chercher à vérifier des conditions de faisabilité au codéveloppement a forcé le choix de situations où le réseau dense d'innovation devait être mis sur pied, ou celles de réseaux denses qui existaient déjà mais qui n'avaient jamais innové. Un cas a donc été constitué à partir de l'unité d'analyse d'un réseau dense et ayant une activité d'innovation observable dès l'origine.

La difficulté à élaborer une telle unité d'analyse a justifié l'étude d'un cas unique. Il s'agit alors d'une étude intra-cas (Huberman et Miles, 2003), qui se distingue de l'étude inter-cas par l'étude d'une seule unité d'analyse. Vu la délimitation de la recherche à un cas unique, la qualité d'information et la qualité d'analyse dépendront de l'accent mis sur les événements de proximité spécifique et chronologique, sur la complexité conjoncturelle des comportements, sur la temporalité des événements, sur l'analyse rétrospective des observations, sur les régularités et les rapports notés entre les événements.

1.1 Le déroulement de l'étude de cas

Le réseau dense qui a servi d'unité d'analyse a été constitué de trois PME manufacturières et deux consultants universitaires ayant en intérêt commun le développement conjoint d'une nouvelle transmission assistée électroniquement. Ces partenaires ont entretenu des liens multilatéraux et ils ont organisé des réunions de travail collectif pour mener à bien leur projet. Les réunions ont eu une fréquence mensuelle tout en dépendant des objectifs de travail que s'étaient fixés les partenaires pour la rencontre suivante. En moyenne, les rencontres ont duré deux heures et demie pour permettre aux partenaires d'échanger les idées et les résultats qu'ils souhaitent partager. Un journal de bord a servi à collecter le contenu des rencontres et la dynamique des interactions entre les partenaires. Des réunions ont été enregistrées

pour soutenir l'écriture du journal. Un compte-rendu des réunions a été fourni aux partenaires après chaque réunion de travail observée. Trois des huit réunions formelles de travail collectif prévues à l'origine du projet ont été observées par l'étudiante et le co-directeur de la recherche avant que le projet ne soit abandonné par les partenaires.

L'observation des réunions de travail a permis de capter en temps réel et en profondeur le déroulement du codéveloppement d'un produit et l'échec du projet. L'évolution des relations, des interactions, du contexte et les prises de décisions collectives ont pu être comparées aux dynamiques proposées précédemment sur l'apprentissage et l'utilisation de l'information. L'observation a aussi permis d'identifier des caractéristiques et des attitudes chez les individus et les organisations, en correspondance avec les conditions de faisabilité du codéveloppement proposées.

Puisque les organisations explorent de nouveaux savoirs à partir de ce qu'elles connaissent déjà (Cohen et Levinthal, 1990), il était attendu que l'innovation partagée par les partenaires du réseau dense se rapprocherait davantage des activités d'un des partenaires par rapport aux autres. Ce partenaire servirait alors de base ou d'origine au réseau innovant, que le réseau dense soit mis sur pied à partir de cette entreprise ou que le réseau existant de cette entreprise passe d'une logique de complémentarité à une logique additive visant l'innovation.

L'entreprise à l'origine du projet est donc devenu la source de comparaison du processus de développement de produit ou de procédé avant et après le projet de codéveloppement. Pour nourrir cette comparaison, des entrevues semi-directives ont eu lieu avec au moins trois personnes à différents niveaux de gestion dans l'entreprise à l'origine du réseau. Elles ont permis de comparer les points de vue sur le processus d'innovation au sein de la même entreprise selon le rôle des acteurs. Dans un premier temps, un questionnaire a servi à saisir le processus de développement de produits et procédés en place dans l'entreprise avant le codéveloppement, ainsi que l'historique

des processus de développement de produits et procédés. Puis à la fin de la série de réunions de travail, le questionnaire a servi à rencontrer les mêmes acteurs pour constater des changements qui se sont produits dans la façon de faire. La connaissance de l'historique sur les façons de développer a mis en valeur les raisons sous-jacentes aux changements du processus de développement. De plus, les entrevues ont contribué à l'identification et la vérification des conditions de faisabilité au codéveloppement. Ces entrevues ont duré en moyenne deux heures chacune. Elles ont eu lieu à l'entreprise pour faciliter le contact interpersonnel et pour faciliter l'accès à des documents pertinents.

Des documents pertinents au projet d'innovation ou à l'historique des processus de développement ont été collectés. Des documents sur les communications et les échanges entre les partenaires ont aussi été collectés dans la mesure où les chercheurs ont fait partie de la liste de distribution ou que les participants ont choisi de rendre ces documents accessibles. Les courriels en sont un exemple. La création et le partage de tels documents ont servi à répondre en partie aux questions sur les mécanismes et dynamiques de l'apprentissage et de l'absorption d'information. Ces documents ont aussi contribué à mettre en évidence des attitudes et caractéristiques servant de conditions de faisabilité au codéveloppement.

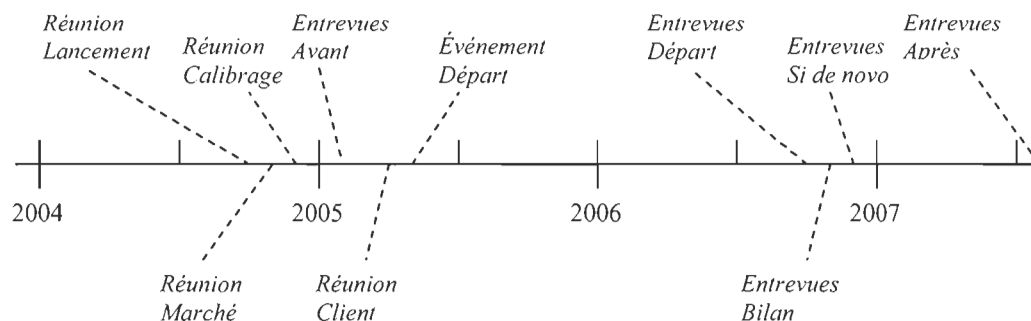
L'observation des chercheurs a été participative. En plus d'observer les réunions de travail collectif, l'étudiante et le co-directeur ont pu demander des éclaircissements sur une décision, solliciter le point de vue de participants silencieux, demander l'avis du groupe sur une démarche possible ou encore identifier des experts externes si le groupe le demandait.

Dans le contexte réel complexe du codéveloppement, l'étude de cas par observation participative a eu l'avantage de se fonder sur une position interne et participative du chercheur. Ottoson (2003) explique combien l'information tacite et « les petites étapes importantes » sont difficilement perceptibles à première vue. Il

devient quasi impossible de les capter et de les comprendre à partir d'une position externe au phénomène. En étude de cas, l'observation participative offre ainsi des possibilités uniques : l'accès à des événements ou des groupes autrement inaccessibles, la possibilité de percevoir la réalité selon le point de vue interne et la possibilité de manipuler des événements mineurs (Yin, 2003). De telles interventions, même si elles n'offrent pas la précision des manipulations expérimentales, permettent d'accroître la diversité des situations à observer et donc d'enrichir la collecte de données visant la convergence des résultats.

Les chercheurs ont été témoins d'événements particuliers ou même d'événements critiques qui sont survenus au cours du projet de codéveloppement. Parmi ces événements se comptent l'absence ou le départ de certains représentants dès l'amorce du projet, l'accueil d'un nouveau partenaire, le départ d'un partenaire majeur puis l'abandon du projet. Comme pour les réunions de travail collectif, le journal de bord a servi à collecter les observations avec l'appui documentaire des courriels et d'autres sources documentaires. Des entrevues ont été sollicitées auprès de neuf informateurs clés concernant, selon chacun, les débuts du projet, le départ du partenaire majeur, l'abandon du projet et les perspectives d'un nouveau projet de codéveloppement. Ces étapes du déroulement sont illustrées à la figure 20.

Figure 20
Principales étapes du déroulement du cas de codéveloppement



Les entrevues sur les événements particuliers et le processus de développement de produits ont recueilli le point de vue de 7 acteurs, deux ayant refusé les rencontres (tableau 4). Les répondants aux entrevues ont été retenus selon une logique de convenance, à titre d'informateurs clés. Les entrevues sur ces divers événements ont donc permis d'approfondir la compréhension de la situation et de comparer l'interprétation des acteurs.

Tableau 4
Informateurs clés des diverses entrevues

Informateur clé	Entrevues				
	Processus Avant	Processus Après	Départ Électronique	Bilan	Si <i>de novo</i>
Président Firme Pivot	√	√		√	√
Directeur R-D	√				
Directeur Intérim	√	√	√	√	√
Chargé de projet	√	√	√	√	√
Veille Technologique			<i>refus</i>	<i>refus</i>	
Partenaire Électronique			√	√	
Partenaire Moulage			<i>refus</i>	<i>refus</i>	
Partenaire Calibrage			√	√	
Directeur Chaire Bell			√	√	√

En résumé, l'étude de cas longitudinale aura duré 22 mois, de l'élaboration de l'unité d'analyse à l'abandon du projet. Elle s'est appuyée principalement sur des réunions de travail et des entrevues semi-directives avec questionnaires pour recueillir dans un journal de bord des observations et des données. Ces observations et données proviennent de quatre réunions de préparation au lancement du projet, trois réunions de travail collectif, une réunion fortuite avec un nouveau partenaire et

un total de 22 entrevues semi-directives auprès de sept acteurs, ces entrevues portant sur le processus de développement de produit et les événements critiques du projet de codéveloppement.

1.2 Rigueur et pertinence de la démarche

Cette démarche de recherche rejoint la perspective épistémologique du pragmatisme qui considère que la question de recherche est plus importante que la méthode utilisée ou que la vision du monde qui sous-tend cette méthode (Tashakkori et Teddlie, 1998). La vérité est ce qui fonctionne (Howe, 1988, cité dans Tashakkori et Teddlie, 1998).

Selon le pragmatisme, la réalité est multiple et construite. S'il existe un monde externe indépendant de l'esprit, il n'est toutefois pas possible de déterminer la vérité une fois pour toutes. Le savoir ne peut pas être soustrait aux contingences des valeurs, des intérêts et des intentions (Tashakkori et Teddlie, 1998). La connaissance se développe de façon interactive et dépend des situations et de l'encastrement dans le milieu. De plus, l'environnement peut se modifier par le cours des actions (Zimmermann, 2006). De ce point de vue, une explication de la réalité sera jugée meilleure qu'une autre dans la mesure où son approche produit mieux qu'une autre les résultats anticipés ou désirés (Cherryholmes, 1992, cité dans Tashakkori et Teddlie, 1998). Le pragmatisme permet ainsi une approche hypothético-déductive du problème de recherche, où l'on cherche à vérifier et expliquer les faits observés à partir de nouvelles conceptualisations, proposées *a priori*.

La validité de cette recherche s'établit ainsi à trois niveaux : la validité du construit, la validité interne (crédibilité) et la validité externe (transférabilité)⁴.

⁴ Les approches qualitatives accordent beaucoup d'importance à la validité externe en mettant l'emphasis sur les conditions de l'environnement naturel (Tashakkori et Teddlie, 1998). À cet égard, Patton (2002) indique que de telles perspectives ont généré de nouveaux concepts ou de nouveaux

Selon Yin (2003), la validité dite du construit vise à démontrer que les méthodes employées sont pertinentes pour répondre aux questions de recherche et que les données recueillies sont effectivement liées aux concepts théoriques étudiés. Drucker-Godard, Ehlinger et Grenier (2007) expliquent l'importance d'accéder à une compréhension commune des concepts abstraits utilisés par la recherche, compte tenu que ces concepts peuvent porter plusieurs significations différentes. Un des principales difficultés pour la validité du construit réside en l'opérationnalisation des concepts, c'est-à-dire, au choix des indicateurs observables ou mesurables d'un concept souvent non observable directement. Le construit de la recherche correspond à cet opérationnalisation des concepts. Ainsi, la validité du construit s'intéresse au processus d'opérationnalisation de l'objet de la recherche (Drucker-Godard *et al.*, 2007).

Pour vérifier que les ces concepts opérationnalisés reflètent bien les concepts théoriques en recherche qualitative, les critères de validité de construit sont l'utilisation de plusieurs sources de données différentes, la démonstration qu'une chaîne d'évidence existe entre les données recueillies et la démarche utilisée, et enfin, la validation de la démarche par les informateurs-clés de la recherche (Yin, 2003). La démarche de recherche a fait intervenir plusieurs sources de données différentes : des réunions de travail, des entrevues en profondeur, l'observation ou le questionnement d'événements critiques ainsi que des documents. Les sources de données ont aussi offert la diversité des points de vue individuels et collectifs. Les réunions de travail, les observations et certains documents ont servi de sources de données collectives tandis que les entrevues et d'autres documents ont servi de sources de données individuelles. De plus, le suivi longitudinal du cas a permis l'évolution de la même source de données dans le temps. Les réunions de travail en sont un exemple. La description de la démarche a aussi mis en évidence les liens qui existent entre les

termes pour évaluer la qualité de recherche. La crédibilité devient analogue à la validité interne et la transférabilité devient analogue à la validité externe.

données recueillies et les questions de recherche. Finalement, la démarche a été validée auprès des informateurs-clés grâce aux minutes de réunions fournies après chaque rencontre de travail.

Puis, la validité interne ou crédibilité de la recherche correspond à l'ensemble des arguments et des procédés qui permettent à toute personne de croire aux résultats de la recherche (Greenwood et Levin, 1998). La crédibilité vise à démontrer la pertinence et la cohérence de la recherche. Des critères de crédibilité sont la richesse des données ainsi que la triangulation des données, des méthodes, des chercheurs et des perspectives (Maxwell, 1997). L'argumentation, le dialogue avec les pairs à propos des données et de leur interprétation permet de tester les résultats, de légitimer leur réalité (Greenwood et Levin, 1998). Ces critères permettent d'estimer et de réduire l'influence des valeurs individuelles du chercheur sur la démarche et sur les résultats de la recherche.

Les sources de données et les outils choisis ont favorisé la collecte de données riches. Les réunions avec journal de bord ainsi que les entrevues semi-directives avec questionnaire ont offert l'avantage de ne pas limiter les données recueillies à des catégories préconçues. Ces sources et outils ont poussé à entourer d'explications les données recueillies. Ils ont aussi permis d'utiliser avec souplesse des indicateurs pour observer les concepts de la théorie proposée. De plus, la démarche de recherche a permis la triangulation des données et des méthodes lorsque la tenue du journal et les entrevues se sont concentrées sur les mêmes événements tels que le départ d'un partenaire majeur. Il en a été de même lorsque les enregistrements de réunions ont été utilisés en plus du journal. Les documents recueillis ont apporté un troisième point de vue sur les mêmes situations. De plus, l'étudiante et le co-directeur ont croisé leurs observations et interprétations puisque les deux chercheurs étaient présents aux diverses cueillettes de données. L'étudiante et le co-directeur se sont entretenus en personne ou par conversation téléphonique à la suite de chaque cueillette commune afin de confronter leurs points de vue. Ils ont ainsi augmenté la

validité des données recueillies. Ces entretiens ont été rapportés dans le journal de bord.

Mais selon Yin (2003), le problème de l'observation participative est l'introduction de biais. Le chercheur peut perdre sa neutralité au point de prendre un rôle contraire aux intérêts d'une bonne démarche scientifique. Le chercheur peut devenir supporteur du groupe ou de l'organisation étudiée. Ce rôle actif peut simplement demander trop d'attention à l'observateur. Il peut aussi être difficile d'être à la bonne place au bon moment pour observer les événements significatifs. La présence conjointe de l'étudiante et du co-directeur ainsi que la confrontation de leurs interprétations après les cueillettes de données ont permis de contrôler la dérive et de réduire les pertes d'attention des observateurs seuls. D'autre part, l'étude de cas a été longitudinale avec la flexibilité de collecter des données lors d'événements critiques. Ceci a permis d'accroître les possibilités d'observer des événements significatifs.

En étude de cas, les habiletés du chercheur sont particulièrement mises à l'épreuve à cause de l'interaction continuelle entre les questions théoriques étudiées et les données collectées (Yin, 2003). Le chercheur doit poser les bonnes questions, savoir écouter, se montrer souple face aux situations émergentes tout en restant ferme face aux limites de son champ d'investigation. Et enfin, il ne doit pas être biaisé de préconceptions. L'investigateur doit être sensible et réagir face aux données contradictoires. À nouveau, il est important de constater que l'étudiante a profité de la présence et de l'expérience de son co-directeur lors des cueillettes de données pour développer les qualités requises.

Finalement, la validité externe ou transférabilité est cette possibilité d'utiliser les résultats de la recherche à l'explication d'autres situations. Il est possible de généraliser les résultats de l'étude de cas, mais au niveau de propositions théoriques et non de populations. Il s'agit d'une généralisation analytique et non

d'une généralisation statistique. Le rôle de la théorie est alors d'expliquer comment une situation a pu se produire, puis de fournir des scénarios possibles pour le futur (Greenwood et Levin, 1998). De façon générale, les résultats deviennent transférables en fonction de cinq principes : la similitude proximale, l'hétérogénéité des manques d'à-propos (les résultats se maintiennent malgré les variations de personnes, de situations, etc.), la validité discriminante, l'interpolation et l'extrapolation empiriques et enfin, l'explication (Patton, 2002).

Deux premiers critères de transférabilité s'appuient sur le principe de similitude proximale. Ce sont l'appui de la documentation et la profondeur de l'étude de cas à cause de leur capacité explicative et de la richesse de contexte. Ces critères permettent d'établir une similitude proximale parce qu'il devient possible d'estimer la similitude des situations, des arrangements, des acteurs et des périodes (Patton, 2002). Un troisième critère est le maintien des résultats malgré la variation de situations ou d'acteurs. La logique de réplication présentée par Yin (2003) correspond à ce critère de maintien des résultats à travers plusieurs cas. Dans une étude longitudinale, ce critère est visible lorsque les actions observées ultérieurement continuent d'appuyer les résultats des premières observations, malgré le temps écoulé. Un quatrième critère est l'interpolation et l'extrapolation des résultats. C'est la capacité de spécifier l'étendue des situations, des acteurs, des périodes pour lesquels les résultats tiennent. C'est en quelque sorte l'étendue des scénarios possibles pour le futur. Finalement, il reste le critère d'explication. Ce critère évalue la capacité de la recherche à relier les concepts aux observations de la situation. Les résultats sont d'autant plus transférables que l'explication des observations est fine (Patton, 2002).

La transférabilité de cette recherche peut s'appuyer sur le principe de similitude proximale. Le construit vise une étude de cas en profondeur avec une diversité de sources de données riches pour expliquer le contexte. D'autre part, le caractère longitudinal de l'étude permet de vérifier si les résultats appuient les

concepts théoriques malgré la progression du temps et les changements possibles d'acteurs au sein du même cas. Du côté de la validité discriminante, le processus de codéveloppement est mis sur pied tout exprès pour respecter les conditions du construit. De ce point de vue, ce qu'on entend par réseau dense et innovation a été nettement défini afin de connaître, aux fins d'interpolation et d'extrapolation, l'étendue des situations, des acteurs et des comportements propres au processus de codéveloppement. L'explication, enfin, est la stratégie suivie par la recherche proposée. En ce sens, la démarche a été construite de manière à ce qu'une grande richesse de données puissent être reliées à la théorie proposée. Les résultats obtenus ont servi à vérifier les propositions détaillées sur le processus de codéveloppement. L'étude de cas de cette recherche s'établit sur une explication fine des observations.

Une note finalement sur la fiabilité de la démarche. L'objectif est qu'un autre investigateur puisse arriver aux mêmes résultats pour le même cas en suivant la démarche choisie (Yin, 2003). L'utilisation d'outils de cueillette simples et stables tels que le journal et le questionnaire, ainsi que l'usage du dialogue entre deux chercheurs contribuent à la fiabilité de cette recherche.

2. LES CONDITIONS DE CHOIX DU MILIEU

L'occasion s'est présentée d'étudier le processus d'innovation en réseau dense dès l'origine d'un projet de développement. Une PME qui participe à la Chaire Bell pour des entreprises de classe mondiale a exprimé son désir et son intérêt pour qu'un projet de codéveloppement soit mis sur pied afin de soutenir ses efforts d'innovation. En effet, cette entreprise entrevoit la possibilité d'une évolution rapide de la demande dans son secteur vers des produits électroniquement assistés. Jusqu'ici, la PME a développé ses nouveaux produits à l'interne, ne faisant appel aux connaissances d'autres entreprises qu'à l'occasion et de façon bilatérale. Mais face à la complexité de son défi de développement, cette PME désire profiter de la synergie créatrice du réseau dense pour soutenir son processus d'innovation.

Le réseau dense qui a servi d'unité d'analyse a été composé de la PME à l'origine du projet ainsi que d'entreprises et de consultants universitaires que la PME a identifiés comme partenaires potentiels nécessaires à son projet de développement de produit. La PME a cherché des partenaires potentiels parmi ses relations d'affaires et parmi les contacts offerts à la Chaire Bell. Plusieurs partenaires ont accepté l'invitation de cette PME d'innover ensemble. Parmi ces partenaires se trouvaient deux PME manufacturières dont les activités étaient complémentaires à la première entreprise. Ces PME aussi tentent d'innover continuellement par l'amélioration des produits et procédés et par l'acquisition de meilleurs équipements. Deux autres partenaires étaient des consultants universitaires en marketing et en veille économique. Tous ont vu en ce projet de codéveloppement l'occasion d'affaires futures mais aussi la possibilité de développer leurs propres produits, procédés, savoirs et savoir-faire. Un tel réseau dense a constitué un contexte pertinent à l'étude du processus de codéveloppement: le projet visait à développer un nouveau produit (une innovation), les partenaires entretiendraient des liens multilatéraux, les compétences mises en commun seraient diversifiées et finalement, il y aurait partage des diverses expertises et ressources au cours du projet envisagé.

Le réseau dense d'innovation a donc été constitué par choix raisonné. Rappelons que compte tenu du niveau de difficulté et du temps requis à la mise sur pied d'un tel réseau, un seul cas de codéveloppement a été lancé. L'étude de cas unique affecte cependant certains critères de validité interne et de généralisation. Les limites de la recherche sont d'ailleurs discutées plus loin.

3. LES OUTILS DE COLLECTE DE DONNÉES

Lors des réunions de travail et des entrevues, l'observation visait à capter par l'écoute et par le regard des chercheurs, le contenu des échanges, des interactions et des décisions prises par les acteurs. Ces observations sur ce qui a été dit ou partagé,

par qui, dans quel ordre et pour quelles raisons ont été rapportées au fur et à mesure dans le journal de bord. Rappelons que la fiabilité des observations a été soutenue par la présence de deux observateurs, dont le co-directeur qui était expérimenté pour cet outil de collecte de données. La crédibilité des observations a été augmentée par la confrontation des points de vue entre l'étudiante et le co-directeur. La fiabilité a été Le construit a aussi été validé auprès des informants grâce aux minutes de réunions qui ont été fournies à partir de ces observations.

Le journal de bord a été tenu par l'étudiante. Le journal rapportait le déroulement de chaque réunion, de chaque entrevue et de chaque événement critique avec les acteurs du codéveloppement. Il indiquait aussi les dates et lieux de rencontre, les personnes présentes, les activités choisies ainsi que les ententes prises sur les activités à venir. Il faisait référence aux documents obtenus et au lieu où en disposer. Il résumait aussi les échanges entre l'étudiante et le co-directeur à la fin des cueillettes de données. Le journal a donc été ordonnancé par date en plus d'être paginé. Chaque élément de ce protocole de cueillette de données a ainsi contribué à la fiabilité du journal de bord.

Des réunions ont été enregistrées pour soutenir l'écriture du journal ou pour extraire des termes spécifiques utilisés par les acteurs. Le journal de bord indiquait si la réunion était enregistrée ou non.

Les entrevues sur le processus de développement ont été structurées par un questionnaire. Les questions ouvertes visaient la description détaillée des situations identifiées par les chercheurs : historique du développement de produits, processus de développement actuel, considérations sur le processus de codéveloppement. Le but des questions, leur formulation, leur ordre et leur nombre ont tout d'abord été élaborés par l'étudiante puis validés par dialogue avec le co-directeur. Les données recherchées ont été expliquées en-dessous de chaque question pour guider les chercheurs lors de l'entrevue. La formulation s'est concentrée sur des faits pour lier

les interprétations des informants aux événements. L'ordre se voulait naturel en suivant la chronologie des événements. Le nombre de questions, enfin, tentait de respecter une durée de 1h30 d'entretien avec la liberté pour le répondant de répondre plus en profondeur. Une copie des questionnaires validés se trouve en annexe A. La fiabilité de l'instrument de mesure a été soutenue à nouveau par la présence du co-directeur entraîné et expérimenté en fait d'entretiens semi-directifs.

Des questionnaires particuliers ont été élaborés en fonction d'événements critiques ou phases tournantes pour lesquels des acteurs ont accepté d'être rencontrés : départ d'un partenaire majeur, bilan d'expérience, si l'expérience de co-développer était entreprise *de novo*. Les questions ouvertes visaient à décrire chronologiquement et en détail l'événement critique d'après l'interprétation de l'informant. Les questionnaires ont chaque fois été validés par dialogue entre pairs. Leur fiabilité a été accrue par la description des objectifs suivis par chaque question.

Des documents comme les courriels et des lettres ont aussi permis de rapporter le contenu de communications entre les partenaires et chercheurs.

4. LES TECHNIQUES D'ANALYSE

La collecte fine et riche de données qualitatives, dans un contexte organisationnel réel, cherchant à faire le lien entre le déroulement d'un projet en temps réel, sur une longue durée, et un cadre d'analyse fondé sur l'articulation de multiples perspectives théoriques favorise une stratégie comparative de patrons théoriques (Langley, 1999) et ainsi l'approche du modèle logique (Yin, 2003) pour analyser ces données processuelles et événementielles.

Les modèles conceptuels de cette recherche proposent des interprétations différentes d'un processus à partir de cadres théoriques liés à l'apprentissage et à l'absorption d'information, la perspective de l'apprentissage résultant elle-même de

l'articulation d'approches théoriques liées à la coopération, aux interactions et aux investissements structurels des organisations. Ainsi, les propositions théoriques de cette recherche reposent sur des modèles complexes où des événements multiples sont attendus à différentes périodes de l'étude longitudinale. Les différents événements créent une chaîne de causes et d'effets où les effets deviennent les causes d'événements ultérieurs. Rappelons que les modèles conceptuels stipulent des chaînes d'événements lors de l'apprentissage en codéveloppement ainsi que des chaînes d'événements lors de l'absorption d'information en codéveloppement. Sans qu'elles soient liées à un point précis des modèles conceptuels, des conditions de faisabilité ont été identifiées pour que la série logique d'événements se constitue.

Tout adaptée à cette situation complexe, la technique d'analyse du modèle logique consiste à comparer empiriquement les événements observés aux événements (concepts) prédits (Yin, 2003). C'est la logique du modèle qui lie les données aux propositions et qui permet de vérifier la pertinence de ces dernières. Le modèle logique est testé pour constater à quel point les données recueillies le supporte.

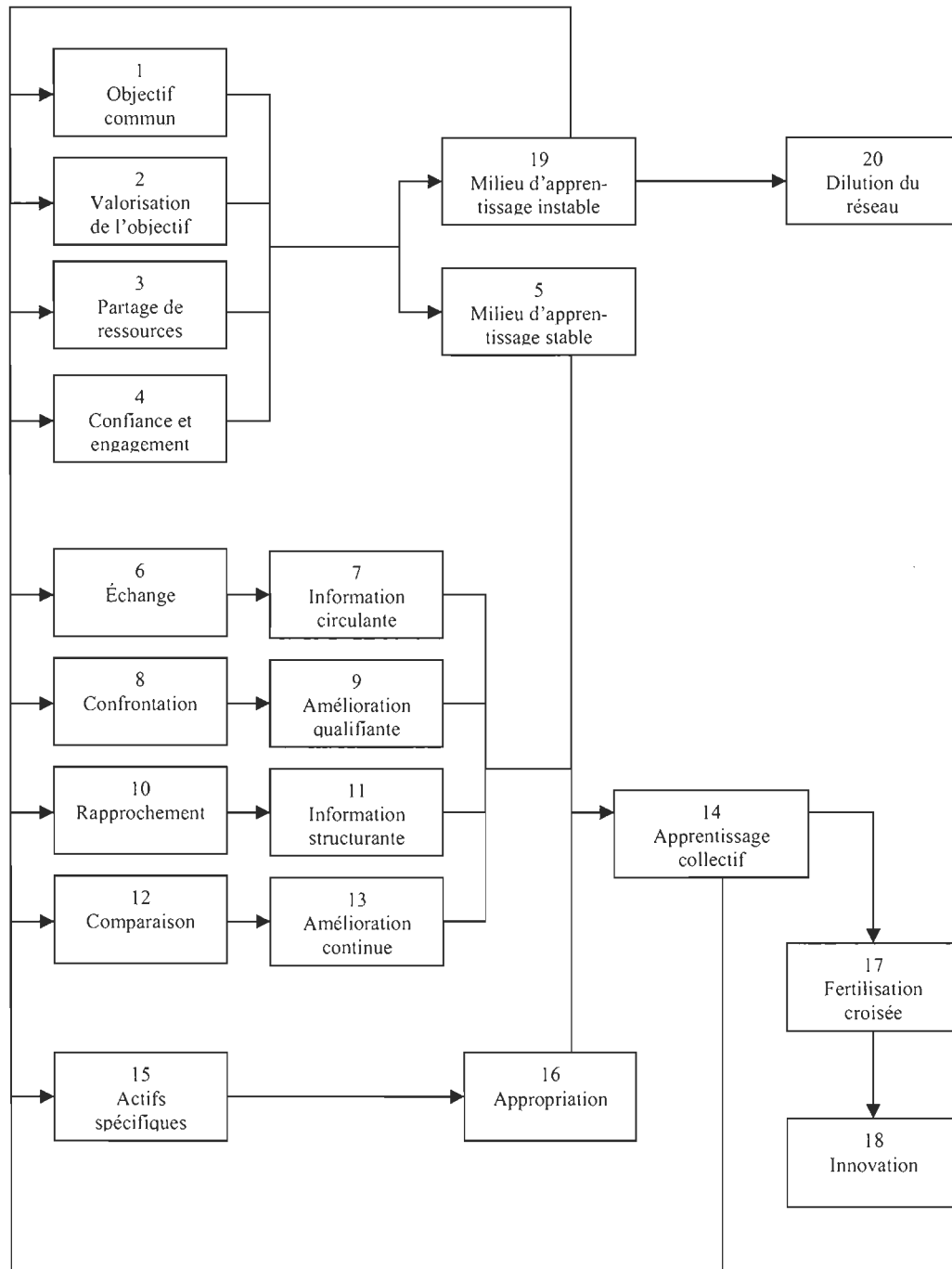
L'approche du modèle logique tient compte de la nature événementielle des données, permet d'ordonner dans le temps les événements, permet de construire des chaînes de causes et effets d'un processus et enfin, offre la possibilité de comparer les données événementielles aux diverses perspectives théoriques, de façon simultanée et sur une longue durée. L'approche du modèle logique permet de comprendre plusieurs patrons d'événements qui évoluent dans le temps à travers leurs relations de cause à effet. De plus, le modèle logique permet l'utilisation de données historiques, de données documentaires et de données rétrospectives en plus des données en temps réel, sur des événements ou activités qui incluent une décision ou une rencontre, par exemple, au-delà des données courantes collectées en temps réel (Yin, 2003). L'approche du modèle logique, puisqu'elle se fonde sur un cadre théorique, fournit des points d'ancrage et aide à structurer la quantité manifeste de données événementielles issues de l'étude de cas (Langley, 1999).

Par ailleurs, la recherche en gestion reconnaît de plus en plus la présence de contextes multi-couches et changeants, celle de causalités multiples et celles de boucles rétroactives qui troublent la progression du processus étudié vers son équilibre (Langley, 1999). En rendant possible l'articulation de plusieurs axes théoriques, l'approche du modèle logique se prête bien à l'analyse de cas unique où le degré de liberté provient des multiples perspectives proposées. En harmonie avec une telle stratégie de patrons théoriques comparés tour à tour, l'approche du modèle logique se prête bien la compréhension de mécanismes tout en soutenant une démarche où chaque axe théorique peut-être simple et transférable. Ces multiples perspectives théoriques mises ensemble soutiennent le degré de fiabilité de la recherche, tout en considérant que leur intégration réduit la simplicité et la transférabilité des résultats de l'étude.

L'approche du modèle logique propose plusieurs interprétations des mêmes événements, à partir de prémisses théoriques émises *a priori* et toutes intrinsèquement cohérentes. La confrontation entre ces différentes interprétations peut révéler les contributions de chaque perspective théorique ainsi que les manques de chacune. Malgré l'étude d'un seul cas, les différentes interprétations fournissent une base aux comparaisons nécessaires à la validité de la recherche.

Deux modèles logiques ont donc été élaborés à partir des propositions et des modèles conceptuels auxquels ces dernières se rapportent (figure 7 et 8). Le premier modèle logique (figure 21) présente les événements attendus du processus d'apprentissage à la base de l'innovation en réseau dense, en se fondant sur l'hypothèse que l'apprentissage collectif repose sur des conditions de coopération, d'interaction et d'investissement spécifique de la part des partenaires (proposition 1).

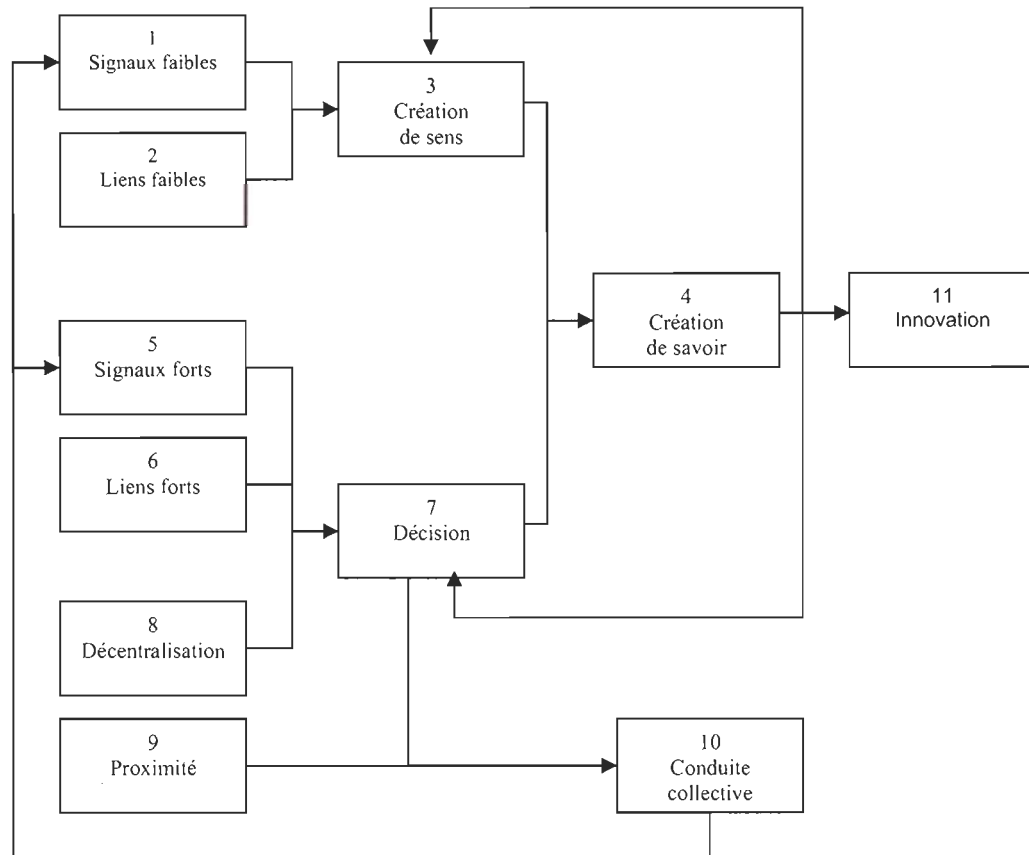
Figure 21
Modèle logique de l'apprentissage à la base de l'innovation en réseau dense



Selon ce premier modèle logique, il est attendu que les conditions qui déterminent la coopération soient d'abord observées et que leur présence offre un milieu stable pour l'apprentissage collectif. Il est ensuite attendu que l'interaction des partenaires, à travers des événements d'échange, de confrontation des idées, de rapprochement et de comparaison, laissent entrevoir les leviers d'apprentissage collectif et, en résultat subséquent, la création de nouvelles connaissances. Le modèle logique prépare ensuite l'observation d'actifs spécifiques investis par les partenaires et que ces derniers interviennent dans l'utilisation des apprentissages collectifs par les partenaires. De même, ce modèle logique prévoit l'observation de modifications aux conditions de coopérations et aux événements d'interaction, à partir des nouvelles connaissances collectives. De telles modifications devraient mener à la création de nouvelles connaissances et de possibles modifications aux actifs investis. À partir de ces apprentissages, on cherche l'observation de fertilisations croisées d'idées issues des nouvelles connaissances. L'événement attendu après de telles fertilisations croisées, est une recombinaison d'idées sous forme de nouvelles ressources, ou en d'autres termes, une innovation. Finalement, il est attendu que certaines conditions de coopérations observées soient liées à la présence d'un milieu d'apprentissage instable et que la dilution du partenariat en découle si les conditions de coopération ne sont pas modifiées en vue de le stabiliser.

Le deuxième modèle logique (figure 22) présente les événements attendus du processus d'absorption de l'information à la base de l'innovation en réseau dense, en ayant comme hypothèses que le flux d'information collectif repose sur l'utilisation des signaux et des liens du réseau, et que la conduite collective de ce dernier dépend de la proximité socio-technique et du mode décisionnel décentralisé des partenaires (proposition 2).

Figure 22
Modèle logique de l'absorption d'information à la base de
l'innovation en réseau dense



Selon ce second modèle logique, on s'attend d'abord à observer des activités de création de sens entre partenaires, à partir de signaux faibles qu'ils interprètent collectivement et qui mettent en jeu les liens plus faibles du réseau. On s'attend ensuite à observer la présence de nouvelles connaissances collectives issues de l'effort d'interprétation des partenaires. Par la suite, il est attendu que la présence de nouveaux savoirs mène les partenaires à prendre des décisions de groupe en s'appuyant sur des signaux plus forts, mettant en jeu les liens plus forts de leur partenariat. Ce modèle logique prévoit l'observation de nouvelles connaissances créées à partir des décisions collectives, ainsi que de nouvelles activités

d'interprétation liées aux nouveaux savoirs acquis par les partenaires. De plus, l'observation d'une conduite collective du partenariat est attendue dans la mesure où les partenaires se ressemblent au plan socio-technique et qu'ils adoptent un mode décisionnel décentralisé au sein du groupe. Finalement, l'événement attendu après les activités de création de sens, de création de savoir et de décision, est celui celui d'une innovation fondée sur les nouveaux savoirs créés.

Pour observer les concepts attendus et pouvoir interpréter les résultats, des indicateurs ont été définis. Un tableau en annexe B résume la définition des principaux concepts et indicateurs. Cette liste n'est pas exhaustive parce que l'étude compte pouvoir identifier autrement ou plus finement des indicateurs qui se rapporteraient aux concepts observés. Ces indicateurs, sous la forme de mot-clés, ont servi à l'analyse thématique du contenu du journal de bord et des entrevues semi-structurées. De plus, les phrases ou morceaux de phrases tels qu'énoncés par les informateurs clés en réponse aux questions d'entrevue ont servi à l'analyse du contenu. L'interprétation des données d'entrevue et les inférences faites à partir de leurs caractéristiques ont aussi reposé sur le jugement d'expert, c'est-à-dire le jugement de l'auteure et du co-directeur de recherche, quant à la ressemblance ou la dissemblance plus globale des données à interpréter ou à la présence ou l'absence d'une catégorie donnée (Allard-Poesi, Drucker-Godard et Elingher, 2007). Les indicateurs de concepts et la détermination des objectifs visés par les questions ont contribué à la fiabilité de l'analyse du contenu. Un exemple de la démarche d'analyse d'un entretien semi-directif est donné en annexe E.

Finalement, l'explication des résultats se veut fine avec l'utilisation de matrices sur les événements et sur les rôles en fonction du temps. Les résultats sont aussi expliqués en utilisant des faits, des paroles et des décisions produites au cours du temps d'observation (Miles et Huberman, 2003). Dans la mesure où de nouveaux concepts ou de nouveaux indicateurs de concepts sont observés, ces derniers sont identifiés et expliqués.

5. LES CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

L'éthique est intrinsèque à toute recherche et particulièrement au paradigme pragmatiste parce que les valeurs propres aux participants sont incluses dans la recherche (Tashakkori et Teddlie, 1998; Guba et Lincoln, 1994). Avec le but de construire et de faciliter les dévoilements, il est essentiel pour le chercheur de faire connaître ses intentions. D'autre part, le caractère personnel des études de cas et les relations interpersonnelles posent des difficultés de confidentialité sur lesquelles le chercheur doit se pencher.

Dans cette étude de cas, la PME à l'origine du projet entretenait déjà des liens avec les membres et chercheurs de la Chaire Bell pour des entreprises de classe mondiale. Le contact entre le directeur de thèse et le chef d'entreprise a donc été informel, fondé sur une compréhension mutuelle. L'approche des autres partenaires a aussi été informelle et interactive entre les chefs d'entreprise et le directeur de thèse puisque ces personnes entretenaient déjà des relations d'affaires ou de recherche. Les personnes choisies par les chefs d'entreprises pour représenter les entreprises partenaires du réseau dense ont cependant été approchées plus formellement lors d'une rencontre pour comprendre le projet.

En effet, la PME à l'origine du projet a organisé au départ une rencontre pour présenter son projet de développement de produit, pour permettre aux acteurs de faire connaissance et pour introduire l'équipe des chercheurs qui seraient témoins de la démarche de codéveloppement. Une discussion a permis à chacun de se présenter.

Des risques ont été identifiés au projet, ainsi que des moyens de les modérer. Il y avait le risque psychologique que le participant ne se sente pas impliqué ou reconnu à la mesure de ses aspirations dans le groupe de travail. Et l'exercice d'innover en réseau d'entreprises pouvait se montrer difficile parce qu'il n'est pas habituel de travailler ensemble, de partager la décision et de dépendre des autres.

Néanmoins, l'observation participante des chercheurs a permis à ces derniers de s'enquérir du point de vue de participants silencieux ou retirés. En présentant et discutant de la difficulté de travailler ensemble et celle de partager la décision, les chercheurs ont cherché à atténuer le ressentiment possible des participants. Un avantage psychologique possible, enfin, était que le participant se sente personnellement valorisé de contribuer à un projet de développement de produit et à un projet de recherche où l'expertise des participants était reconnue. Le participant tirerait des apprentissages de cette expérience.

Un risque social existait que le participant ne soit pas soutenu par son organisation ou par ses pairs dans sa participation au projet de codéveloppement. Il se pouvait aussi que le participant ne soit pas soutenu par son organisation ou par ses pairs dans ses efforts de développement et d'implantation des nouvelles idées qui sont élaborées par le réseau d'innovation. En contrepartie, le participant disposait d'information pour expliquer et justifier sa présence et ses actions dans le groupe auprès de son organisation et de ses pairs. En effet, les chercheurs ont présenté le projet de codéveloppement et ils ont expliqué les rôles de chacun et les réunions de travail. De plus, ils ont fourni les minutes de chaque réunion décrivant l'état de la démarche et les décisions collectives. Certains avantages sociaux pouvait autrement surgir. Le participant pouvait être soutenu et reconnu par son organisation ou par ses pairs dans son rôle d'expert et de représentant de l'expertise de l'organisation en contexte de codéveloppement.

Un risque d'affaire existait que l'investissement alloué en temps et en ressources au projet soit perdu si le produit ne se rendait pas au marché ou s'il ne générait pas les revenus escomptés. Cependant, le projet et ses enjeux techniques et économiques ont été présentés par la PME à l'origine du projet afin que le choix de participer au projet soit fondé sur une mesure réaliste du risque financier encouru. Il y avait même l'avantage potentiel que l'investissement alloué en temps et en ressources au projet de développement de produit génère des revenus, valorise la

présence de l'organisation sur le marché et accroisse sa réputation pour un produit perçant avec succès le marché. Et malgré le cas de l'échec du développement de produit, les partenaires auront acquis plus de connaissances, ou en d'autres termes un apprentissage organisationnel et collectif.

Les chercheurs se sont servi d'une présentation avec diapositives pour présenter le déroulement de la recherche, la contribution des participants, les risques et avantages de la participation à la recherche ainsi que leur droit de se retirer de l'expérimentation. Ces explications font aussi partie de la lettre de consentement et d'entente de confidentialité que les participants ont eu à signer. Une copie de la présentation et une copie de la lettre d'engagement sont annexées.

Cette recherche a été soumise au Comité d'éthique de la recherche de l'UQTR qui contrôle le protocole d'expérience impliquant des sujets humains. Un certificat a été produit.

Finalement, les responsables de ce projet de recherche ont été les suivants :

1. L'étudiante au doctorat Izold Guihur. Elle a eu un rôle d'observatrice participante lors des réunions de travail des partenaires impliqués dans le projet d'innovation en réseau dense. Elle a été responsable de la cueillette des données et de leur analyse en vue de compléter sa thèse de doctorat;
2. Le directeur de thèse Pierre-André Julien. Il a eu le rôle de coordonner le maillage des chercheurs et des entreprises ayant montré l'intérêt de participer au projet d'innovation en réseau. Il a agi conjointement à titre de co-titulaire de la Chaire Bell pour des entreprises de classe mondiale, chaire où s'inscrivait le projet de thèse;
3. Le co-directeur de thèse Michel Trépanier. Il a eu un rôle d'observateur participant lors des réunions de travail des partenaires participant au projet d'innovation en réseau dense. Il a aussi eu le rôle de dialoguer avec l'étudiante sur les données recueillies avec le but de construire la validité interne de la recherche.

QUATRIÈME CHAPITRE

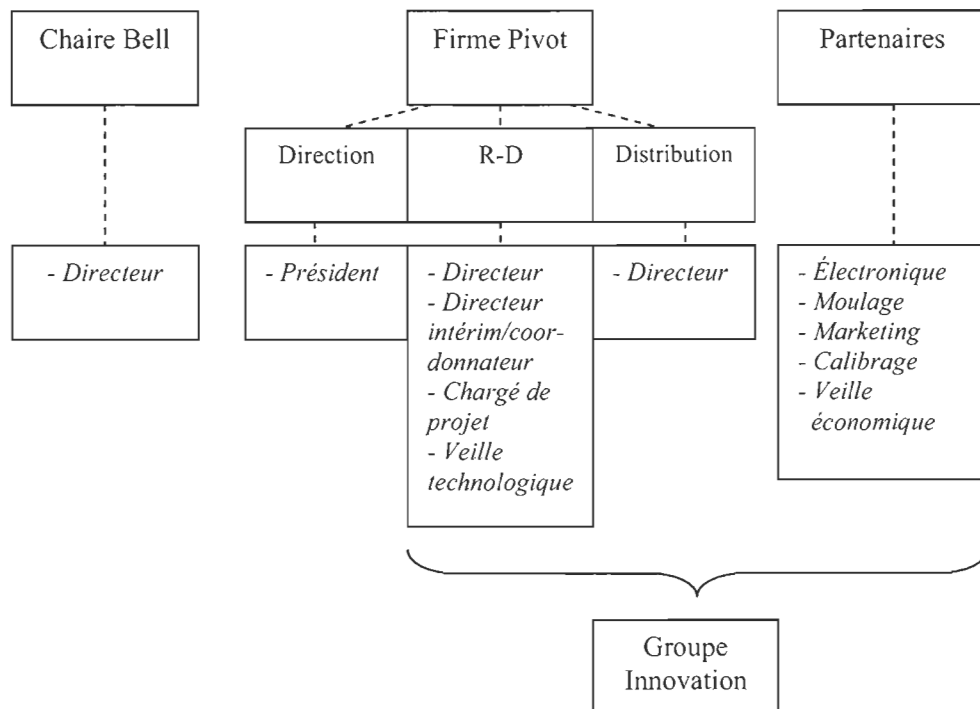
RÉSULTATS

Ce chapitre présente les résultats de l'étude de cas longitudinale, depuis le lancement du projet de codéveloppement jusqu'à son démantèlement 22 mois plus tard. Les résultats comprennent aussi l'histoire du pré-réseau précédant de 7 mois le lancement de projet. Les données ont été recueillies à partir de la démarche méthodologique expliquée au chapitre précédent. Elles sont premièrement organisées selon des vues chronologiques de la préhistoire et du déroulement du projet de codéveloppement. Les données sont ensuite présentées selon des vues transversales correspondant au croisement des perspectives de plusieurs acteurs sur des événements ou phases tournantes du projet.

À chaque section, les résultats font état du contenu des échanges, des interactions et des décisions prises par les acteurs. Dans la mesure des possibilités offertes par les outils de collecte de données, les résultats décrivent ce qui a été dit ou partagé, par quels acteurs, dans quel ordre et pour quelles raisons. Les données recueillies permettent ainsi de dégager les indicateurs recherchés pour l'interprétation des résultats, au chapitre suivant. Les diverses sources de données et les dates de collecte sont résumées par un schéma en annexe E.

Pour respecter la confidentialité des acteurs et de leur organisation, des termes de fonctions ont été choisis pour identifier ces derniers, ces dernières et le produit développé conjointement. Nombreux sont les individus, les entreprises et les produits qui partagent des fonctions similaires en industrie manufacturière. Ce choix permet néanmoins de conserver la description détaillée des caractéristiques, des attitudes et des comportements chez les acteurs et les organisations en réseau dense en vue de mieux comprendre le processus de codéveloppement et ses conditions de faisabilité. La dénomination des acteurs, des organisations et des groupes de ces derniers est présentée à la figure 23.

Figure 23
Dénomination des acteurs et des organisations



1. LE RAPPEL D'UNE PRÉHISTOIRE

Les préparatifs et la mise au point du terrain par le maillage de partenaires représentent un volet important, long et difficile dû à des changements de partenaires intéressés et à des changements d'objectifs du groupe de travail. Par le fait même, une préhistoire à l'étude de cas s'est développée, qui fournit à la recherche le contexte du reste des données recueillies. Des documents et des rencontres qui témoignent du long processus de mise sur pied du réseau dense innovant contribuent, sans qu'on l'ait cherché, à la compréhension des conditions de faisabilité du codéveloppement. Vu la mouvance du contexte d'étude, la préhistoire du cas permet aussi à la recherche de contribuer aux connaissances méthodologiques. Le pré-réseau observé fait donc

partie intégrante du terrain de recherche même si ces événements se produisent avant la période d'observation du projet de codéveloppement.

La préhistoire s'étale sur une période de sept mois, entre mars et octobre 2004. Les données recueillies proviennent de quatre réunions de maillage et de familiarisation, de courriels et d'autres documents comprenant des diapositives, des résumés, des rapports et des ententes. Elles proviennent de deux entrevues *ex post facto* avec des acteurs importants du maillage de ce réseau, soient le directeur de R-D et le directeur de la Chaire Bell présentés plus loin.

Le terrain de recherche prend contexte dans les activités de la Chaire Bell pour des PME de classe mondiale. L'objectif de cette chaire de recherche universitaire est d'aider à améliorer systématiquement la compétitivité internationale des entreprises membres en les aidant à mettre à niveau leur processus de production par des interventions ciblées, par de l'apprentissage partagé entre les firmes et, ainsi, par de l'innovation diffuse à travers ces membres, en incluant si possible leurs propres partenaires. Des opérations particulières sont aussi développées pour compléter les interventions générales et pour répondre spécifiquement aux besoins de certains membres dans leurs efforts pour augmenter leur compétitivité.

Dans le cadre de cette chaire, une PME manufacturière de transmissions, appelée ici Firme Pivot parce qu'elle est à l'origine du projet, a souhaité mettre en place un réseau dense pour soutenir ses efforts d'innovation. En formant le Groupe Innovation à partir d'entreprises et d'universitaires, la Firme Pivot et les chercheurs de la Chaire Bell qui l'appuient visaient à exploiter le potentiel anticipé du codéveloppement et à soutenir ainsi la stratégie concurrentielle de la Firme Pivot.

Le Directeur de la Chaire Bell mentionne d'ailleurs que le Président de la Firme Pivot suit systématiquement, avec intérêt et depuis de nombreuses années les efforts de recherche de l'université sur les PME et qu'il croit aux avantages d'une

synergie collective. Les deux hommes ont d'ailleurs développé de cette relation des liens de grande confiance.

Les efforts consacrés à la mise en place du Groupe Innovation correspondent à l'étape du maillage. On entend par maillage l'établissement des relations et la compréhension commune des objectifs partagés, à la base du réseau dense d'innovation. Le maillage a mené au développement du réseau dense entre les organisations participantes.

1.1 Le Groupe Innovation I

En mars 2004, de premières démarches ont visé à présenter un projet de codéveloppement à un groupe de sept sous-traitants et fournisseurs de services chez la Firme Pivot (Groupe Innovation I). Ces entreprises entretenaient des relations bilatérales avec la Firme Pivot. Peu des firmes travaillaient entre elles ou se connaissaient bien. Néanmoins, toutes ces entreprises avaient déjà eu l'occasion de travailler avec des universitaires dans le cadre d'autres projets de recherche.

La Firme Pivot a proposé aux partenaires potentiels d'affirmer ensemble leur leadership et d'affronter la menace croissante de la concurrence internationale en misant sur l'innovation partagée en réseau dense. Des objectifs précis ont été suggérés de réduire les coûts de production de 30 % et les temps de cycle de l'ensemble des processus à partir d'un projet d'une durée de 3 ans. Enfin, la collaboration avec des universitaires contribuerait à faciliter le développement du réseau innovant, à aider l'ancrage des acquis et, dans le cas de la recherche, à développer de nouvelles connaissances.

Mais lors d'une nouvelle réunion en mai 2004, les sous-traitants et fournisseurs de services chez la Firme Pivot ont répondu pour la plupart qu'ils ne souhaitaient pas participer au projet de codéveloppement proposé. Plusieurs ont

indiqué préférer poursuivre des relations bilatérales avec la Firme Pivot dans les opérations qui les concernaient directement, quitte à s'impliquer dans des projets avec le donneur d'ordres seulement pour réduire des coûts et des temps de cycle ne concernant que leurs produits et services particuliers.

Le Groupe Innovation I n'a donc pas vu le jour après trois mois d'efforts pour passer d'un ensemble de relations bilatérales complémentaires à un réseau multilatéral ayant une logique additive d'innovation.

1.2 Le Groupe Innovation II

En juillet 2004, de nouvelles discussions ont lieu entre les responsables de la Chaire Bell et ceux de la Firme Pivot pour transformer un projet de recherche et développement (R-D) interne en un projet d'innovation collectif avec plusieurs partenaires, en réseau multilatéral. L'équipe interne de la Firme Pivot dispose depuis juin d'une définition de projet qui résume les grandes lignes d'un intérêt grandissant pour les transmissions assistées électroniquement et les grandes étapes nécessaires à la conception nouvelle d'une transmission assistée fondée sur la technologie de la Firme Pivot. Le projet envisagé sous l'angle du codéveloppement viserait alors à développer une transmission assistée électroniquement avec des partenaires nouveaux dont les savoirs et savoir-faire complèteraient ceux de la Firme Pivot, dans des domaines non maîtrisés par cette dernière.

En août et septembre 2004, la Firme Pivot et les responsables de la Chaire Bell se rencontrent et s'entendent sur une vision commune du projet de codéveloppement. Une proposition de travail et la convention du projet de développement en réseau d'un produit-clé sont élaborées et acceptées par les parties en août. La réunion de septembre permet aux chercheurs de se familiariser avec le fonctionnement technique des produits mécaniques de la Firme Pivot et de clarifier

les intentions technologiques et commerciales de la transmission assistée à développer.

Par rapport aux intentions de développement, la Firme Pivot identifie avec l'aide des responsables de la Chaire Bell quelques partenaires potentiels parmi les contacts industriels existants et les entreprises et universitaires participant à la Chaire Bell. Le but est de compléter le bassin des connaissances requises pour développer la transmission assistée. Pour chacun de ces partenaires, le Directeur de la Chaire Bell doit contacter une personne-ressource, expliquer l'objectif général du réseau d'innovation et confirmer l'accord du nouveau partenaire à participer au reste du groupe pour organiser une première rencontre de travail collectif.

Chez la Firme Pivot, les membres qui participeront au Groupe Innovation sont identifiés. Ils comptent le directeur de la R-D, l'ingénieur coordonnateur, l'ingénieur chargé de projet, la responsable de la veille technologique et le directeur de la distribution.

Le directeur de la R-D est ingénieur et il possède une maîtrise en gestion. Tandis qu'il cumule une trentaine d'années d'expérience en projets de développement de tous genres et de nombreuses années dans l'équipe de direction de la Firme Pivot, les autres responsables sont nouveaux dans leurs fonctions chez la Firme Pivot, depuis quelques mois seulement. Le coordonnateur et la responsable de la veille technologique ont exercé les fonctions d'ingénieurs pendant une dizaine d'années avant leur nouveau poste. Le directeur de la distribution, tout nouvellement engagé par l'entreprise, travaillait dans le transport depuis une quinzaine d'années. L'ingénieur chargé de projet vient de terminer une maîtrise en ingénierie et il a moins de deux ans d'expérience.

Les deux chercheurs impliqués dans le projet sont aussi identifiés et la nature de leur participation est précisée. Ce sont l'étudiante auteure de cette thèse et le co-

directeur de l'étudiante. L'étudiante a travaillé sept ans comme ingénieure en industrie avant d'entreprendre le doctorat. Le co-directeur possède plus de quinze ans d'expérience en recherche qualitative, en sociologie de l'innovation et des transferts technologiques.

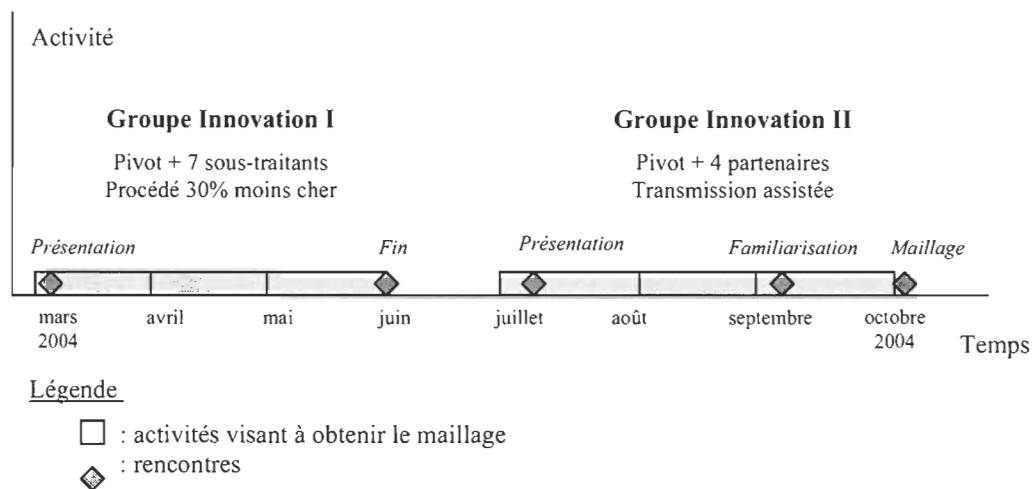
Bien qu'ils ne soient pas directement impliqués dans le travail du Groupe Innovation, le président de la Firme Pivot et le directeur de la Chaire Bell resteront informés des efforts de codéveloppement et ils seront à l'occasion témoins de rencontres du Groupe Innovation.

En octobre 2004 a lieu la première réunion entre la Firme Pivot et les partenaires identifiés en septembre. Deux partenaires sont des PME manufacturières dans le domaine de l'électronique et celui du moulage. Les représentants de ces partenaires sont considérés très expérimentés techniquement et ils occupent des postes de direction. Deux autres partenaires sont des universitaires ayant un rôle de consultant expert en intelligence économique et en marketing. Ces deux consultants possèdent un doctorat dans leur domaine et commencent leur carrière de chercheurs.

Cette rencontre mettant en présence les membres du réseau pour une première réunion de travail a confirmé le maillage du partenariat. Lors de cette réunion, la Firme Pivot a expliqué le projet collectif et ensemble, le groupe a élaboré une vision commune du futur possible pour le projet. Le Groupe Innovation (II) est lancé sept mois après les premières démarches de maillage de la Firme Pivot, dont quatre mois consacrés à l'élaboration de ce deuxième réseau dense d'innovation.

Les efforts ayant mené au maillage du Groupe Innovation sont résumés à la figure 24.

Figure 24
Efforts de maillage d'un Groupe Innovation



1.3 Le milieu d'insertion du projet de codéveloppement

Il est important de savoir qu'après l'échec à mailler le premier Groupe Innovation vers de l'innovation de procédé, le président de la Firme Pivot a trouvé en un projet de R-D interne l'occasion d'un projet de codéveloppement. Le projet sur le développement d'une transmission assistée devait initialement se faire en vase clos sous la responsabilité du Chargé de projet et la direction combinée du Coordonnateur et du Directeur de R-D. Ce projet était en phase de planification au moment des entretiens visant à l'ouvrir au codéveloppement.

Le Directeur de R-D a expliqué que l'idée de la transmission assistée électroniquement était arrivée alors que la division R-D préparait ses objectifs pour la nouvelle année. Tout en tenant compte que la Firme Pivot se décrivait comme leader dans le domaine de la transmission, les membres de la division avaient observé que l'électronique prenait une place croissante dans les produits de transport. Ce projet cadrerait bien dans les objectifs de développement de nouvelle technologie à atteindre

pour l'année à venir et il apparaissait important que la Firme Pivot soit un joueur dans ce domaine d'affaires.

Selon les termes du Directeur de R-D,

l'objectif recherché était de créer un prototype maison afin de prendre de l'expérience (pas question de volume important de production à court terme). Cette recherche et développement nous aurait permis de laisser savoir à nos clients manufacturiers d'équipement d'origine qu'on évoluait avec cette technologie et que si jamais ça les intéressaient, nous pourrions coopérer sur divers sujets. Déjà les membres du département voyaient l'utilité de la transmission assistée en économie d'énergie, en confort de conduite et en suivi d'entretien.

Le Directeur de R-D avait inclus ce projet dans sa planification stratégique pour les années à venir. « Ce projet a été classé en *priorité 3* au début de l'année, donc niveau d'importance faible. Évidemment l'idée était de développer à long terme cette [transmission assistée] » a-t-il expliqué.

À l'époque, le Chargé de projet avait été nommé responsable du projet parce qu'il était considéré le meilleur ingénieur pour ce défi compte tenu de sa formation en automatisation. Le Chargé de projet devait consacrer au projet de 10 à 20% de son temps au maximum. Selon l'ordre décrit par le Directeur de R-D, les objectifs du Chargé de projet étaient de

- a) faire une étude des technologies offertes sur le marché;
- b) dresser une liste de sous-traitants susceptibles de les aider;
- c) étudier un petit véhicule équipé d'une transmission assistée électroniquement;
- d) incorporer des pièces à un des produits existants de la firme et tester le produit modifié;
- e) en collaboration avec les autres ingénieurs du département, développer leur propre système d'asservissement mécanique pour répondre aux commandes du système électronique;
- f) chercher des composantes de liaison électronique entre la transmission et le bloc-moteur comme des capteurs et des modules électroniques;

- g) répertorier chez les manufacturiers d'équipements d'origine quel genre de contrôle ils utilisent afin de pouvoir marier efficacement la transmission assistée à leurs applications existantes.

Outre la part de temps consacrée par le Chargé de projet et par d'autres ingénieurs éventuellement, le budget de développement se limitait pour l'année à l'achat d'un petit véhicule à transmission assistée et de quelques pièces pour modifier un des produits de la Firme Pivot.

Le Directeur de R-D a expliqué que

le projet de codéveloppement avec l'UQTR est apparu suite aux réunions pour la mise sur pied de la Chaire des PME. Le président désirait fortement la création de la Chaire et pendant plusieurs réunions demandait aux directeurs de lui fournir un projet pour fonctionner avec le principe de la Chaire. Comme aucun des directeurs ne se montrait intéressé, alors j'ai proposé notre projet de développement de R-D : la transmission assistée. Dans la discussion au sein du groupe R-D, avec cette approche, on n'était pas trop chaud à voir des équipes externes intervenir dans nos projets.

Selon le Directeur de la Chaire Bell, il existait un malaise interne en R-D face au projet en codéveloppement. Le Directeur de la R-D n'était pas convaincu que des universitaires pouvaient apporter quelque chose au projet. Ce dernier concevait la participation de quelques sous-traitants mais pas celle d'universitaires. Aux yeux du Directeur de la Chaire Bell, le fait de ne pas y croire a constitué un gros problème car c'est un élément important dans le changement. Selon lui, il est possible que le manque d'assurance ait affecté le regard du Directeur de la R-D et du Chargé de projet. « Tant qu'on n'est pas sûr de soi, on n'est pas prêt à partager. Il y a la peur de se faire voler, la peur de se faire montrer du doigt ».

Mais une fois prise la décision que le projet de transmission assistée serait un projet en codéveloppement, le Directeur R-D s'est entendu avec le Chargé de projet pour adapter le calendrier de développement aux réunions avec tous les intervenants.

Le budget et la proportion de temps de la planification annuelle précédente seraient conservés. L'université servirait de source pour trouver des partenaires spécialisés en vue d'optimiser la recherche des sous-traitants appropriés et des fournisseurs de composants. L'équipe de la Firme Pivot laisserait aux partenaires les champs de compétences où son expérience était limitée ou inexistante.

Pour mettre en œuvre ce plan d'organisation du codéveloppement, le Directeur R-D a fait préparer par le Chargé de projet un document décrivant l'objectif du projet et le principe technologique à développer. Il souhaitait s'assurer que les partenaires auraient compris que le maître d'œuvre était bien le département R-D de la Firme Pivot. Il visait ensuite la séparation des tâches. Pour sa part, la Firme Pivot se consacrerait au développement mécanique, aux bancs d'essai et aux principes directeurs sur lesquels le projet devait s'orienter. Les « codéveloppeurs » devraient quant à eux « s'occuper des spécialités où notre expertise est limitée tel le module électronique, capteur, programmation, recherche et veille technologique pour les développements sur les transmissions assistées, brevets existants,... ».

Le cadre général de la Firme Pivot, enfin, est contraint par cinq principaux événements décrits ci-après.

À l'automne 2004, la Firme Pivot perd le renouvellement d'un contrat majeur avec son principal client. Ce contrat représente 7% de son chiffre d'affaires. Durant la même période, l'entreprise cherche à se coter en bourse et sa présentation financière joue un rôle important. L'entreprise est introduite en bourse au printemps 2005.

Depuis quelques mois, la Firme Pivot est aussi en pourparlers avec un grand assembleur asiatique pour contribuer à la fourniture de transmissions d'un véhicule qui sortirait sur le marché en 2008. Cet assembleur souhaiterait même que la Firme Pivot puisse offrir des services d'équipementier de boîtes d'engrenages comprenant la

transmission. Mais en tant que fournisseur de transmissions seulement, un tel contrat pourrait transformer l'entreprise au plan de ses activités internationales, compenser la perte du contrat avec l'autre client et même développer son chiffre d'affaires de façon substantielle à moyen terme. Il faut noter que l'assembleur désirerait une transmission plus proche de la gamme des produits actuels de la Firme Pivot, avec des efforts de conception à façon qui sont habituels pour la Firme Pivot. Le Directeur de la R-D et le Chargé de projet ont visité l'assembleur asiatique à quelques reprises déjà.

D'autre part, la Firme Pivot vit un fort taux de roulement de son personnel de développement, ayant perdu trois ingénieurs au cours de l'année. Ceci représente environ le huitième de son équipe de développement.

Finalement, la Firme Pivot opère en 2004 selon une structure à trois divisions : Firme-Production, Firme-R-D et Firme-Investissement qui, elle, gère les deux premières. En 2005 et en parallèle avec l'introduction en bourse, la Firme Pivot se constitue en un groupe qui gère quatre filiales, dont les filiales Firme-R-D et Firme Production impliquées dans le projet de codéveloppement. D'après le personnel de R-D et le Président interrogés plus tard, l'une des intentions de la Firme Pivot était, dans le cas de la R-D, de la séparer des feux quotidiens de la production et de lui permettre une vision à plus long terme de ses projets.

1.4 La familiarisation

En septembre 2004, tous les représentants de la Firme Pivot rencontrent les chercheurs, le Directeur de la Chaire Bell et son professionnel de recherche. Cette visite sur les lieux de l'entreprise vise la familiarisation technique des chercheurs avec la transmission mécanique actuelle, la clarification des intentions de développement et l'identification de partenaires potentiels pour le projet de développement.

Avec des contributions occasionnelles des autres membres de la Firme Pivot, le Chargé de projet a expliqué à l'équipe des chercheurs et de représentants de la Chaire Bell le fonctionnement d'une transmission fabriquée par la Firme Pivot. Des échantillons des principales composantes de la transmission ont servi à l'explication.

L'intention principale du projet de développement d'une transmission assistée électroniquement est de mettre au point une transmission assistée de base à partir de la structure de la transmission mécanique. Par le fait même, l'équipe R-D de la Firme Pivot compte développer ses connaissances et son savoir-faire pour percer le créneau des transmissions assistées. Elle serait alors prête à faire face aux demandes qu'elle anticipe d'ici quelques années dans un de ses principaux marchés. De façon pratique, la transmission assistée ne changerait qu'une partie de la transmission actuelle pour y adapter les contrôles électroniques, principalement au niveau de l'activation du transfert de couple. L'équipe de la Firme Pivot compte un an pour développer un prototype fonctionnel, dit *mulet* ou *mule*, et une autre année pour la mise en marché de la transmission assistée.

De plus amples développements seraient lancés à moyen terme. D'autres pièces pourraient par exemple être remplacées ou modifiées pour accroître la puissance de transmission. Mais à partir de ce moment, de simples changements additionnels auraient l'effet d'entraîner des changements substantiels au niveau des matériaux ou de leur traitement entre autres.

Les intentions de marché et les intentions stratégiques laissent entrevoir un développement vers une application plutôt générique de la transmission assistée, à travers plusieurs segments du marché. D'où l'intention d'une transmission assistée de base et bas de gamme. Pour la division R-D, une transmission *bas de gamme* signifie que la transmission n'offre que peu d'options et non pas qu'elle est de moindre qualité dans sa construction. Les principaux critères d'élaboration d'une telle transmission assistée seraient pour l'instant le coût, la compacité, la simplicité et le

poids. Ces critères serviraient dans la procédure de développement de l'équipe R-D qui suit une méthode de portes décisionnelles (*gates*) pour contrôler la progression du développement de produits selon certains critères de qualité et de faisabilité. Il faut noter en ce qui concerne le critère de poids que les transmissions assistées existantes pèsent environ trois fois les transmissions actuelles de la Firme Pivot.

Face à ses intentions de développement, l'équipe de R-D a besoin de développer ses connaissances au niveau de systèmes autres que mécaniques, de même qu'au niveau de la gestion électronique. Le Directeur de R-D a ajouté que malgré le manque de connaissances au niveau des algorithmes de calibration, ces derniers devraient être développés par la Firme Pivot et conservés secrets. D'autre part, la division R-D ne dispose pas pour le moment d'antenne vers le marché, que ce soit en veille commerciale ou en service marketing. À l'aide d'une photo de transmission assistée existant déjà dans le marché, les participants ont donc repéré des pièces et des matériaux qui pourraient profiter des connaissances spécialisées d'autres partenaires dans le projet de développement. Pour compléter le bassin des connaissances requises au développement de la transmission assistée, le groupe a identifié des partenaires potentiels en systèmes électroniques, en moulage, en intelligence économique et en marketing. Tous ces partenaires sont liés à la Chaire Bell. Des partenariats avec les domaines de l'usinage, d'autres matériaux et d'autres pièces mécaniques n'ont pas été jugés nécessaires par les membres de la Firme Pivot.

Le Directeur de R-D a conclu cette rencontre en mentionnant qu'un tel projet fait seul était acceptable mais qu'ensemble, les résultats seraient meilleurs. Il a ajouté que les gens de la R-D étaient des gens ouverts qui souhaitaient essentiellement développer un principe signé Firme Pivot. En attendant la confirmation des partenaires potentiels auprès du Directeur de la Chaire Bell, le Directeur de la R-D a finalement demandé aux participants de cette rencontre d'évaluer le risque du projet de développement à l'aide d'un outil développé par des chercheurs membres de la Chaire Bell. Rien n'a été fait de cette évaluation collective par la suite.

2. LE DÉROULEMENT DU PROJET DE CODÉVELOPPEMENT

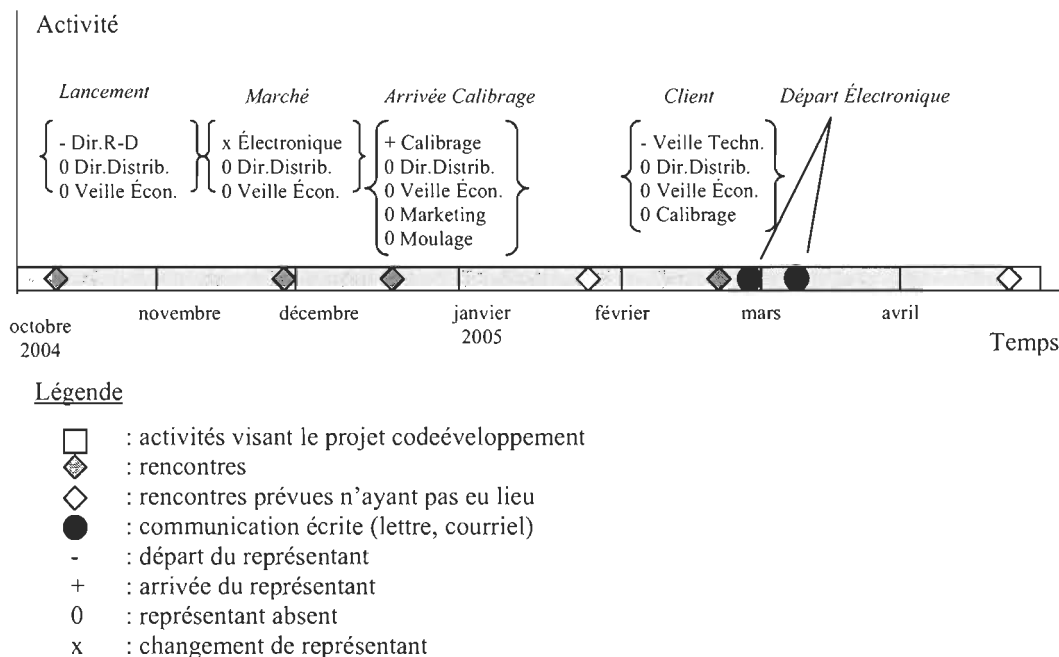
Le projet de codéveloppement s'est déroulé sur une période de 22 mois entre son lancement en octobre 2004 et son abandon définitif en août 2006. Les données recueillies proviennent de l'observation de quatre rencontres du Groupe Innovation, des échanges par courriels entre les participants ainsi que d'autres documents comprenant des analyses de projet et de marché, des ententes, des comptes-rendus, des plaquettes corporatives, des articles de journaux et des diapositives (annexe F).

Les résultats sont organisés de manière chronologique tout en faisant une distinction entre la période active du projet et une période passive où les acteurs sont restés dans l'expectative de la suite du projet. Une période post-mortem de quelque 6 mois jusqu'en février 2007 est ajoutée, qui sert à rapporter quelques événements extérieurs et des mouvements de quelques acteurs afin de mettre en valeur des contingences qui ont entouré le projet de codéveloppement.

2.1 La période active

La période active s'étale sur sept mois, du mois d'octobre 2004 au mois d'avril 2005. Durant cette période, la Firme Pivot et ses partenaires ont lancé le projet de codéveloppement et ils ont activement travaillé à sa réalisation au cours de quatre réunions. Le départ du partenaire Électronique a marqué la fin de la période active car le Groupe a alors cessé de se rencontrer en vue de poursuivre le projet, sans que le projet ne soit considéré terminé pour autant. La figure 25 résume la chronologie de ces événements ainsi que les modulations dans la présence des participants aux efforts collectifs.

Figure 25
La période active du projet de codéveloppement



2.1.1 Le lancement du projet de codéveloppement

La réunion de lancement en octobre 2004 a confirmé le maillage des partenaires. Cette rencontre a aussi permis aux participants d'évaluer le potentiel du projet et d'orienter les premiers élans de travail collectif. Notons aussi que les partenaires devaient parcourir de grandes distances pour se rencontrer, plusieurs centaines de kilomètres dans le cas des partenaires Moulage et Électronique particulièrement.

Avant le début de la réunion, le Chargé de projet a profité de la présence des partenaires Électronique et Moulage pour leur expliquer le fonctionnement d'une transmission à l'aide de photos et de pièces. Il leur avait fait parvenir le document de définition de projet par courriel quelque trois semaines auparavant.

Le Président de la Firme Pivot et le Directeur de la Chaire Bell étaient présents à la rencontre du Groupe. Néanmoins, des représentants des partenaires étaient absents. Le Consultant en veille économique se trouvait alors à l'étranger et son retour n'était pas encore déterminé. Le Directeur de la distribution chez la Firme Pivot était absent sans qu'aucune raison n'ait été donnée de son absence. Le Directeur de la R-D, finalement, avait quitté définitivement ses fonctions chez la Firme Pivot. De ce fait, le Coordinateur des projets avait été nommé Directeur R-D par intérim. Il devrait désormais conjuguer les responsabilités des deux fonctions. Aucune explication n'a été donnée aux partenaires quant aux raisons entourant le départ du Directeur de la R-D.

2.1.1.1 Le lancement

Une brève présentation de chacun et un résumé du contexte et des intentions de développement chez la Firme Pivot ont servi au lancement du groupe de travail, sans ordre du jour formel donné à la réunion.

Le Chargé de projet a indiqué que son mandat était de « concevoir la transmission de demain ». Il était pour l'instant seul sur ce projet. Vu les ressources dont il disposait et l'allocation de 20% de sa tâche, il comptait procéder par étapes. Tout d'abord, développer le ratio (transfert de couple) et le contrôle électronique, puis développer un procédé d'entraînement plus performant. Des ressources seraient ajoutées au fur et à mesure. Il espérait obtenir un premier prototype vers la fin du deuxième trimestre de 2005.

Le Chargé de projet a ensuite annoncé que le contexte de R-D s'était modifié récemment. D'une part, le portefeuille de projets de R-D devait être évalué à nouveau car la perte d'un contrat important avait entraîné une réduction de la production de l'entreprise. Le projet de transmission assistée pourrait en être retardé de 6 à 8 mois mais il serait étonnant que le projet soit abandonné. Puis, comme mentionné

précédemment, le Coordonnateur de projet venait d'être nommé Directeur de R-D par intérim après le départ du Directeur de R-D, entraînant des réajustements de fonctions.

Le Directeur de R-D par intérim a alors expliqué que l'équipe de R-D suivait un processus de réalisation de produit (PRP) avec des étapes d'évaluation (*gates*) permettant à un comité directeur de décider de la suite du projet. Pour atteindre un fonctionnement d'ingénierie simultanée, l'équipe de R-D comptait ajouter une ou deux étapes d'évaluation au début du processus de développement actuel, soient l'évaluation du portefeuille de projets mentionné précédemment et les études préliminaires.

Le Directeur de R-D par intérim a ajouté que la transmission assistée permettrait de percer le segment automobile qui était plus concurrentiel et complexe mais aussi plus volumineux et lucratif. Le segment automobile était « un pas en avant ». Avec sa structure actuelle, la transmission aurait toutefois une durée de vie limitée à cause de l'usure de pièces. Des problèmes de comportements face aux arrêts d'urgence, au bruit, au confort et d'autres devaient aussi être traités. Le but était de développer une transmission plus puissante qui puisse s'appliquer éventuellement au segment de l'automobile qui exigeait le plus de performance. Pour l'instant, les transmissions assistées existantes dans leur créneau technologique s'appliquaient à d'autres véhicules et demeuraient de faible puissance. Mais déjà des transmissions assistées un peu plus puissantes et perfectionnées perçaient le marché.

2.1.1.2 L'évaluation du potentiel de projet

Une période de réaction a suivi la présentation du projet de codéveloppement. Les partenaires ont pu émettre leur point de vue sur le potentiel du projet et sur l'expertise qu'ils pourraient mettre à contribution. Cette étape a laissé à

chacun l'occasion de confirmer son intérêt à participer au développement en réseau d'une transmission assistée.

Tout d'abord, le partenaire Électronique et le partenaire Moulage ont indiqué leur intérêt pour une percée du segment automobile dans l'avenir de leur propre organisation. Le partenaire Moulage se sentait « heureux de participer et d'aider ». Ce projet correspondait au « désir d'en faire plus au Québec et moins en Asie ». Le Consultant en marketing a montré son intérêt vers le développement de la performance des outils marketing dans ce contexte réel de développement de produit. Le Chargé de projet a exprimé son intérêt à être soutenu par diverses expertises complémentaires à la sienne, ce qui devrait l'aider à préciser les axes de développement de la transmission assistée dans un domaine d'application très varié.

En contrepartie, des « pierres d'achoppement » au projet ont été mises en évidence par le partenaire Électronique:

- a) Les brevets et la propriété intellectuelle. Le secteur électronique est fortement breveté et la génération de nouveaux produits est rapide. La fenêtre d'opportunité pour développer un nouveau système électronique était petite au sens que les brevets s'accumulaient rapidement dans le domaine, pouvant rendre impossible l'exploitation de certaines innovations développées à l'interne. Il devenait important de bien connaître la banque de brevets existants et de limiter la durée du projet. Il était aussi nécessaire de choisir ce qui serait conçu à l'interne et ce qui serait développé à l'aide d'une licence. Finalement, il était essentiel de déterminer quelle serait la propriété intellectuelle des composantes et de la transmission au sein du réseau d'innovation et par rapport au marché;
- b) La spécificité des contrôles électroniques. La tendance était au contrôle électronique parcellaire. L'utilisation de plusieurs micro-contrôleurs plutôt qu'un système intégré abaissait fortement les coûts et augmentait la flexibilité de contrôle. D'autre part, les messages électroniques pré-traités différaient souvent entre le bloc-moteur et la transmission. La spécificité des contrôles électroniques devait être choisie dès la conception;
- c) Les standards de communication. Les véhicules étaient modulaires et leurs modules communiquaient entre eux. Il existait quelques standards de communication selon les types de véhicules. Or, ces standards n'utilisaient pas les mêmes logiciels. Pour éviter du temps et des coûts de développement, il devenait important de préciser quels clients seraient visés par la transmission assistée et quels standards de communication seraient utilisés par ces derniers. Le

développement d'une communication fonctionnelle entre les modules pouvait parfois être assez long;

- d) Le choix du matériel informatique. L'importance de préciser le client visé se voyait aussi dans le choix du matériel soutenant le logiciel. Comment se ferait le choix en capacité de mémoire et en vitesse de calcul? À nouveau il était nécessaire de faire un choix des requis au système développé à cause de la relation entre la mémoire du matériel et les protocoles du logiciel;
- e) Les paramètres de calibration. Finalement, il était nécessaire de connaître dès le début les paramètres de calibration car ils permettaient de valider l'algorithme de communication entre le moteur et la transmission. Il était moins coûteux de prendre le temps de développer un algorithme plus long (plus complet en paramètres de contrôles) que de valider à nouveau l'algorithme après l'ajout d'un nouveau paramètre de contrôle. Il serait nécessaire de contacter un calibreur – il en connaissait un – à cause de la complexité et du nombre important de paramètres à calibrer (plusieurs centaines). De plus, il fallait s'attendre à ce qu'un calibreur fasse partie de l'équipe d'évaluation du client potentiel car cette personne aurait le rôle d'intégrer le nouveau module de transmission à l'appareil du client. Le module et le logiciel de calibration étaient des pré-requis au développement d'une transmission assistée.

Par rapport au choix du matériel informatique et des standards de communication qui en découlaient, le Chargé de projet a indiqué qu'il avait pensé utiliser une grosse boîte Hewlett Packard au début du développement. Le partenaire Électronique a rappelé que de nombreux paramètres de performance devraient néanmoins être précisés pour l'utiliser. Même si le développement d'un algorithme prenait plus de temps, ce dernier réclamait moins de changements par la suite et revenait ainsi à moins cher. Il fallait bien sûr vérifier les brevets existants et le coût des licences d'exploitation dans le développement de la transmission assistée. Le Chargé de projet a conclu qu'il s'agissait d'une « intégration plus difficile que ce à quoi on est habitué ».

Le partenaire Moulage a mentionné que pour sa part, en ce qui concernait les brevets, son organisation fabriquait des pièces selon les besoins des clients. « On est des connecteurs et ça nous oblige à ne pas breveter ».

Dans l'ensemble, le partenaire Électronique considérait pouvoir contribuer au développement de l'activateur de transmission et d'autres contrôles électroniques. L'entreprise avait déjà une expertise en transmissions. « Mais il y a le *challenge* [défi] des brevets et de la propriété intellectuelle ». Il a ajouté et insisté qu'à cause des divers standards de communication qui étaient à la base de l'intégration de la transmission assistée au véhicule visé, il y avait intérêt à avoir un calibreur dès le début. Le calibreur pourrait servir d'intégrateur en étant présent auprès de l'équipe du client. Notons que ce point de vue entre en contradiction avec le point de vue du Directeur de R-D lors de la rencontre de familiarisation. Selon ce dernier, la calibration aurait lieu plus tard dans le déroulement de projet et les algorithmes de calibration devraient être développés à l'interne malgré le manque de connaissance et être conservés secrets (section 1.3).

Le professeur chercheur a ensuite poussé l'exercice de réflexion sur le potentiel du projet de transmission assistée en demandant s'il y avait intérêt à déborder du cadre de projet initial ne modifiant qu'une partie de la transmission actuelle pour considérer l'ensemble de la transmission. Le partenaire Moulage et le partenaire Électronique ont jugé qu'une vision systémique avait plusieurs avantages. Pour le partenaire Moulage, l'analyse des pièces de transmission en vue de développer de nouvelles pièces moulées suivait le même processus de questionnement que ce soit pour une pièce ou pour l'ensemble des pièces. Quant à lui, le partenaire Électronique a rappelé qu'on ne pouvait constater certaines combinaisons de pièces ou de fonctions que si l'on examinait l'ensemble de la transmission. Des exemples ont été donnés sur le choix d'un activateur en rotation ou pas; sur la présence ou l'absence d'un ressort selon la force de l'activateur; sur l'effet qu'une composante modifiée pouvait avoir sur le coût final du véhicule à cause du poids, de l'assemblage, du filage, etc. Le choix des contrôles souhaités ainsi que les fonctions techniques recherchées et les normes en vigueur permettaient de guider cette vision systémique. Connaître les paramètres qui y étaient liés permettait

d'identifier quelles parties de la transmission auraient intérêt à être modifiées dès le début ou s'il valait mieux attendre.

Le Président de la Firme Pivot a rappelé qu'il fallait définir ce qu'une transmission assistée pouvait apporter de plus par rapport aux transmissions actuelles et dans quels domaines. Le volume de vente visé par le projet de transmission assistée était de plusieurs dizaines de milliers d'unités. Des possibilités atteignant le million d'unités étaient à considérer dans le segment automobile. Des chiffres d'affaires importants pouvaient être envisagés.

2.1.1.3 L'élaboration d'un plan d'action

L'étudiante a présenté le rôle des membres du partenariat et des chercheurs tel qu'envisagé par les chercheurs. D'après cette perspective, les membres du Groupe Innovation avaient le mandat d'agir en mettant à contribution le meilleur de leurs compétences afin de développer la meilleure transmission assistée possible. Les chercheurs assumaient un rôle de soutien au Groupe Innovation en aidant au suivi du projet et en proposant au besoin des outils et des expertises externes.

Les discussions précédentes sur les intérêts de chacun et les intérêts communs, sur les difficultés à anticiper, sur l'ampleur du projet et sur les rôles des membres du Groupe Innovation et ceux des chercheurs ont toutes contribué à préciser une vision commune du projet de codéveloppement.

À partir de ce moment, le Groupe a élaboré un plan d'action en vue de la prochaine réunion prévue en novembre. Aux yeux du partenaire Électronique, il faudrait trouver un calibre, déterminer les fonctions techniques souhaitées, caractériser le marché, identifier des protocoles algorithmiques et les fonctions associées. Il était nécessaire de conserver une vision systémique permettant de dépasser la transmission pour considérer le véhicule entier. Puis les participants se

sont entendus sur certaines tâches à accomplir pour la prochaine rencontre. La Responsable de la veille technologique et le Consultant en marketing se concentreraient à définir un segment de marché bien connu de la Firme Pivot et un segment de véhicules à puissance moyenne. Le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim auraient la responsabilité de faire l'étude des principes d'ingénierie de la transmission assistée, des coûts associés et de la protection intellectuelle existante. Le partenaire Moulage reprendrait le concept d'activation pour suggérer quelques idées de pièces. L'ensemble des partenaires se préparerait à signer des ententes de propriété intellectuelle et de confidentialité.

2.1.2 L'engagement vers un marché

La seconde réunion du Groupe, en novembre 2004, s'est déroulée selon l'ordre du plan d'action établi à la réunion précédente. Le Directeur de la distribution et le Consultant en veille économique n'étaient pas présents. La particularité est venue de ce que le partenaire Électronique avait changé son représentant pour un des fondateurs de l'entreprise, reconnu pour son expertise technique et sa capacité d'innovation.

Pour accueillir le nouveau membre du Groupe, le Chargé de projet a présenté et résumé les intentions du projet de transmission assistée. Le reste de la réunion a consisté à mettre en commun les résultats obtenus, à échanger les réactions et à élaborer la suite du plan d'action. Quelques jours auparavant, le Chargé de projet avait cherché à confirmer le contenu de la réunion en écrivant un courriel à l'étudiante, car l'étude de marché n'était pas terminée et la planification du projet était en cours. « Nous n'avons pas avancé sur la conception à proprement parler étant donné que cette étape vient après la planification. Quels sujets pourrions-nous aborder à la prochaine rencontre? ». L'étudiante lui a conseillé de poursuivre le plan d'action décidé par le Groupe et de mettre en commun les résultats obtenus, même si ces

derniers étaient partiels. Le Groupe pourrait ainsi choisir ensemble, à partir d'un contexte réel, ce qui serait tenté par la suite.

2.1.2.1 La mise en commun des résultats

Selon le Chargé de projet, la transmission assistée pouvait cibler trois marchés de véhicules: un marché avec transmissions de faible transfert de couple, un marché peu connu utilisant des transmissions de couple intermédiaire et le marché automobile aux transmissions de forte performance. Ces trois marchés étaient jugés viables mais ils n'exigeaient pas le même niveau d'effort. Dans le marché connu de faible transfert de couple, la transmission assistée répondrait aux besoins d'agrément de conduite malgré la maturité de marché prévue d'ici 5 ans. Les deux autres marchés étaient considérés en croissance et ils offraient de forts volumes. Ils étaient toutefois peu connus de la Firme Pivot. Une pièce maîtresse de la transmission actuelle pourrait satisfaire les exigences du marché de performance intermédiaire mais difficilement celles du marché automobile.

Un autre choix restait à faire sur la nature de cette pièce maîtresse. Une récente rencontre fortuite avec un manufacturier européen lors d'une conférence internationale attirant les centres de R-D de grands assembleurs, d'équipementiers et d'universités permettait d'envisager l'utilisation d'une pièce maîtresse plus résistante dans la conception de la transmission assistée. Le manufacturier étranger fournissait déjà l'industrie automobile avec d'autres produits. Il recherchait de nouvelles applications pour sa pièce résistante après qu'un brevet concurrent qui les arrêtaient ait pris fin à l'été 2004. En plus d'être résistante, la pièce avait l'avantage d'être plus durable et plus performante. La présence et l'intérêt du manufacturier européen réduisait le niveau d'incertitude entourant l'implantation d'une telle pièce maîtresse, d'autant plus que le manufacturier européen connaissait le marché de l'automobile.

Le Chargé de projet a souhaité connaître le point de vue des partenaires sur ces différentes possibilités, même si c'était la direction de la Firme Pivot qui choisirait finalement le marché visé par la transmission assistée.

Le partenaire Électronique a estimé qu'il était nécessaire de considérer qui avait intérêt à améliorer son produit par la transmission assistée. Il était aussi important de connaître le prix des autres types de transmissions sur divers véhicules afin de mieux saisir la valeur apportée par la transmission assistée. Finalement, il fallait connaître ce qui était breveté et combien il faudrait investir pour acheter ce qui existait déjà en vue de concevoir la transmission assistée. Il a de nouveau mis en garde contre les brevets sous-jacents qui pourraient empêcher d'avancer dans le projet d'innovation. Il a donné en exemple une de ses propres innovations qui était enchevêtrée entre plusieurs brevets existants. Le partenaire Moulage l'a encouragé à poursuivre, spécifiant qu'il ne voulait pas perdre l'exploitation de son moule en lien avec cette innovation!

Le Chargé de projet, le Consultant en marketing et la Responsable de la veille technologique ont ensuite présenté au groupe leur rapport d'évaluation qualitative et quantitative des marchés potentiels pour le développement d'une transmission assistée. Une copie a été remise à chacun. Cette étude, exclusivement fondée sur des données secondaires, indiquait que le choix de marché dépendait principalement du choix de concevoir la transmission assistée avec une pièce maîtresse actuelle ou la pièce maîtresse plus résistante, mentionnée précédemment au groupe. En demeurant avec la pièce actuelle, le risque technique était faible, mais cette dernière confinait la transmission assistée au marché de faible transfert de couple où l'intérêt des utilisateurs restait à confirmer. Un segment de moyenne performance serait aussi envisageable. En prenant la pièce résistante, le risque technique devenait plus grand. Elle donnait toutefois accès au marché automobile (haute performance) et facilitait une entrée dans le marché de moyenne performance. Des tableaux comparatifs étaient présentés dans le rapport.

Les fonctions d'ingénierie, les coûts associés et les droits de propriété intellectuelle n'avaient pas été poussés de l'avant par le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim car ils dépendaient du produit/marché visé. Selon leur point de vue, ils ne pourraient être précisés qu'après le choix de marché, choix qui n'était pas encore fait.

Le partenaire Moulage a indiqué, quant à lui, qu'il faudrait en partie préciser les concepts d'ingénierie avant de proposer de nouveaux moulages et des possibilités de substitutions. Plusieurs dizaines de milliers de possibilités de matériaux étaient disponibles pour procéder au moulage et le choix parmi ces matériaux se faisait en fonction des critères d'application des pièces.

2.1.2.2 La période de réactions

Une première partie de la discussion s'est déroulée sur la clientèle potentielle de la transmission assistée envisagée.

Le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim ont décrit l'intérêt et les efforts de grands joueurs automobiles. Après quelques essais, quelques grands assembleurs ont délaissé cette technologie de transmission pour l'instant difficile à implanter. Un autre grand assembleur tentait de l'insérer dans son dernier modèle. Cette technologie de transmission avait l'avantage d'être très fiable techniquement et économique en essence si l'implantation réussissait. De plus, le changement de vitesses était plus doux, plus confortable.

Le partenaire Électronique a remarqué qu'une transmission assistée générique, qui s'adaptait à la majorité des moteurs, pourrait se montrer intéressante. Dans tous les cas, le point essentiel était de se différencier. « Il faut que le client voie un avantage à la transmission assistée ». Il ne servait à rien de développer un

nouveau produit si personne n'y percevait une plus grande valeur, un avantage, par rapport à la transmission actuelle. En ce sens, il était essentiel de développer très tôt un prototype (un *mulet*), aussi archaïque soit-il, qui permette de « goûter » au produit envisagé. Le Consultant en marketing et la Responsable de veille technologique ont appuyé en indiquant qu'il était important de mettre en place une bonne antenne de veille pour approfondir l'analyse des possibilités concurrentielles et tous les aspects législatifs.

Le Groupe a poursuivi la discussion sur le segment connu des véhicules à faible performance et le segment à performance moyenne en identifiant les principaux clients et leur intérêt potentiel pour une transmission assistée. Le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim ont indiqué que des contacts seraient peut-être envisagés plus tard avec des clients actuels de transmissions de faible couple pour connaître leur intérêt pour une transmission assistée. Selon le Chargé de projet, ces clients pourraient être « bons pour travailler d'égal à égal ». Le Directeur de R-D par intérim considérait que ces clients situés en Amérique ou en Europe rendaient les choses plus faciles comparé à des clients situés en Asie. Les conditions techniques et de propriété intellectuelle devraient cependant être plus avancées avant de contacter des clients potentiels de ce segment de marché.

D'autre part, la Firme Pivot avait déjà eu des contacts par le passé avec des assembleurs de véhicules de moyenne performance. Selon le Chargé de projet, le risque était réduit de savoir que ce segment montrait déjà un intérêt pour la transmission assistée. La Responsable de la veille technologique s'est alors interrogée sur les possibilités « d'avoir un gars » du manufacturier de pièce maîtresse résistante. Rappelons que cette pièce résistante pourrait faciliter la percée du segment de moyenne performance. Le partenaire Électronique voyait aussi l'avantage de disposer d'un de ces véhicules et de pouvoir le démonter selon les principes de découverte du *reverse engineering*, ou d'ingénierie inversée. « La copie est-elle de

l'innovation? » a demandé le Chargé de projet. Le partenaire Électronique a répondu que « faire face aux brevets force à innover ».

Le Directeur de R-D par intérim a ramené la discussion sur le segment des véhicules à performance moyenne en indiquant qu'il serait nécessaire de chiffrer les ressources et les délais, ainsi que les risques face aux possibilités de se lier au manufacturier de pièce maîtresse résistante. Selon le Chargé de projet, il faudrait compter au moins trois ans pour développer un prototype si une pièce résistante faisait partie du concept de transmission assistée au lieu d'un an pour un prototype avec la pièce maîtresse actuelle. Le Directeur de R-D par intérim a appuyé l'information tout en indiquant qu'il faudrait alors rajouter des ressources pour maintenir le projet en-deça de 5 ans, sinon le projet aurait été inutile. Avec de mêmes ressources, il aurait fallu commencer avant, selon lui. « C'est une opportunité qui passe », a-t-il ajouté.

Le professeur chercheur est intervenu, demandant si des recommandations avaient été faites par l'équipe de R-D au comité directeur pour choisir un segment de marché. Le Directeur de R-D par intérim a répondu que ces recommandations seraient probablement faites la semaine suivante. L'équipe manquait de temps à cause de l'implantation du processus d'ingénierie simultanée. Il a aussi expliqué que les efforts d'implantation d'ingénierie simultanée avaient entraîné un ménage dans le portefeuille de projets. La transmission assistée était « passée d'un projet *advanced* [développement à long terme] à un projet de recherche [à très long terme] ». Ceci signifiait que la cote de priorité du projet avait diminué.

À partir d'une question du professeur chercheur sur ce que les membres du Groupe pensaient du manufacturier de pièce résistante comme partenaire, les participants ont discuté de la possibilité d'améliorer les possibilités du groupe en invitant ce manufacturier à participer. Le Chargé de projet a rappelé que le manufacturier de pièce résistante était un gros joueur et qu'il ne désirait pas faire

déplacer un représentant depuis l'Europe sans avoir précisé ses propres besoins. Le Directeur R-D par intérim a aussi indiqué que les performances de cette pièce maîtresse et les capacités de production du manufacturier restaient à connaître. Le professeur chercheur a fait le commentaire que le manufacturier de pièce résistante n'était peut-être pas le seul à avoir noté la fin de brevet qui limitait le développement de pièces similaires. Le Directeur de R-D par intérim a alors informé le Groupe qu'il en était rendu à « quantifier les fournisseurs ». Cette étape était la deuxième du plan de travail élaboré initialement par le Directeur de R-D (section 1.3). Le partenaire Moulage a critiqué l'ajout de partenaires, indiquant que « plus de partenaires manufacturiers peut rigidifier le projet ».

Néanmoins, le Directeur de R-D par intérim a alors repris, soulignant que ce serait « *fun* [intéressant] d'avoir un *power pack*, un *package* [un ensemble] disent certains ». L'idée était de pouvoir offrir un module de fonctions plutôt que la seule composante de transmission. Le partenaire Électronique a relancé le Directeur de R-D par intérim en demandant quelle était leur motivation à avoir une transmission assistée. Ce dernier a répondu que c'était la direction du marché et que de demeurer des leaders en innovant faisait partie de leur plan stratégique. Il fallait « réfléchir à un complément de la gamme actuelle ». Il a ajouté qu'ils ne voulaient « pas être des vendeurs de pièces ». Il était nécessaire d'avoir un savoir-faire. Ils auraient « encore plus de contrôle (du marché) par l'avant-garde ». Le partenaire Électronique a conclu qu'il était « primordial d'avoir un élément différenciateur, de créer une valeur perçue et qui doit être, surtout, brevetée ». Selon lui, la Firme Pivot était « condamnée à performer ».

Le partenaire Électronique a alors proposé d'inviter un expert en calibration à se joindre au groupe, ne serait-ce que pour quelques réunions. Ce dernier disposait d'un fort savoir en conception mécanique de moteurs et en calibration. « C'est un bon ami à moi. C'est un bon! ... Très fort, créateur, un vent de fraîcheur avec des *hints* [un flair] incroyables en moteurs. » Son implication permettrait d'accélérer la

conception initiale de la transmission assistée grâce à sa connaissance des balises dans le domaine de la calibration moteur. De plus, son entreprise se situait non loin de la Firme Pivot. Le Directeur R-D par intérim a exprimé son inquiétude par rapport à la propriété intellectuelle : « c'est délicat pour la confidentialité ».

Le groupe a discuté de propriété intellectuelle. Le partenaire Électronique a rappelé que selon lui, il était nécessaire de connaître très rapidement ce qui existait déjà et ce qui était protégé d'un droit de propriété intellectuelle. Ce n'était qu'à partir de ce point qu'il serait possible de saisir ce qui pouvait être fait et comment. En d'autres termes, cela permettrait de ne pas « réinventer la roue », de connaître les technologies protégées de toute exploitation (écueils) ou au contraire, d'exploiter par licence des développements technologiques récents. En comparant avec ce qui existait déjà, le groupe pourrait mieux identifier comment protéger intellectuellement la nouvelle transmission assistée. Finalement, la recherche sur les brevets et les derniers développements technologiques aiderait à cerner la fenêtre d'opportunité d'affaires en connaissant mieux les tendances technologiques et leur rythme d'arrivée sur le marché.

Tout en reconnaissant que c'était la Firme Pivot qui était « maître d'œuvre » dans ce projet, le partenaire Électronique a rappelé que les partenaires devaient demeurer compétitifs. Il fallait des clauses pour conserver cette compétitivité dans le partenariat. Il ne voulait pas de « mariage artificiel ». Il lui fallait créer de la valeur car il avait des centaines de « bouches à nourrir ». Il se référait alors à ses propres employés. Le partenaire Moulage a indiqué que ce qui comptait pour lui, c'était de « garder ça chez nous ». Le Directeur R-D par intérim a indiqué que néanmoins, des moulages asiatiques pouvaient être explorés pour conserver un coût compétitif à la transmission. Ces moulages, par leur contribution à l'ensemble, pourraient se montrer profitables à toutes les parties. Le partenaire Électronique a repris en suggérant diverses formes de propriété intellectuelle comme la copropriété, des clauses d'exclusivité et des délais avant l'exploitation en Asie. Le développement

électronique, c'était leur « façon de faire » et ils devaient la protéger. Ne serait-ce que cette année, le partenaire Électronique avait dépensé plusieurs dizaines de milliers de dollars en recherche de brevets, juste pour savoir ce qu'il ne pouvait pas faire.

2.1.2.3 La suite du plan d'action

Le Groupe Innovation a élaboré une suite au plan d'action en vue de la prochaine réunion. La Responsable de la veille technologique et le Consultant en marketing ont décidé de terminer l'étude préliminaire qui permettrait de cibler un segment, de déterminer les prix et d'évaluer le potentiel des manufacturiers et des clients. Il était nécessaire de comparer les avantages et les coûts, de vérifier l'intérêt de différentes catégories de clients et utilisateurs. Il fallait connaître l'évolution du marché. Le Consultant en marketing a rappelé que le groupe disposait pour l'instant d'une « photo actuelle » mais qu'il faudrait implanter une antenne de la veille. La Responsable en veille technologique s'attarderait au contenu de certaines conférences, de forums de discussions et aux oui-dire du marché.

Le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim ont réitéré leur désir de définir les principes d'ingénierie de la transmission assistée, les coûts associés et la protection intellectuelle existante. Le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim ont expliqué verbalement comment l'information était graduellement approfondie dans le processus de développement de produit que la Firme Pivot était en train d'implanter. Selon les principes de l'ingénierie simultanée, le processus de développement de produit suivait des phases où différentes activités étaient menées en parallèle. La première phase d'exploration ou d'analyse préliminaire du projet, permettait de confirmer l'intérêt du projet et de décrire le marché. L'étude servait à cibler un marché, un prix et à évaluer le potentiel manufacturier et les possibilités de clientèle. Le choix de marché appartenait à la direction de la Firme Pivot. Suivait la phase d'analyse détaillée ou d'expérimentation où des analyses de produit et de

faisabilité technique étaient menées en parallèle. L'étude de faisabilité technique définissait les principes d'ingénierie souhaités. Le mulet ou prototype P_0 pouvait alors être conçu. Les requis de clients, les requis techniques, l'analyse de risque et le prototypage dans la masse faisaient aussi partie de cette phase dite d'expérimentation.

Le partenaire Électronique a convenu de « réchauffer » l'expert en calibration à la suite de quoi le Directeur R-D par intérim l'inviterait à se joindre au travail collectif afin de faciliter le démarrage de la conception du produit. Le groupe a choisi d'attendre avant de contacter le manufacturier européen de pièce maîtresse.

Il faut noter qu'à la fin de ces discussions de planification pour la prochaine réunion, le Directeur par intérim et le partenaire Électronique se sont confirmé l'un à l'autre que ce qu'ils appelaient respectivement le mulet, la mule ou le prototype P_0 correspondait à un bricolage maison élaboré à partir des lois de contrôle électronique pour évaluer le « *feeling* » [la sensation] de conduite. Le partenaire Électronique en a profité pour ajouter que de tels prototypes permettaient d'exprimer la différence, qu'ils donnaient de l'éloquence à la valeur sentie. « Le *boss* [patron] doit l'essayer ». Il devenait plus facile d'obtenir un budget, des fonds, pour faire le projet quand le patron avait pu évaluer le « *feeling* [sensation] de conduite ». Selon le partenaire Électronique, il fallait montrer à l'aide du prototype que « ce qui sera développé n'existe pas et que les avantages sont extraordinaires ». Cela aiderait à accélérer le processus de décision de la Firme Pivot dans le choix du segment de marché. Il a conclu que « ça presse de dire pour quoi on fait ça et de comparer aux autres offres ».

Pour l'équipe de R-D, le prototype P_0 correspondait en général à une « validation de concept sur papier ». Une fabrication matérielle était faite au besoin. D'autre part, ce que l'équipe de R-D de la Firme Pivot appelait le prototype dans sa planification de projet correspondait à un prototype, dit P_1 , fait dans la masse.

Finalement, le Chargé de projet a distribué aux partenaires des contrats de confidentialité sur les activités de développement de la Firme Pivot. L'étudiante a aussi distribué aux partenaires des lettres qui stipulaient leur engagement dans le projet de recherche et la confidentialité des données de recherche recueillies. Les documents signés par les partenaires devaient être remis au Chargé de projet et à l'étudiante à la prochaine réunion de travail prévue à la fin de janvier 2005.

À la demande des chercheurs à la fin de la rencontre, le Directeur de R-D par intérim leur a fait parvenir par courriel le tableau résumant le procédé de réalisation de produits (PRP) utilisé par la Firme Pivot. Les deux chercheurs étaient les seuls destinataires de ce courriel envoyé une demi-heure après le départ des partenaires.

2.1.3 Le nouveau partenaire Calibrage

En décembre 2004, l'étudiante a demandé par courriel au Directeur de R-D par intérim quel était le niveau d'intérêt de l'équipe de R-D pour les démarches de veille économique avec le Consultant identifié quelques mois plus tôt. C'est le Chargé de projet qui a répondu en indiquant que l'intérêt était présent mais que ce ne serait « pas une bonne idée de le lancer tout de suite, sans que nous l'ayons introduit au projet ». Il était nécessaire de discuter avec le Consultant avant d'engager quoi que ce soit et il valait mieux attendre son retour de l'étranger, retour n'ayant pas lieu avant le mois de mai, d'après les indications du professeur chercheur. Le sujet de la veille économique n'a plus été abordé par la suite.

Toujours en décembre, une réunion a été organisée par le Chargé de projet pour rencontrer l'expert en calibration, lui expliquer le projet de codéveloppement et faire visiter la Firme Pivot aux personnes présentes. La Firme Pivot était représentée par le Chargé de projet et le Directeur de R-D par intérim. L'expert en calibration était présent. Le partenaire Électronique aussi s'était déplacé.

Le Chargé de projet a rappelé que le projet visait à développer une transmission assistée électroniquement et que le créneau de marché auquel elle s'appliquerait dépendait de la décision de la direction de la Firme Pivot. Des clients et des volumes d'affaires potentiels ont servi à décrire les trois créneaux de marché correspondant à des transmissions assistées à faible, moyenne et forte performance. Le Chargé de projet a conclu qu'il préférerait faire un bout de chemin avant d'aller cogner à la porte de quelqu'un. Il allait émettre ses recommandations à la direction en vue du choix de créneau à venir.

Le Chargé de projet a continué sa description en expliquant que l'université était entrée en jeu au début du projet, proposant « une autre façon de faire qui correspond à de l'ingénierie simultanée mais en plus gros », une façon de faire ouverte à des partenaires extérieurs et non de simples fournisseurs. L'expert en calibration a répondu que tout ce qui était relié au « *power pack* », c'est-à-dire au bloc moteur et au transfert de puissance, l'intéressait. Il a ajouté qu'il était ouvert à la façon de travailler ensemble.

Le Directeur R-D par intérim a demandé à l'expert d'expliquer les activités de son entreprise. À travers ses activités de calibration, l'expert touchait au développement des moteurs à combustion interne et à la motorisation, sur des composantes ou l'ensemble moteur, pour des applications spécifiques de moteurs à injection ou pour des projets clé en main. Des exemples industriels ont appuyé ses explications, dont plusieurs provenaient d'une période de travail chez le client principal de la Firme Pivot. Il était à son compte depuis quelques années, appuyé d'une jeune équipe de deux autres ingénieurs et d'un technicien. Tous avaient une formation initiale en mécanique et valorisaient l'apprentissage par expérience concrète en touchant à tout : « tout le monde fait tout ». C'était « bien différent » du client principal de la Firme Pivot.

Le Chargé de projet s'est montré curieux de savoir si l'expert était « au courant des autres systèmes d'injection », c'est-à-dire autres que ceux du client principal de la Firme Pivot. L'expert a décrit son implication directe ou indirecte auprès d'une demi-douzaine de manufacturiers tout en mentionnant les liens de production qui existaient entre ces derniers et d'autres industriels qui paraissaient connus par les membres de la Firme Pivot.

Face à la diversité visible qui existait dans le marché pour les liens moteurs et l'expérience de l'expert, le Directeur de R-D par intérim s'est enquis sur la manière dont il faudrait communiquer entre le moteur et la transmission assistée. Du point de vue du partenaire Électronique, il était important d'avoir une architecture ouverte, une approche générique fondée sur une forme d'unité électronique centrale. Le choix des paramètres interactionnels de cette unité centrale était critique et c'était pour cette raison que la participation de l'expert en calibration était importante. Ce dernier aiderait à comprendre plus rapidement.

Le partenaire Électronique a poursuivi en rappelant que c'était un défi de taille que de demander aux géants de changer le logiciel. Le but était plutôt d'expérimenter par ingénierie inversée en prenant une transmission assistée existante. On saurait « comment faire une mécanique liée » électroniquement au moteur, après avoir « *hacké* » ou autrement dit percé les protocoles entre le moteur et l'unité électronique centrale d'une transmission assistée. L'idée était ensuite d'installer un module électronique du marché de remplacement et la transmission mise au point par le groupe sur le véhicule possédant à l'origine une transmission assistée. Le travail s'effectuait alors sur la communication entre le moteur du véhicule, le module électronique de remplacement et la transmission mécanique désormais assistée.

Le Chargé de projet a réagi en craignant que des limitations physiques du *design* comprenant le moteur existant, le module électronique de remplacement et la transmission mise au point rendent difficile l'interprétation des comportements

curieux observés à l'essai du véhicule hybride. « Bâtir une transmission assistée du côté mécanique, c'est de la job aussi ». Il préférerait prendre la transmission assistée du véhicule observé et commencer par caractériser la communication électronique touchant le contrôle des modules existants.

Le partenaire Électronique a enchaîné sur la vérification de la propriété intellectuelle en place. Il fallait une recherche bibliographique de ce qui était contrôlé. « Le plan de travail est dicté et il faut commencer avec des gens d'action pour accélérer le travail de réalisation ».

Puis le groupe a visité les salles d'essai des transmissions de la Firme Pivot. Les participants ont discuté dans le jargon technique du métier, et avec un plaisir visible, des particularités techniques qui étaient mises à l'épreuve ainsi que de leurs expériences connexes passées.

À la suite de cette tournée, le partenaire Électronique a demandé au Chargé de projet s'il était possible de faire un « plan de match » comprenant les étapes à venir comme la caractérisation électronique, les essais sur les algorithmes de contrôle, le choix des paramètres à contrôler et pour quelles situations de conduite du véhicule, l'étude de ce qui existait déjà et qui pouvait être intégré par achat de licence. « Ferais-tu la définition des objectifs? » a ajouté le partenaire Électronique.

En de rapides échanges, le Chargé de projet a acquiescé à la demande du partenaire Électronique tandis que le Directeur de R-D par intérim indiquait qu'il faudrait « néanmoins quantifier l'énergie » qui serait donnée au projet par l'entreprise en 2005. Tout en rappelant que l'équipe de R-D était en attente du choix de marché par la direction de la Firme Pivot, le professeur chercheur a demandé si des recommandations avaient été émises par l'équipe de R-D concernant ce choix. Le Chargé de projet a bafouillé, interrompu par le partenaire Électronique selon qui la direction attendait des guides pour prendre sa décision stratégique. Le Directeur de

R-D par intérim a rétorqué qu'un projet comme celui-là demandait peu au début. L'expert en calibration a nuancé ce point de vue, mentionnant qu'il y avait deux projets là-dedans, celui de la pièce maîtresse résistante et celui de l'assistance électronique. Le partenaire Électronique a ajouté qu'il y avait aussi la recherche des brevets existants sur le sujet. Le Chargé de projet a indiqué qu'il pourrait accorder une proportion plus grande de son temps au projet, peut-être la moitié. Le partenaire Électronique a répliqué que « dans notre position, on a besoin de sentir quelque chose. Il faut prendre action et non pas comme l'expérience avec [un centre connu de recherche industrielle]. Ça a été contributeur mais non porteur. Il ne faut pas que l'intérêt s'effrite ». Le Directeur de R-D par intérim a rappelé que le projet en était à l'étude préliminaire, tout en y incluant les experts pour justement aider à définir le projet, sans ultimatum. L'expert en calibration a répliqué qu'il était « facile pour nous d'être surchargés de travail » et qu'il pourrait même avoir du mal à fournir les efforts voulus au début de l'année 2005. Le partenaire Électronique a terminé l'échange en souhaitant un effet « comme la pectine dans la confiture ».

L'expert en calibration a néanmoins montré son intérêt à poursuivre malgré ses possibles difficultés à se libérer en janvier. Le Chargé de projet le contacterait plus tard à propos de la confidentialité et des droits de propriété intellectuelle. Le partenaire Calibrage a ainsi rejoint le groupe de codéveloppement.

2.1.4 L'approche de clients

Deux jours avant la rencontre prévue à la fin de janvier 2005, le Consultant en marketing a communiqué par courriel au Chargé de projet et à la Responsable de veille technologique son inquiétude face au plan marketing car ils n'avaient pas eu le temps de coordonner leurs efforts pour la suite du travail sur des groupes de discussion et la caractérisation des avantages de la transmission assistée appliquée à différents types de véhicules. Le Chargé de projet a utilisé ce courriel pour demander aux partenaires de remettre la rencontre d'un mois. « Le projet de

[transmission assistée] a été quelque peu mis au ralenti ces derniers temps, dû à un manque de ressources à l'interne versus les projets actuels ». Il avait commencé à planifier les ressources requises et il espérait monter un dossier solide qu'il pourrait présenter à la direction de la Firme Pivot pour obtenir des ressources supplémentaires en main-d'œuvre. Il comptait débloquer la situation dans deux semaines. Le Chargé de projet terminait son courriel en demandant au partenaire Électronique le contact de son agent de brevets en électronique. Le lendemain, ce dernier lui a envoyé par courriel toutes les coordonnées de ce dernier.

Un peu moins de deux semaines plus tard, un nouveau courrier électronique du Chargé de projet annonçait aux partenaires que le projet semblait se diriger vers le développement d'une transmission de faible performance utilisant la pièce maîtresse actuelle.

Deux jours avant la réunion de travail, le Consultant en marketing a avisé par courriel l'étudiante qu'il serait absent à la prochaine rencontre. Il l'informait aussi que le projet n'avait pas avancé et qu'il avait tenté de rejoindre la Responsable de la veille technologique sans succès. Le Chargé de projet était à l'extérieur du pays. Il concluait ainsi sur l'absence de direction : « Je savais que le projet n'était pas prioritaire, et je pensais avoir de l'info de leur part pour progresser. J'attends de leurs nouvelles pour qu'ils me donnent le feu vert. »

Ainsi, la rencontre sur l'approche de clients a eu lieu à la fin de février 2005, mais en l'absence du nouveau partenaire Calibrage et du Consultant en marketing à cause d'autres engagements. Le Consultant en veille économique et le Directeur de la distribution étaient toujours absents. De plus, la Responsable de la veille technologique avait définitivement quitté la Firme Pivot pour un autre domaine d'ingénierie. Son rôle avait été repris par le Chargé de projet dans le cadre du projet de transmission assistée. Le Directeur de la Chaire Bell était présent, ayant convié une professeure invitée à observer la rencontre.

En début de réunion, le Chargé de projet a fourni trois documents à chaque partenaire. Le premier document, l'ordre du jour, comprenait la mise à jour sur l'état du projet, la préparation de l'approche client et la définition des étapes à venir sur la recherche de brevet et l'étude des requis des clients. Le second document était une version très récente du processus de réalisation de produits de la Firme Pivot où les phases, les activités du processus et les services internes participants étaient décrits en détail. À part la date d'impression, ce document était similaire à celui que les chercheurs avaient reçu en décembre. Le troisième document présentait l'échéancier du projet de transmission assistée en date de la réunion à l'aide d'un diagramme de Gantt. La réunion a suivi l'ordre du jour. Les participants ont toutefois partagé leurs réactions avant de déterminer la suite du plan d'action.

2.1.4.1 La mise à jour sur l'état du projet

En se servant du tableau sur le processus de réalisation de produits de la Firme Pivot, le Chargé de projet a expliqué que le projet visait à présent le passage de la Phase 1 (Exploration – Analyse préliminaire) à la Phase 2 (Expérimentation – Analyse détaillée). En effet, le comité directeur de la Firme Pivot continuait d'appuyer le projet de transmission assistée et avait choisi de l'orienter vers le segment de marché connu, de faible transfert de couple, avec la pièce maîtresse actuelle.

L'échéancier proposé a permis de visualiser les principales étapes de chaque phase du projet à travers le temps. On y estimait que la Phase 2 (Expérimentation) prendrait fin en juillet 2006 avec, entre autres, une bonne connaissance des requis clients et requis techniques, l'élaboration de dessins préliminaires et la fabrication d'un prototype dans la masse. Il était prévu que le projet se termine vers la fin 2007.

Vu l'orientation du projet vers le marché des transmissions à faible performance, le Chargé de projet comptait approcher deux clients connus d'ici un mois pour impliquer, si possible, de gros clients potentiels tôt dans le processus de développement de produit. Ces entreprises étaient américaines et ainsi « plus proches de nous ».

Finalement, la Firme Pivot cherchait à embaucher un ingénieur et un technicien en conception mécanique. Une expérience de 3 à 5 ans était souhaitée. Une partie de leur temps serait consacrée au projet de transmission assistée.

2.1.4.2 La préparation de l'approche de clients

Le Chargé de projet a expliqué qu'une prochaine étape était de définir les fonctions et les avantages de la transmission assistée en estimant les coûts du produit et en évaluant d'autres attraits. Il a indiqué que l'expérience du partenaire Électronique lui paraissait importante pour l'aider à définir la valeur de certaines composantes de la transmission assistée. D'après le partenaire Électronique, la stratégie était « d'éclater » la transmission assistée du petit véhicule que la Firme Pivot avait acheté puis de choisir des concepts de pièces par rapport à cette transmission assistée et finalement, d'obtenir auprès de centres de services le coût pour remplacer ces pièces. Les marges bénéficiaires demeurant généralement stables dans le marché, il était ensuite possible de déterminer le prix manufacturier de ces pièces à partir de leur prix au détail.

Puis le Directeur R-D par intérim a mentionné qu'il y avait avantage à impliquer les partenaires tôt dans le processus de développement parce qu'ils pouvaient aider à définir les requis clients. Selon lui, le Consultant marketing pourrait aussi aider la Firme Pivot à organiser des groupes temoins pour préciser les intérêts des utilisateurs.

Le Chargé de projet a terminé cette présentation en indiquant qu'il avait prévu plusieurs activités pour approfondir les « requis clients », c'est-à-dire ce que les clients d'un segment de marché recherchent dans les produits. Ces activités comprenaient des visites chez deux principaux clients existants, la mise sur pied d'un groupe témoin, des questionnaires et la finalisation de l'étude de marché.

2.1.4.3 La période de réactions

Le Directeur de la Chaire Bell s'est interrogé sur l'avenir de la transmission assistée appliquée au segment automobile. Le Directeur R-D par intérim a indiqué que cette application viendrait plus tard, que le développement se ferait en deux étapes plutôt qu'une. Il a rappelé que le segment choisi, celui de faible transfert de couple, était un segment connu et que la pièce maîtresse utilisée n'entraînait pas de changement majeur au reste de la transmission. Le segment automobile était moins connu de la Firme Pivot et la pièce maîtresse résistante qui s'y appliquait exigerait des modifications importantes à des parties de la transmission.

Le partenaire Électronique a demandé quels avantages les clients du segment de faible transfert de couple verraient à l'ajout d'une transmission assistée. Comme en novembre dernier, il a mentionné que l'élaboration « d'une mule » lui semblait être une phase préliminaire afin de connaître les perceptions de valeur sur le produit proposé. Selon le Chargé de projet, la transmission assistée serait probablement expliquée sur papier pour approcher les deux principaux clients visés. Une « mule équipement » n'était pas exclue.

Puis il est apparu que l'ensemble du Groupe aimerait participer à une réunion de remue-ménages sur les fonctions et les avantages de la transmission assistée plutôt que d'organiser une réunion particulière entre le Consultant marketing, le partenaire Électronique et le partenaire Calibrage. De plus, les participants ont jugé qu'il valait mieux procéder au remue-ménages après avoir cumulé et mis en commun

l'information sur le marché à partir du groupe témoin, de l'étude de marché, de la rencontre avec des clients potentiels et l'information sur les brevets.

Le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim ont proposé au partenaire Électronique de prendre en charge la recherche de brevets, particulièrement du côté électronique. Le partenaire Électronique a jugé que le pilotage de cette recherche appartenait à la Firme Pivot. Il demeurerait néanmoins disponible pour aider à la sélection de mots-clés, au tri et à l'analyse des résultats. Une réunion pourrait avoir lieu à ce sujet et il pourrait aussi aider le contact avec son agent de brevets.

Le partenaire Électronique a aussi mentionné qu'il existait une période d'attente entre la demande de brevet et sa publication, période pendant laquelle le brevet n'était pas visible dans les bases de données. Cette période durait généralement de 12 à 18 mois, mais la durée pouvait atteindre 2 ans si le brevet ne couvrait que les États-Unis. Il a finalement expliqué que certaines entreprises préféraient payer plus cher leur démarche de brevet par une première demande incomplète qu'elles complétaient ultérieurement. Elles cherchaient ainsi à se protéger plus tôt, mais aussi parfois elles pouvaient alors coincer leurs concurrents.

D'un autre côté, trois clauses de l'entente de confidentialité de la Firme Pivot qui concernaient la cession des idées ne convenaient pas telles quelles au partenaire Électronique. Ce dernier a suggéré quelques modifications pour qu'il signe l'entente. Il a aussi indiqué que de tels changements pourraient intéresser les autres partenaires puisque la principale contribution des partenaires était leur savoir-faire.

Sans avoir discuté en détail de la rencontre avec le partenaire Calibrage en décembre 2004, les membres de la Firme Pivot ont jugé très positif ce premier contact. Les compétences et l'expérience de l'expert en calibration faciliteraient la conception de la nouvelle transmission assistée. Le partenaire Électronique a indiqué que l'entreprise du partenaire Calibrage n'avait pas de capacité de production. Ce

dernier pourrait donc préférer un modèle d'affaires où il obtiendrait des parts du concept innovant par le biais de redevances, par exemple.

2.1.4.4 La définition des prochaines étapes

Le Groupe a élaboré une suite au plan d'action en vue de la prochaine réunion prévue à la fin d'avril 2005 sans qu'une date précise n'ait été choisie. Le Chargé de projet contacterait les partenaires pour spécifier la date de réunion.

Une première étape était d'approfondir les « requis clients ». Le Chargé de projet, le Consultant marketing ainsi qu'un technicien de R-D de la Firme Pivot devaient organiser et tester un groupe témoin pour déterminer l'intérêt du marché pour la transmission assistée appliquée au segment choisi (faible transfert de couple). Le Chargé de projet et le Consultant en marketing devaient aussi compléter l'étude de marché. De plus, le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim comptaient approcher deux principaux clients du segment de faible transmission de couple pour préciser leur intérêt pour la transmission assistée en tant qu'assembleurs de véhicules dans ce segment.

Deuxièmement, le Chargé de projet et le Directeur R-D par intérim devaient aussi établir un bilan des brevets existants du côté mécanique et électronique en faisant appel à des agents de brevets. Ils disposeraient de l'aide du partenaire Électronique pour préciser les mots-clés du domaine électronique et faciliter le tri des résultats. Les résultats de la cueillette d'information sur le marché et les brevets seraient résumés par le Chargé de projet pour faciliter le remue-méninges à venir.

Troisièmement, le Directeur R-D par intérim et le Chargé de projet feraient préparer des essais de transmissions sur véhicules pour permettre aux membres du Groupe de les essayer et de stimuler leur sensibilité au potentiel du produit à développer.

Quatrièmement, le Chargé de projet allait inviter un membre de l'équipe de R-D de la Firme Pivot à se joindre à la prochaine rencontre afin de faciliter le démarrage de la conception de produit.

Finalement, tous devraient négocier les modèles d'affaires qui leur convenaient le mieux pour le partenariat. Les documents de confidentialité et propriété intellectuelle entre les membres du Groupe pourraient alors être signés et remis au Chargé de projet lors de la prochaine rencontre.

En quittant la rencontre, la professeure invitée et le Directeur de la Chaire Bell émettaient des commentaires très positifs sur la documentation et l'organisation du projet.

2.1.5 Le départ du partenaire Électronique

Cinq jours après cette rencontre de février, une lettre du président de la firme Électronique était adressée au Chargé de projet, l'informant que son organisation se retirait du projet de codéveloppement.

En mars 2005, dix jours après la lettre du partenaire Électronique, le Chargé de projet annonçait par courriel aux partenaires et aux chercheurs que le partenaire Électronique se désistait du projet. « Ceci est dû à leurs ressources limitées en R&D et les engagements qu'ils ont pris auprès de leurs clients actuels ». Le Chargé de projet indiquait aussi que l'équipe de la Firme Pivot ferait le point à l'interne et reviendrait plus tard auprès des partenaires avec plus de nouvelles sur le projet.

Le président de la Firme Pivot avait été informé de la situation ce même jour, en étant mis en copie du courriel adressé par le Chargé de projet aux partenaires. Profitant dans les heures suivantes d'une rencontre avec le Directeur de la Chaire sur

d'autres sujets, le président de la Firme Pivot avait informé en personne ce dernier de la situation. Le président de la Firme Pivot s'était montré navré de la situation. Il désirait que le Directeur de la Chaire Bell organise une réunion avec le président de la firme Électronique afin de mettre en valeur l'obtention de très gros contrats prometteurs d'un bel avenir pour les produits du codéveloppement et de la présence cruciale du partenaire Électronique dans le développement de la transmission assistée. Le Directeur de la Chaire Bell avait par la suite appelé le président de la firme Électronique. Le président de la firme Pivot avait aussi contacté le président de la firme Électronique en vue d'obtenir une rencontre et d'éclaircir la situation. Cette rencontre ne serait pas possible avant un mois et demi, vers la fin du mois d'avril.

À la mi-avril, soit un mois après l'annonce du départ du partenaire Électronique par le Chargé de projet, l'étudiante envoyait un courriel au Groupe, le partenaire Électronique y compris, qui transmettait des minutes de réunion et qui rappelait que des nouvelles seraient données par le Chargé de projet concernant le projet et son organisation. Le même jour, elle recevait un courriel et un appel téléphonique du partenaire Calibrage qui demandait des nouvelles du projet, « s'il continue ou pas, et où ça s'en va et à quel rythme ». L'étudiante lui a rappelé que les nouvelles du projet étaient attendues du Chargé de projet et qu'elle avait relancé ce dernier. D'autre part, une rencontre était prévue d'ici quelques jours entre les présidents de la firme Pivot et de la firme Électronique pour connaître les possibilités de reprendre le partenariat.

L'étudiante a demandé au partenaire Calibrage comment il se situait par rapport à la situation. Le partenaire Calibrage montrait toujours de l'intérêt pour le projet mais il avait besoin de connaître son rythme pour s'organiser. Tout comme le partenaire Électronique avec qui il avait parlé, il avait l'impression que le projet ne bougeait pas fort. Il a ajouté : « ce n'est pas avec cinq heures consacrées au projet par mois que ça va vraiment avancer ». Il avait aussi appelé le Chargé de projet plus tôt le

matin pour en savoir plus. Ce dernier était engagé dans un gros projet autre que la transmission assistée et il attendait des « nouvelles du management ».

À l'approche de la fin du mois d'avril et d'une rencontre proposée entre les membres du Groupe, l'étudiante a relancé le Chargé de projet par courriel pour avoir des nouvelles. Elle rappelait aussi que les partenaires absents lors de la dernière réunion n'avaient pas reçu les documents expliquant le processus de réalisation de produit et l'échéancier du projet. La réponse du Chargé de projet à l'étudiante mettait en évidence sa charge de travail pour un projet prioritaire en Asie, le manque de temps pour le projet de transmission assistée et le besoin de remettre la prochaine rencontre au mois suivant. Il était en train d'écrire un courriel qui mettrait à jour l'ensemble des partenaires.

Ce courriel est parvenu le même jour aux partenaires, aux chercheurs et aux représentants de la Chaire Bell par l'entremise du Directeur de R-D par intérim. Le Directeur de R-D par intérim expliquait que le projet avait très peu progressé depuis le retrait définitif du partenaire Électronique et que son équipe s'interrogeait sur les possibilités de remplacer ce partenaire. Du côté de l'approche de clients potentiels, un premier client contacté ne s'était pas montré intéressé et il restait à contacter le second. Le président de la Firme Pivot profiterait d'un voyage en Asie pour vérifier l'intérêt d'industriels du secteur automobile pour une transmission assistée. D'autre part, un nouvel ingénieur avait été embauché mais avait dû être affecté à plein temps au projet asiatique, avec le Chargé de projet. Les autres ressources en place étaient elles aussi très occupées. Comme il recherchait toujours un technicien, il joignait au courriel une description de poste, espérant que les partenaires pourraient aider à trouver la bonne personne, stipulant que « les contacts sont souvent la meilleure source de recrutement ». Il informait finalement que la faible progression du projet forçait à repousser d'un mois la rencontre prévue le lendemain. Il contacterait l'étudiante pour fixer la nouvelle date. Il terminait ainsi : « [la Firme Pivot] a à cœur ce projet commun, et le relancera définitivement bientôt ».

2.1.6 *Des observations diachroniques comparées*

Dans la mesure où il est intéressant et possible de comparer la stabilité ou l'évolution de certains faits et comportements pendant la durée du projet, le tableau 5 suivant reprend des observations décrites aux sections précédentes et les condense en fonction des thèmes, des réunions et des acteurs.

2.2 **La période passive**

La période passive a duré 15 mois, du mois de mai 2005 au mois d'août 2006. Pendant cette période, les partenaires ont attendu que la Firme Pivot relance les activités du projet de la transmission assistée. Les partenaires du codéveloppement sont demeurés sans nouvelles du Chargé de projet et sans savoir si le projet avait été abandonné ou non. Ils ont donc continué leurs propres affaires et ils n'ont pas relancé la Firme Pivot sur l'état du projet non plus.

Les activités de la Chaire Bell ont toutefois permis quelques rencontres entre les membres de la Firme Pivot et ceux de la Chaire Bell. En juin 2005, le Directeur de la Chaire Bell informait les chercheurs qu'il avait rencontré le Président de la Firme Pivot alors que ce dernier revenait d'Asie. Des pourparlers avaient eu lieu avec un grand assembleur qui se montrait intéressé pour un produit standard pour le moment. Le développement viendrait par la suite et pas avant l'automne 2005. La discussion avec le partenaire Électronique et une prochaine réunion devraient donc être reportées.

Puis en mars 2006, une rencontre avait lieu entre le professeur chercheur et le Directeur de R-D par intérim. Un plan d'action a été mis au point qui visait à refaire des études préliminaires plus détaillées, à estimer l'intérêt de partenaires potentiels dans le développement en réseau d'une transmission assistée et finalement, à structurer une approche des partenaires potentiels pour relancer le projet.

Tableau 5
Des observations diachroniques de la période active du projet de codéveloppement

Observations comparées	Rencontres			
	Lancement	Marché	Partenaire Calibrage	Client
Points marquants des présences des participants	Pivot : sans Directeur de la distribution, perte du Directeur R-D Électronique : Directeur Moulage : Gestionnaire Consultants : Marketing, sans Veille économique	Pivot : Coordonnateur devient Directeur R-D par intérim, sans Directeur de la distribution Électronique : changement de représentant pour le Directeur expert technique Moulage : Gestionnaire Consultants : Marketing, sans Veille économique	Pivot : sans Veille technologique, sans Directeur de la distribution Électronique : Dir. expert Calibrage : Président expert Moulage : sans Gestionnaire Consultants : sans Marketing, sans Veille économique	Pivot : perte de Veille technologique, sans Directeur de la distribution Électronique : Dir. expert Moulage : Gestionnaire Consultants : sans Marketing, sans Veille économique Calibrage : sans Président expert
Intérêts	Pivot : « concevoir la transmission de demain ». Être soutenu par diverses expertises complémentaires Électronique : « nous souhaitons une entrée graduelle dans les secteurs de l'auto et de l'avion ». Moulage : « Heureux de participer et d'aider ». « Désir d'en faire plus au Québec et moins en Asie ». Percée du segment automobile pour l'avenir de son organisation. Marketing : intérêt pour une problématique concrète pour éprouver des outils existants.	Pivot : le marché va vers la transmission assistée. « On veut rester leader en innovant et, dans notre plan stratégique, réfléchir à un complément de la gamme actuelle ». Avoir un savoir-faire pour ne « pas être des vendeurs de pièces ». « Encore plus de contrôle par l'avant-garde ». Électronique : « Primordial d'avoir un élément différenciateur pour créer une valeur perçue et qui doit être, surtout, brevetée ». Moulage: «garder ça chez nous»	Pivot : développer une transmission assistée électroniquement. Électronique : une architecture ouverte, une approche générique Calibrage : tout ce qui est relié au bloc moteur et au transfert de puissance l'intéresse.	Pivot : projet de transmission assistée orienté vers le marché connu de faible transfert de couple. Électronique : se demande quels avantages les clients du segment de faible performance verront à l'ajout d'une transmission assistée
Marché apparemment	Automobile. « La technologie automobile est pour nous une	Véhicule avec transmission à performance moyenne. Segment	-	Véhicule avec transmission à faible performance. Marché à

Observations comparées	Rencontres			
	Lancement	Marché	Partenaire Calibrage	Client
ciblé par Firme Pivot	coche au-dessus des applications de la transmission actuelle. Ce projet est pour nous un pas en avant ». Le but est de développer une transmission plus puissante qui puisse s'appliquer éventuellement au marché automobile. Marché en expansion, volumineux et lucratif mais peu connu de la Firme Pivot	qui montre un intérêt pour la transmission assistée et le groupe dispose d'un tel véhicule pour travailler. Marché en expansion, volumineux mais peu connu de la Firme Pivot.		maturité dans 5 ans mais connu de la Firme Pivot.
Pièce maîtresse	Pivot : la transmission aurait une durée de vie limitée avec la pièce actuelle.	Pivot : la pièce actuelle pourrait satisfaire les exigences de performance moyenne mais difficilement celles du marché automobile. Faible risque technique. Rencontre fortuite avec un manufacturier de pièce résistante qui cherche affaires et qui a expérience automobile. Fort risque technique de la pièce résistante diminué par cette rencontre. Ne pas faire déplacer ce gros joueur depuis l'Europe avant d'avoir mieux défini les besoins. Délais de conception.	Calibrage : il y a deux projets dans le développement de la transmission assistée, ce lui de la pièce maîtresse et celui de l'assistance électronique.	Pivot : choix de la pièce actuelle
Fonction de calibration	Pivot : Intégrer une grosse boîte Hewlett-Packard. « Intégration plus difficile que ce à quoi on est habitués ». Nota : d'après la rencontre de	Électronique : inviter un ami expert en calibration à se joindre au groupe. Son entreprise n'est pas loin. Il est bon. Pivot : inquiétude par rapport à	Pivot : interrogation de l'expert sur le métier et sur le choix de communication moteur. Jargon du métier et un plaisir évident aux	Pivot : premier contact avec Calibrage jugé très positif. Les compétences et l'expérience de l'expert faciliteront la conception.

Observations comparées	Rencontres			
	Lancement	Marché	Partenaire Calibrage	Client
	<p>Familiarisation, les algorithmes de calibration devraient être développés à l'interne malgré le manque de connaissances et être gardés secrets.</p> <p>Électronique : Intérêt d'avoir un calibre dès le début à cause des divers standards de communication. Calibre pour servir d'intégrateur avec le client. Il en connaît un.</p> <p>Autres partenaires: découverte de l'existence de la fonction</p>	<p>la propriété intellectuelle.</p> <p>Décision d'inviter l'expert.</p>	<p>conversations techniques</p> <p>Électronique : la participation de l'expert en calibration est importante pour aider à comprendre plus rapidement</p> <p>Calibrage : démonstration de son expérience et de sa compétence</p>	
Méthode de développement	<p>Pivot : processus avec portes décisionnelles. Ajouter évaluation des projets et analyses préliminaires pour atteindre l'ingénierie simultanée. Par étape avec a) assistance électronique et b) amélioration de performance. Se limiter à une partie de la transmission.</p> <p>Électronique : calibre, fonctions recherchées, marchés, brevets, vision systémique guidée par le choix des contrôles, les coûts et normes pour pouvoir constater des combinaisons de pièces ou de fonctions</p> <p>Autres partenaires: vision systémique</p>	<p>Pivot : choix de produit/marché avant concepts d'ingénierie et brevets. Le projet a perdu en importance parmi les projets.</p> <p>Électronique : valeur ajoutée, brevets, mulet. L'ingénierie inversée et des prototypes pour voir si ça marche et la valeur du produit, qui a intérêt à améliorer son produit par une transmission assistée. « Goûter » au produit facilite l'obtention de budgets.</p> <p>« Le boss doit l'essayer ».</p> <p>Moulage : préciser les concepts d'ingénierie avant de proposer des possibilités de moulage</p> <p>Marketing : mettre en place une antenne de veille sur possibilités concurrentielles et législatives</p>	<p>Pivot : ingénierie simultanée, mais en plus gros, avec des partenaires extérieurs et non de simples fournisseurs. Du côté technique, commencer par caractériser la communication électronique existante, sans hybridation de modules.</p> <p>Électronique : <i>reverse engineering</i> [ingénierie inversée], algorithmes, prototype hybride fait de composants existants, de pièces de remplacement et de modules nouvellement mis au point par l'équipe, choix des paramètres à contrôler, brevets.</p>	<p>Pivot : passer à la phase 2 (expérimentation avec analyses détaillées de fonctions, avantages et coûts) et lier le projet à un ou deux clients connus. Activités pour définir les requis des clients.</p> <p>Concept de validation sur papier, une « mule équipement » n'est pas exclue.</p> <p>Développement en 2 étapes, pour le segment à faible performance d'abord, puis le segment automobile plus tard.</p> <p>Électronique : « éclater » la transmission assistée du véhicule. Mule pour connaître les perceptions de valeur.</p>

Observations comparées	Rencontres			
	Lancement	Marché	Partenaire Calibrage	Client
Propriété intellectuelle	Pivot : selon la rencontre de familiarisation, algorithmes de calibration développés à l'interne et gardés secrets Électronique : les brevets qui s'accumulent sont des « pierres d'achoppement ». Moulage : « on est des connecteurs et ça nous oblige à ne pas breveter ». Le moule est fait pour le client.	Pivot : ne connaissent pas ce qui existe déjà. « <i>Toutché</i> [délicat] » de parler avec un client et partenaire potentiel et avec expert en calibration à cause de la confidentialité et propr.intell. Électronique : importance de la propriété intellectuelle car le projet vise à développer un savoir-faire, ce qui est leur « façon de faire ». Pas de « mariage artificiel ». Il faut créer de la valeur, notion de <i>payback</i> [retour], Possibilités de copropriété, clauses d'exclusivité, délais d'exploitation à l'étranger. Moulage : crainte de rigidifier le projet avec autres partenaires.	Pivot : soulagement par rapport à l'ouverture des savoirs car Calibrage libre et intéressé, situé à proximité, partageant le domaine, avec beaucoup d'expérience et de savoir	Pivot : demande d'aide à Électronique pour recherche des brevets Électronique : offre le contact de son agent de brevets et se limite à soutenir Pivot dans le choix des mot-clés pour chercher les base de données. Des clauses du contrat de confidentialité ne lui conviennent pas. Calibrage aura probablement besoin d'autres formes d'accord en propriété intellectuelle aussi. Moulage : réalise qu'il existe d'autres formes de propriété intellectuelle qui pourraient être à son avantage
Échéancier de la Firme Pivot par rapport au début du groupe Innovation (octobre 2004)	Pivot : 1 an pour prototype P ₁ dans la masse (automne 2005), 1 an sur le marché (automne 2006).	Pivot : 1 an pour prototype P ₁ si pièce maîtresse actuelle (automne 2005), 3 ans pour prototype P ₁ si pièce maîtresse résistante (automne 2007) et le besoin de plus de ressources pour un produit au marché en moins de 5 ans sinon inutile. Électronique : « ca presse de dire pour quoi on fait ça et de comparer aux autres »	Électronique : « sentir quelque chose », « prendre action », « pectine dans la confiture », « il ne faut pas que l'intérêt s'effrite ». Calibrage : « facile pour nous d'être <i>loadés</i> [surchargés] en travail »	Pivot : 1 an pour prototype P ₀ d'un concept innovateur (octobre 2005), 1½ an pour prototype P ₁ dans la masse avec pièce maîtresse actuelle (mars 2006), 3 ans pour production (novembre 2007).
Délais	Pivot : Possibilité d'un retard de 6 à 8 mois à cause d'une	Pivot : recommandation d'un segment de marché dans une	Pivot : des recommandations seront transmises à la	La rencontre a été retardée d'un mois en stipulant que des

Observations comparées	Rencontres			
	Lancement	Marché	Partenaire Calibrage	Client
	perte de contrat.	semaine.	direction par R-D.	recommandations seraient faites dans deux semaines.
Ressources allouées	Pivot :10 à 20% du temps du Chargé de projet et achat d'un petit véhicule de moyenne performance. Expertise. Perte du directeur de R-D. Autres partenaires : expertise.	-	Pour le groupe, l'arrivée du partenaire Calibrage représente de nouvelles ressources en connaissances	Pivot : recherche d'embauche d'un technicien et d'un ingénieur qui consacraient une part de leur temps au projet. Perte de la veille technologique

En mai 2006, le Directeur de la Chaire Bell a contacté le Directeur de R-D par intérim pour connaître l'état du projet. Selon le Directeur de R-D par intérim, le plan était toujours de relancer le projet en juillet 2006 mais qu'il évaluait comment rebâtir l'équipe de conception chez la Firme Pivot. Il pensait pouvoir libérer un très bon concepteur. Il lui manquait cependant un chargé de projet.

En août 2006, le Directeur de la Chaire Bell laissait un message téléphonique au Directeur de R-D par intérim pour avoir des nouvelles du projet. La réponse par courriel du Directeur de R-D par intérim indiquait que son ingénieur concepteur n'avait pas pu être libéré au projet de transmission assistée comme il le désirait. Le concepteur ne serait pas disponible avant la mi-septembre. Un technicien venait d'être embauché, qui commencerait à la toute fin du mois d'août 2006. Par rapport au plan d'action, les études étaient restées en attente et les entreprises contactées à titre de partenaires potentiels dans le développement de la transmission assistée ne s'étaient pas montrées intéressées au projet.

À la fin du mois d'août 2006, soit un peu plus d'une semaine après le dernier suivi de projet, le Directeur de R-D par intérim annonçait par courriel au Directeur de la Chaire Bell qu'il l'appellerait dans la matinée. Cet appel, qui annonçait d'autres délais indéterminés, marquerait la fin du projet de codéveloppement d'une transmission assistée.

2.3 La période post-mortem et évolution du contexte

La période post-mortem correspond aux mois qui ont suivi cet appel à la fin du mois d'août 2006, jusqu'à ce que les entrevues avec les acteurs du projet sur le bilan de l'expérience se terminent, en février 2007.

Un regard sur cette période permet de constater l'évolution du contexte entourant le projet de codéveloppement. Ainsi, le temps et la pression de certaines contraintes ou des occasions fortuites ont permis à des événements de prendre forme.

Premièrement, plusieurs des acteurs qui étaient en place au début du projet ont réorienté leur carrière. Outre le Directeur de R-D et la Responsable de veille technologique qui ont quitté le projet au cours de la période active, le partenaire Calibrage a liquidé son entreprise au cours de l'automne 2006 pour accepter un poste de direction chez le principal client de la Firme Pivot. De son côté, l'expert fondateur qui représentait le partenaire Électronique a pris sa retraite en 2006; il soutient désormais de jeunes entrepreneurs par son savoir et par du capital de risque. En février 2007, le Directeur de R-D par intérim cherchait à le contacter pour lui proposer de mettre à profit son savoir dans un projet en cours chez la Firme Pivot.

Deuxièmement, le projet asiatique qui était le sujet de nombreux pourparlers depuis 2003 a continué de prendre forme. La Firme Pivot devra augmenter ses effectifs de 25% en 2007 pour faire face aux volumes de production des premières phases du contrat asiatique. Le Chargé de projet y consacre désormais le principal de son temps, au point qu'un autre chargé de projet aurait dû être nommé si le projet de codéveloppement d'une transmission assistée avait été repris. Malgré l'explosion de la main-d'œuvre et l'ajout de ressources, le projet asiatique n'aura pas permis l'allocation de ressources nouvelles au projet de transmission assistée. En janvier 2008, le produit du projet asiatique a été lancé sur le marché.

Troisièmement, la structure de la Firme Pivot a subi de nombreux remaniements au cours des dernières années. Rappelons que la firme entrait en bourse au printemps 2005. Elle procédait par la suite à l'acquisition de deux autres firmes qui constitueraient en 2005 puis en 2006 la troisième et la quatrième filiale de l'entreprise chapeautée par un noyau de gestion. La Firme Pivot a alors entrepris une forte croissance. Elle triplait son bilan de 2004 en 2006, procédait à un remaniement

de son conseil d'administration au printemps 2007 et enregistré à la fin 2007 un bilan qui était plus du quadruple du bilan de 2004.

Le tableau 6 suivant permet de comparer ces quelques événements marquant l'évolution du contexte du projet de codéveloppement d'une transmission assistée.

Tableau 6
Évolution du contexte du projet de codéveloppement

Année	Des événements trimestriels			
	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
2004	Pourparlers asiatiques		Perte de contrat avec le client principal de la Firme Pivot	Lancement du projet de codéveloppement d'une transmission assistée. Départ du Directeur R-D.
2005	Départ de la Responsable de Veille technologique	La Firme Pivot entre en bourse		Acquisition d'une firme en tant que 3 ^e filiale.
2006		Le Chargé de projet se consacre au projet asiatique et devra être remplacé pour le projet de transmission assistée.	Acquisition d'une firme en tant que 4 ^e filiale. L'expert du partenaire Électronique a pris sa retraite. Fin du projet de codéveloppement d'une transmission.	Le bilan de la Firme Pivot a triplé depuis 2004. Le partenaire Calibrage est embauché à la direction du client principal de la Firme Pivot.
2007	Les effectifs de la Firme Pivot devront augmenter de 25%	Remaniement du conseil d'administration de la Firme Pivot		Le bilan de la Firme Pivot a plus que quadruplé depuis 2004
2008	Lancement du produit asiatique sur le marché			

3. LES ÉVÉNEMENTS OU PHASES TOURNANTES DU PROJET

Des vues transversales du projet ont été choisies de façon à mettre en valeur l'évolution du processus d'innovation et les vecteurs stimulant cette évolution. Au nombre de cinq, elles comprennent la description du processus de développement de produit chez la Firme Pivot avant l'expérience de codéveloppement, le départ du partenaire Électronique, le processus de développement chez la Firme Pivot après l'expérience de codéveloppement, le bilan que font les acteurs de leur expérience et finalement, les intentions des acteurs de la Firme Pivot si l'expérience de codéveloppement était à refaire.

Les données recueillies proviennent d'entrevues semi-dirigées auprès des principaux acteurs concernés par les événements choisis, à l'aide de questionnaires disponibles en annexe D. Les entrevues ont eu lieu en tête-à-tête à l'exception d'une entrevue faite par téléphone avec le partenaire Électronique après son départ et le recueil fortuit de commentaires lors d'une conversation téléphonique avec le partenaire Calibrage. L'observation des acteurs pendant les entrevues a aussi enrichi les données recueillies (voir annexe E).

Pour chaque vue transversale du projet de codéveloppement, les résultats sont organisés en une description de la situation, à partir des questions des schémas d'entrevue. Les résultats sont présentés de manière à synthétiser les diverses opinions des acteurs rencontrés. Le croisement de leurs perspectives donne son relief à l'événement étudié. Les résultats sont scindés à l'occasion pour identifier les différences qui peuvent exister entre la direction d'entreprise et la R-D, ou encore pour montrer les variations entre le point de vue de la Firme Pivot et celui de ses partenaires. Il faut noter que l'ensemble des propos proviennent des répondants et qu'ils sont tirés des réponses en entretien. L'interprétation de ces résultats sert de sujet au chapitre suivant.

3.1 Le processus avant le projet de codéveloppement

La description du processus de développement et la position du Groupe Innovation dans ce processus initial de développement de produit a été obtenue auprès du Chargé de projet, du Directeur de R-D par intérim et du Président de la Firme Pivot pour obtenir des aspects tant stratégiques qu'opérationnel du processus d'innovation en place.

3.1.1 *L'histoire du processus de développement dans l'entreprise*

Selon un répondant, la Firme Pivot a choisi d'innover, de développer de nouveaux produits, par réflexe d'auto-défense en quelque sorte. La R-D n'est pas un luxe, c'est une question de survie face à la concurrence. Selon lui, il est nécessaire de faire différemment des autres firmes et être ainsi en avant de la concurrence.

Un répondant de la R-D explique que deux « portes d'entrée » ou situations servent à lancer le développement de nouveau produit. Premièrement, la porte du marché correspond aux demandes nouvelles de clients existants ou à celles d'un nouveau client approché qui ne trouve pas ce qu'il souhaite dans la gamme de produits actuels. Deuxièmement, une porte stratégique est créée du fait qu'il y a beaucoup de trous dans la gamme de produits et qu'un nouveau pourrait être rentabilisé plus tard. Cependant, presque tous les nouveaux produits proviennent de la demande de clients.

Ce répondant indique que par le passé, le choix des projets de développement était centralisé. La direction ramassait les idées sans faire de veille stratégique formelle. Puis elle choisissait les projets de développement. Un comité d'orientation de produit planifiait les ressources qui seraient disponibles pour l'avancement du projet. Le démarrage était assez sec. Les conditions de fin de projet

n'étaient pas systématiquement documentées et l'évaluation post-mortem n'avait pas lieu si le projet ne se rendait pas jusqu'au marché.

En 2003, la Firme Pivot a commencé à implanter le processus d'ingénierie simultanée fondée sur une série d'étapes de développement où plusieurs fonctions de l'entreprise se partagent en concomitance le travail. Le répondant de la R-D explique que les étapes du processus de réalisation de produit sont : a) idéation ou génération d'idées, b) exploration et analyse préliminaire, c) expérimentation et analyse détaillée, d) conception et développement, e) validation et pré-série, f) production et g) post-mortem.

Selon un autre répondant de la R-D, il s'agit de choisir les bons projets parmi le foisonnement d'idées de projets. Un premier tamisage est fait avant de lancer des projets en analyse préliminaire. C'est le comité de direction de l'entreprise qui choisit quels projets seront lancés et selon quel degré de priorité. Comme comité d'orientation de projet, le comité de direction s'assure aussi que les projets se déroulent bien en gérant les goulets entre les étapes de projet et la planification générale des phases suivantes. Le comité de direction décide finalement si un projet peut passer à l'étape suivante après la présentation que leur fait le chargé de projet en fin d'étape. Le chargé de projet est soutenu dans sa propre gestion par un comité de conception composé de représentants des diverses fonctions impliquées dans l'étape du projet en cours. Les personnes présentes dans le comité de conception dépendent aussi des besoins variables du projet en cours de développement. Ce comité est formé entre l'étape d'exploration (analyse préliminaire) et l'étape d'expérimentation (analyse détaillée). Les membres se réunissent aux deux semaines ou moins souvent, selon les besoins du projet.

Selon deux répondants, le découplage du processus à l'interne entre R-D et les autres fonctions n'est pas encore naturel. Un répondant ajoute que les membres de l'organisation se sont appropriés l'information plutôt que de la partager.

Selon lui, il faut expliquer l'importance de donner et de demander de l'information. « Ça fait dix ans qu'on fait d'une certaine façon, mais ça s'en vient ».

Selon un répondant, ces changements de processus de développement ont eu lieu pour dégager la R-D de la structure organisationnelle et permettre la diversification des produits offerts. La R-D pouvait alors prendre de l'autonomie par rapport à la production et son carnet de commandes. En effet, 90% du chiffre d'affaires était lié à un seul client, ce qui n'était pas sain. Selon lui, la Firme Pivot pourrait assurer sa pérennité en contrôlant son savoir.

Ce répondant mentionne que la Firme Pivot avait vécu de nombreux échecs de développement de produits. Il était nécessaire selon lui d'être plus compétitif, de développer le sentiment d'appartenance, d'unifier tout le monde et d'obtenir plus de collaboration. D'après un autre répondant, on pouvait constater que beaucoup de projets n'atteignaient pas la production si le client n'était plus intéressé. Or, la Firme Pivot était incapable, selon lui, de savoir si le produit pouvait s'adapter ailleurs.

Un répondant de la R-D mentionne qu'avec la solution du processus d'ingénierie simultanée, le fait de prendre le temps de réfléchir en fin de projet (post-mortem) sert à apprendre et à corriger le processus. De plus, la R-D mise sur une meilleure analyse du marché pour donner de la polyvalence aux produits développés. Selon lui, les outils nouveaux fournis par la forme du processus d'ingénierie simultanée et les études de marché permettent à la Firme Pivot de s'adapter aux contraintes de plusieurs clients en même temps et de prendre le pouls des utilisateurs. Un autre répondant va dans le même sens. Selon lui, le développement de produits devient une démarche plus large que celle du développement d'un produit pour un client. Tout en souhaitant lier un client au développement de produit de l'entreprise, la Firme Pivot évite les exclusivités.

Du point de vue d'un répondant, c'est grâce à la simultanéité des efforts de plusieurs fonctions en ingénierie simultanée que la conception prend de l'avance. Selon lui, la R-D tient compte non seulement des besoins des clients externes mais aussi de ceux des clients internes (achats, marketing, opérations) et cela, plus tôt. Il est possible d'intégrer plus rapidement un plus grand nombre de formes finales au produit développé. Il ajoute que les possibilités de faire des changements sont meilleures car le coût, les ressources et le temps requis pour faire des changements sont moindres lorsque les changements sont effectués plus tôt dans le processus. D'après lui, il y a une meilleure gestion des risques et plus de contrôle. En accord avec les solutions recherchées, le processus d'ingénierie simultanée permet de réduire les temps de cycles, d'impliquer les bons individus au bon moment et de donner de la cohésion à la vision du projet.

Deux répondants spécifient que dans ce processus d'ingénierie simultanée, l'alimentation des idées se fait par la veille stratégique, fonction qui devrait éventuellement coordonner les activités du comité de direction. Pour l'un, les idées viennent de la lecture, des faiblesses du marché, des faiblesses de l'entreprise, des clients. Elle repose sur la curiosité et le besoin de se tenir au courant.

Selon un des répondants, les membres de R-D vivent bien ce changement des rôles car ils étaient prêts et attendaient ce genre d'organisation du développement de produit. Par exemple, le processus d'ingénierie simultanée permet de calmer les différends qui existent parfois entre la R-D et les Achats en définissant les rôles internes pour de meilleurs contacts externes avec les fournisseurs. Il ajoute que l'autonomie de la R-D est assez bonne au quotidien et qu'il y a une meilleure participation des individus. De plus, il y a plus d'information ensemble et le chargé de projet garde le contrôle de l'information. D'après ce répondant, la R-D est finalement heureuse de se faire aider du fait que le développement va plus vite. Il pense que le côté de la production, qui ne voyait pas auparavant la contribution de la

R-D, considère que c'est aujourd'hui le contraire. Selon lui, la production et le département des méthodes embarquent très bien et ils en sont très satisfaits.

Néanmoins, un autre répondant indique que ce processus exige aussi du personnel une grande remise en question des rôles et des valeurs. Selon lui, quelqu'un pour qui le statut personnel est très important aura du mal à fonctionner dans la Firme Pivot. Les propos d'un autre répondant complètent ce point de vue : tous contribuent d'après lui au développement, mais avec des tâches différentes. Les décisions sont prises en entonnoir, en partant d'un contexte large qui est ensuite segmenté et où l'on cible des tâches. Les participations se chevauchent en partie et leur intensité varie au cours du processus. Il mentionne que de ce fait, le comité de conception n'est créé qu'entre l'exploration et l'expérimentation pour éviter que les autres membres de l'organisation impliqués trop tôt se disent que la R-D ne sait pas où elle va. D'après lui, ces membres auraient l'impression d'avoir perdu leur temps et que la participation avec la R-D est trop lourde. Il faut donc, selon lui, bien définir qui est responsable pour obtenir la bonne participation au bon moment. Il ajoute que d'autre part, cette structure entraîne une pression du groupe contre les retardataires et favorise l'autodiscipline.

Ce répondant poursuit qu'il arrive que des personnes externes soient impliquées au cours du projet, mais pas dans le comité de conception. Elles sont consultées de façon informelle pour obtenir des commentaires, surtout après la phase de conception et de développement d'un prototype moulé, moment qui précède la décision d'entrer en pré-série de production. D'autre part, des consultants sont engagés à l'occasion pour aider dans des travaux spécifiques et ils travaillent de leur côté.

Un répondant mentionne que la participation de personnes de l'externe au comité de conception est néanmoins discutée, particulièrement en ce qui concerne les fournisseurs. Selon lui, il y a deux sortes de fournisseurs. Les fournisseurs de

production où tout est spécifié par rapport aux produits et les fournisseurs engagés davantage pour leur savoir que par rapport au produit. Il explique que le fournisseur de savoir est l'acteur externe qui pourrait être impliqué le plus longtemps et durablement. En impliquant le fournisseur tôt dans le processus, la Firme Pivot gagne beaucoup de temps à dégrossir le produit car il est possible de l'adapter aux contraintes du fournisseur. D'après lui, le travail avec des fournisseurs pourrait se faire de façon plus systématique dépendamment du niveau de confiance et des connaissances de la Firme Pivot.

D'après un répondant de la R-D, des contraintes existent en développement de produit, qui ont été en partie allégées par l'ingénierie simultanée. Auparavant, la R-D s'engageait trop loin avec des fournisseurs qui n'étaient pas sélectionnés par les Achats pour la suite du projet. Il indique que cela a causé des irritants par le passé qui devraient moins se produire avec l'implication des Achats dans le processus d'ingénierie simultanée.

Le répondant joute que cela dit, le processus d'ingénierie simultanée est encore jeune dans l'entreprise. Aucun projet n'a encore atteint l'étape de validation où l'on fabrique une pré-série du nouveau produit. Toutefois, il remarque des irritants. Selon lui, le processus est tributaire de la disponibilité des autres à cause des efforts parallèles des différentes fonctions. Quand il y a urgence de production, par exemple, la priorité de ce personnel n'est plus à la R-D et le risque augmente de ne pas respecter l'échéancier et de créer des délais avec des fournisseurs. Il y a aussi selon lui qu'en ingénierie, « on veut faire la patente : ce n'est pas naturel de rester dans la définition des besoins ». Pour un autre répondant, le changement de mentalité peut être difficile pour quelqu'un qui n'a pas été formé avec le processus d'ingénierie simultanée, et ainsi créer de la résistance au changement. Selon des répondants, la culture de l'entreprise changera à force de persévérance, par le partage des connaissances et en recrutant des individus qui possèdent déjà cette nouvelle culture et aussi de l'expérience.

Des répondants font remarquer que deux ingénieurs ont été formés ingénierie simultanée et que cette façon de faire a l'appui de la direction. Un répondant de la R-D informe les chercheurs que l'organisation est liée à un Institut de développement de produits qui offre des services de consultation pour aider à implanter l'ingénierie simultanée en entreprise.

Du point de vue des répondants de la R-D, un bon processus de développement de produit ressemble à l'ingénierie simultanée qui est implantée présentement : « l'ingénierie simultanée est un excellent processus ». Selon l'un des répondants, la qualité du travail au début du processus permet d'alléger la tâche de la R-D à mesure que le développement avance et que le travail est délégué à la production et à l'assurance qualité. Par rapport à cet idéal, les fonctions d'ingénierie se passent bien, selon lui, mais celles de marketing sont beaucoup moins faciles car « l'entreprise n'est pas orientée marketing ». C'est à l'ingénierie de faire les fonctions marketing puisque ce département est inexistant. Il estime que ce n'est ni facile ni agréable. D'après lui, l'expérience doit se faire et la fonction marketing doit être renforcée.

Du point de vue de la direction, un bon processus de développement de produit est celui qui assure le succès sous la forme d'un ou des clients qui achètent parce qu'on a su répondre à leurs attentes. Selon le répondant, les facteurs de succès du processus de développement doivent être liés à l'entreprise et à sa pérennité. Un bon processus de développement ne met pas en place un système où l'on cultive le prestige d'un individu mais plutôt un processus qui met l'entreprise au centre des préoccupations. Il ne faut pas être à la merci d'un individu ou d'un petit groupe d'individus, selon lui. Il ajoute que ce n'est pas un « *one-man show* » ni un « *one-customer show* ». Un autre répondant ajoute qu'il n'y a cependant rien d'écrit sur les clients et les fournisseurs alors qu'il y a quelque chose à faire avec eux aussi. Il faudrait associer le client au processus de développement, partager des ressources et

obtenir une meilleure structure par du service chez eux par exemple. « Notre idéal, c'est d'être nous aussi impliqués plus tôt dans le processus de développement de nos clients. La mentalité n'est pas encore là, selon lui : « il faudra créer l'ouverture et faire nos preuves. »

3.1.2 *La position du Groupe Innovation dans le processus de développement*

En le comparant au processus habituel de développement de produits, des répondants considèrent que le Groupe Innovation sert à élargir la capacité de recherche en y joignant des experts d'autres domaines. Selon le répondant de la direction, la Firme Pivot reste limitée aux fonds qu'elle génère pour faire de la R-D. Pour un autre répondant, aller chercher un spécialiste au moment voulu coûte moins cher que de garder la spécialité continuellement. D'après lui, il faut se concentrer sur ce qui est nécessaire et non pas essayer de tout connaître.

Mais du point de vue des répondants de la R-D, l'effort du processus de codéveloppement est une coche plus haut, alors même que le rodage du processus d'ingénierie simultanée n'est pas terminé. Un répondant mentionne que l'intégration de partenaires représente un défi parce que déjà, on peut remarquer que le partenaire Électronique ne pousse pas au même rythme que la Firme Pivot. Selon lui, les visions sont différentes et il faut essayer de s'entendre. Un autre répondant indique qu'il y a aussi le souci des discussions concernant la protection intellectuelle avec les membres du groupe.

Pour l'un des répondants de la R-D, la mécanique du processus impliquant des partenaires correspond simplement au « rajout d'une ligne fournisseurs à la liste des acteurs de l'ingénierie simultanée ».

Selon un répondant de la Firme Pivot, le développement de la transmission assistée en partenariat est un des projets porteurs de l'entreprise, qui lui permettra de

devenir un intégrateur dans l'industrie. Selon, ce projet de transmission assistée a en fait été choisi expressément pour le défi d'aller plus loin parce l'entreprise voit des lacunes du côté de ses connaissances. Il ajoute que dans le portefeuille de projets, ce projet est très important mais à long terme.

Un répondant mentionne que le projet d'innovation en réseau exige de la part de la Firme Pivot et de son personnel impliqué d'apprendre à travailler avec d'autres. Il ajoute que la culture de l'entreprise est de développer en vase clos et qu'elle souffre en partie du syndrome « *not invented here* » qui pousse à rejeter les idées extérieures au département de R-D. Selon lui, les gens veulent prouver leur importance. Pour un autre répondant, ce projet de codéveloppement exige d'accélérer l'implantation et le rodage de l'ingénierie simultanée alors que l'entreprise doit aussi réorganiser son organigramme à cause de nouvelles assignations de rôles au sein du personnel : « c'est beau, mais il faut de la disponibilité ». Pour un troisième, ce projet exige enfin beaucoup d'apprentissage parce qu'il faut faire attention à bien gérer les ressources. Les essais et le prototypage sont coûteux. Selon lui, il reste que la R-D et l'entreprise doivent survivre.

D'après les propos d'un répondant de la R-D, des ressources matérielles et du temps d'ingénierie avaient été mis en place pour ce projet initialement et qui ne seront pas changées pour le développement de produit en partenariat. Simplement, il y a eu inclusion de l'université et de nouveaux partenaires dans le projet. Un autre répondant mentionne que ces ressources initiales correspondent à moins de 3% du budget de R-D alloué à un ensemble de 4 projets de développement. Il ajoute que l'allocation des ressources varie en fonction de l'avancement du projet.

Un répondant de la R-D mentionne que dans la démarche du Groupe Innovation, le rôle des membres de la Firme Pivot ne change pas. L'implication des membres internes continue selon le schéma de gestion de projet de l'ingénierie simultanée. Selon lui, les partenaires externes ont pour leur part le rôle d'éclairer les

domaines que la Firme Pivot ne maîtrise pas. Selon lui, les réunions du Groupe Innovation correspondent en fait à des rencontres précédant celles du comité de conception; d'autres membres du personnel de la Firme Pivot se grefferont au groupe avec le temps.

Cependant, un répondant de la R-D n'envisage pas vraiment que le choix de marché propre aux réunions précédant le comité de conception puisse être une décision collective entre les partenaires. Selon lui, le rôle des partenaires dépend de ce qu'ils peuvent apporter. C'est, d'après lui, aussi à la Firme Pivot de définir quel niveau d'implication elle souhaite de ses partenaires.

D'après les premiers contacts avec les partenaires, les répondants de la R-D estiment que le partenaire Électronique est très compétent dans son domaine et qu'il puisse en donner plus que ce que l'équipe de R-D pensait. Un des répondants ajoute qu'il a grande confiance en son expertise. Selon lui, le Consultant marketing est aussi bienvenu car le marketing est déficient dans l'entreprise. Il a un effet complémentaire dans le processus développement. Un autre répondant de la R-D remarque que le partenaire Calibrage semble pouvoir faire le lien entre la mécanique et l'électronique de la transmission. Selon lui, le partenaire Moulage n'a pas pu en faire beaucoup pour l'instant puisque les requis d'ingénierie ne sont pas encore déterminés.

Compte tenu de ce qu'ils ont observé en début de projet de codéveloppement, les répondants identifient des caractéristiques spécifiques de cette façon de développer un produit. D'après un répondant, il faut premièrement trouver les projets et identifier les zones de travail qui tiennent compte des différences de taille entre entreprises, du partage de la propriété intellectuelle et des liens avec la clientèle. Le processus de développement avec d'autres s'en trouve compliqué, selon lui. Des répondants de la direction et de la R-D de la Firme Pivot indiquent qu'il faut disposer de la bonne organisation et de la bonne culture.

Un répondant indique qu'une exigence supplémentaire est de faire attention à ce qu'on doit dire et ne pas dire. Les ententes de confidentialité sont importantes et la relation de confiance doit se construire.

Selon un autre répondant, il faut troisièmement s'attendre à être très ouvert pour pouvoir communiquer son savoir-faire et faire partie d'un système innovateur. Le risque est grand, selon lui, que les partenaires apprennent tout de la transmission assistée. Ce risque est moins inquiétant du fait que les secteurs des partenaires sont complémentaires à ceux de la Firme Pivot. En fait il vaut mieux partager, selon lui, car on ne peut pas faire les affaires tout seul.

Finalement, les partenaires se sont impliqués mieux que prévu ce qui, d'après un répondant, a pris la Firme Pivot au dépourvu. Il ajoute qu'il faut associer des ressources plus rapidement. Il estime que la présence des partenaires influence la prise de décision. La validation des choix en cours de route devient alors importante. Pour un autre répondant, l'ordre d'inclusion des partenaires aussi est important à cause de l'influence sur l'orientation du marché. Selon lui, il ne faut pas inclure trop tôt les partenaires sans raison précise. Leur participation devrait dépendre de ce qu'ils ont à apporter à la Firme Pivot. Le Groupe innovation devrait être à « géométrie variable », à l'image du comité de conception dans le processus d'ingénierie simultanée.

En fin d'entrevue, les répondants devaient évaluer l'influence potentielle du Groupe Innovation sur l'entreprise, la R-D et le processus de développement de produits. Selon un répondant, la Firme Pivot aura un « *atout* » que même les multinationales devront respecter si un produit est développé très en avance par rapport au marché, grâce au partenariat. Cela aura, selon lui, un effet non seulement sur l'entreprise mais aussi sur toute l'industrie. Pour lui, le développement de produit en réseau aura d'autant plus d'influence que le projet réussira. Avoir du succès avec des partenaires permettra à la Firme Pivot de prouver ce qu'elle est capable de faire.

Selon un autre répondant, le Groupe Innovation permettra de combler une lacune en marketing, rapidement. Mais d'après lui, cela pourrait aussi alimenter « la bagarre avec les Achats » qui veulent une définition technique avant de choisir un fournisseur.

3.2 Le départ d'un partenaire clé

Cette section décrit les événements entourant le départ du partenaire Électronique en mars 2005 ainsi que les réactions et les intentions des acteurs suite au désistement d'un partenaire névralgique. Cette description a été produite à partir des commentaires obtenus du partenaire Électronique par téléphone et à partir des entrevues auprès du Chargé de projet, du Directeur de R-D par intérim, du Président de la Firme Pivot, du partenaire Calibrage et du Directeur de la Chaire Bell. Cet ensemble permet d'obtenir un large éventail de perspectives couvrant l'opinion de l'acteur ayant causé l'événement, celle d'acteurs à l'intérieur du Groupe Innovation et aussi d'acteurs périphériques.

3.2.1 Les raisons du partenaire Électronique

D'après le répondant Électronique, le retrait de son entreprise s'expliquait en deux volets. Premièrement, la compagnie qui venait d'acquérir Électronique était « débarquée sur les lieux » avec des objectifs différents de ceux de la firme Électronique, particulièrement au niveau de la recherche plus exploratoire. La justification des activités de recherche est ainsi devenue plus difficile, l'entreprise a fait face à un surcroît de travail et la disponibilité de l'expert a beaucoup diminué. Deuxièmement, son point de vue personnel concernait le modèle d'affaires. Selon lui, le modèle d'affaires de cette collaboration était très différent du modèle traditionnel auquel il était habitué. Cette collaboration s'appuyait sur un partenariat qui n'était pas financier. Le risque était grand, d'après lui, que les efforts ne portent

pas fruit. Pour son entreprise, le rendement du projet était assujéti au succès financier du nouveau produit, ce qui représentait une perte par rapport au modèle traditionnel où il y avait rétribution pendant les efforts de développement ou alors, participation à la propriété.

Selon le répondant Électronique, les attentes par rapport au nouveau produit étaient bien différentes entre les firmes. D'après lui, la transmission assistée faisait partie du plan de croissance la Firme Pivot. À ses yeux, sa croissance repose sur le développement de nouveaux produits pour un marché ou sur la percée de nouveaux marchés grâce à un nouveau produit. Selon le répondant Électronique, son entreprise n'a pas ce même impératif. Il ajoute par ailleurs qu'il n'a pas senti une approche systématique de la part de la Firme Pivot. Il était incapable de connaître leur position, ni la concurrence ou l'offre dans les segments de marché. D'après lui, il n'y avait pas de perspective.

Du côté de la propriété intellectuelle, le répondant Électronique affirme que trois clauses ne passaient pas au contentieux, c'était certain. Selon lui, la firme Électronique a son expertise et son savoir-faire dont il faut pouvoir tirer profit après. Qu'il y ait des limites de temps sans pouvoir exploiter les nouveaux acquis peut passer, mais de céder toute la propriété intellectuelle ne lui convenait pas. C'était, d'après lui, une pierre d'achoppement sans toutefois être une raison du départ. Ce sont des points qui se règlent en début de projet, simplement. Ça se discute, dit-il.

Le répondant Électronique mentionne enfin qu'il n'y avait pas de problèmes avec le processus de gestion de projet avec des étapes. Toutes les entreprises qui développent des produits font plus ou moins ça, selon lui. La vitesse pour obtenir un prototype et de premières réponses de faisabilité n'était pas vraiment un problème non plus. Selon lui, la Firme Pivot serait venu tôt ou tard à faire un mulet car il fallait passer par là. « J'avais confiance qu'on s'y rendrait, simplement ».

3.2.2 *L'interprétation de la Firme Pivot et des autres partenaires*

D'après des répondants du Groupe Innovation, le partenaire Électronique est parti parce que le projet n'avancait pas et que son intérêt est tombé par rapport aux retombées possibles.

Il apparaît aux yeux de deux répondants de Groupe que la gestion du projet de transmission assistée a manqué de sérieux. Selon l'un d'eux, la Firme Pivot ne plongeait pas et c'était quasiment les partenaires qui dirigeaient le projet. L'autre mentionne que pendant que le partenaire Électronique mettait la pression pour une mule et la recherche de brevets, le Chargé de projet devenait de plus en plus occupé par un projet parallèle qui prenait priorité, celui du client asiatique. Selon lui, cela ne faisait pas sérieux et donnait un « mauvais *feeling* ». Le premier répondant indique que si le projet avait été pris au sérieux, il aurait été intéressant. Mais il ne débouchait sur rien. Il aurait fallu que ça bouge car on ne se déplace pas « pour le plaisir ». Selon un répondant de la Firme Pivot, le partenaire Électronique a senti cela et il n'était plus convaincu qu'il y avait de l'argent à faire. Selon lui, il ne partagerait pas son savoir s'il n'était pas convaincu de pouvoir en tirer une occasion, un avantage. Avec le temps, le partenaire Électronique ne pouvait plus continuer, selon lui, car il avait d'autres projets.

Selon des répondants du Groupe, les quelques différences qui existaient entre le partenaire Électronique et la Firme Pivot se seraient toutefois réglées et elles n'ont pas constitué de véritables problèmes. Un répondant mentionne que les différences de méthode de fonctionnement, par exemple, se seraient réglées. Rappelons que le partenaire Électronique accordait plus d'importance à la gestion de la fenêtre d'opportunité en désirant rapidement une mule et l'étude des brevets tandis que la Firme Pivot cherchait à connaître « ce que ça prenait au départ » pour contrôler le risque technique. Selon un répondant de la Firme Pivot, la propriété intellectuelle

aussi se serait réglée entre le partenaire Électronique et la Firme Pivot car cette dernière voulait simplement être maître de ses propres concepts.

Le regard d'un des répondants de la Firme Pivot est différent des autres participants. Pour lui, la Firme Pivot voulait développer un produit tandis que les autres organisations étaient des fournisseurs. Bien que la Firme Pivot ait essayé d'intégrer les fournisseurs au développement, le produit pour sa part n'était pas assez complexe pour leur donner de la place, selon lui. Il ajoute que c'était un projet de recherche et non de développement immédiat. Pour obtenir un projet de développement, « la motivation des sous au bout de la ligne est nécessaire ». Il aurait fallu « un client pour chapeauter [orienter] le projet ». Le répondant a ajouté que la Firme Pivot n'avait réussi qu'un seul projet d'offre, mis sur le marché sans demande préalable de client. Et encore s'agissait-il d'un produit de remplacement sans grand risque de marché.

Selon des répondants, le comportement ou l'attitude de certains acteurs peuvent avoir influencé le départ du partenaire Électronique. Un répondant de la Firme Pivot indique que malgré le fait que la R-D se soit engagée dans le projet de codéveloppement et qu'elle doive se montrer ouverte pour réussir, elle ne serait pas si ouverte en pratique : « même si les gens sont d'accord avec les principes, en pratique, c'est différent ».

Les répondants de la Firme Pivot considèrent tous qu'il n'y a personne d'autre à blâmer qu'eux-mêmes et qu'ils n'ont pas donné la chance au partenaire Électronique de leur montrer ce qu'il pouvait apporter. L'un des répondants ajoute que la Firme Pivot a attiré des partenaires pour ensuite « laisser couler pour un projet-client de nature commerciale ».

Un répondant du Groupe n'a pas perçu de leadership chez la Firme Pivot : « c'est le partenaire Électronique qui faisait le leader ». Faute de fort leadership, il est difficile de participer. Selon lui, la Firme Pivot ne savait pas trop ce qu'elle voulait.

Un répondant indique que le jeune Chargé de projet était le responsable, mais sans pouvoirs. Il ne prenait aucune décision et il lui fallait passer par des comités. Selon lui, tous les spécialistes qui étaient présents pouvaient prendre des décisions, sauf le principal représentant de la Firme Pivot. Pour des répondants du Groupe, la Firme Pivot ne montrait pas de sérieux en plaçant un jeune sans expérience à la tête de son projet de développement. Pour des répondants, il y aurait aussi eu des manques de la part du patron de la Firme Pivot à dégager plus de ressources pour débloquer le projet.

Selon deux répondants du Groupe, le départ du partenaire Électronique a eu un important effet démobilisant sur les individus membres du Groupe. L'un ajoute qu'il a le sentiment d'être passé à côté de l'opportunité, qu'il a éprouvé de l'amertume face à cette forme de résistance de l'organisation. Selon un autre, le départ a eu l'effet de les démotiver : « si le partenaire Électronique n'embarque pas, moi non plus ». D'après lui, l'idée qu'un autre partenaire puisse remplacer le partenaire Électronique permettait de retrouver une certaine motivation. Mais selon lui, il demeure que ça aurait été un inconnu et que le lien de confiance qui existait avec le partenaire Électronique n'aurait pas été là. Le risque aurait été plus élevé, d'après lui.

Des répondants mentionnent qu'au niveau du processus de développement de produits en réseau, le départ du partenaire Électronique aura eu l'effet de précipiter l'arrêt du projet de transmission assistée au profit du projet asiatique. D'après l'un d'eux, le projet était un vœu pieux plutôt qu'une réalité. Bref, il n'y a pas eu de développement de produit. Un répondant commente : « on n'a même pas pu s'amuser! ». Pour des répondants du Groupe, c'est devenu un exemple du manque de

sérieux. Un répondant ajoute qu'au moindre pépin, tout s'est arrêté : « quand c'est vrai, l'énergie est là pour continuer ».

Au-delà des effets immédiats du départ du partenaire Électronique, des répondants considèrent qu'ils se sont privés d'un rayonnement car celui-ci maîtrisait très bien son savoir et que le projet aurait pu en bénéficier. Des répondant de la Firme Pivot estiment que les fonctions d'intégration entre le produit et le marché ont manqué. Selon l'un d'eux, le projet aurait mieux fonctionné s'il avait été « lié à quelque chose de palpable avec un échéancier », selon les désirs d'un client ou les besoins d'un véhicule précis. Un des répondants s'est étonné de n'avoir rien appris.

Suite au départ du partenaire Électronique, un répondant de la Firme Pivot mentionne que les intentions de son entreprise étaient d'essayer de ramener le partenaire en lui présentant de nouveau les retombées possibles du projet. Advenant le manque d'intérêt du partenaire Électronique, la Firme Pivot essaierait, selon lui, de lier le projet de transmission assistée au projet asiatique. Il faudrait impliquer le client asiatique dans la conception et l'inclure dans le groupe d'expertises. Si le partenaire Électronique était alors disponible, il faudrait d'après lui les informer de l'occasion car ce dernier avait une vision plus globale que le client asiatique, ce qui permettrait de donner plus de polyvalence au produit conçu. Outre ces intentions de développement, un autre répondant de la Firme Pivot mentionne que les premiers gestes seraient d'embaucher d'autres personnes pour faire face au carnet de commande qui s'était serré avec la prospection. Selon lui, ces ressources pourraient éventuellement être utilisées pour continuer le projet de transmission assistée.

Du côté d'un autre répondant du Groupe, l'intention était d'observer les prochaines réunions et d'abandonner le projet si rien ne bougeait.

3.3 Le processus après le projet abandonné de codéveloppement

La description du processus de développement et la position du Groupe Innovation dans le processus après l'abandon du projet a été produite à partir des commentaires du Chargé de projet, du Directeur de R-D par intérim et du Président de la Firme Pivot en utilisant un questionnaire similaire à la description du processus en début de projet de codéveloppement.

Le regard des répondants sur l'insertion du Groupe Innovation dans le processus de R-D après l'abandon du projet de transmission assistée laisse voir la pression exercée par la direction de la Firme Pivot et par l'université sur le département de R-D. Le répondant de la direction estime que cette dernière a forcé la main de la R-D en revenant à la charge pour trouver un projet d'innovation en réseau alors que l'équipe de R-D n'était pas d'accord au début. Selon lui, l'Université a influencé ces efforts pour convaincre la R-D.

Selon des répondants, cette pression sur les membres de la R-D de s'engager dans un projet ouvert à des partenaires a poussé les membres de la R-D à ne pas vraiment suivre. Rien de nouveau ni de concret n'a été produit, selon un répondant. Pour un autre, la présence du Groupe Innovation a créé des contraintes et un certain stress. Il ajoute que ce n'est pas tout le monde qui accepte le partage du savoir et la collaboration. Il fallait atteindre de nouvelles dimensions, d'après lui.

Du point de vue des répondants de la R-D néanmoins, l'idée d'intégrer encore plus largement des représentants spécialistes dans le projet est possible grâce à la structure de l'ingénierie simultanée. Selon un répondant, la volonté est présente en R-D d'inclure divers spécialistes le plus tôt possible. Mais d'après lui, l'implantation du processus d'ingénierie simultanée n'en est qu'à ses débuts. Et il reste que la façon de parler à des fournisseurs externes est différente de la façon de s'adresser aux autres départements à l'interne, selon lui. Selon un autre répondant : « ce ne sont pas encore

tous les gens qui comprennent à l'interne ». Cette expérience imposait des contraintes et exigeait un changement de culture. De l'avis d'un des répondants : « ça serait venu ».

En comparant l'importance qui a été accordée au projet et ce qu'il exigeait de l'organisation et de son personnel impliqué, des répondants considèrent que le projet a perdu en priorité au sein du portefeuille de projets tout en exigeant un changement de culture pour lequel ils n'étaient pas prêts. Un répondant mentionne que le développement d'une transmission assistée avec des partenaires a aussi causé des pressions d'investissement du côté des brevets, par exemple. Selon un autre répondant, le projet a enfin demandé des efforts supplémentaires de la part de l'ingénierie car il n'y avait pas de client.

D'après la direction, il semble ne jamais y avoir suffisamment de ressources disponibles pour les projets de long terme, car les demandes du quotidien en deviennent l'ennemi. Pourtant, 6% des ventes brutes de la Firme Pivot sont consacrées à la R-D, offrant ainsi un budget global intéressant pour le développement, d'après le répondant. Il ajoute aussi que l'allocation des ressources entre les différents projets appartient toutefois à la R-D⁵.

Selon un répondant, les ressources, les compétences et les structures ont toutefois manqué du côté du marketing puisqu'il n'y avait pas de client, laissant l'ingénierie à elle-même. Selon lui, le soutien marketing offert par le consultant n'a pas eu le temps d'être exploité. Les ressources humaines ont été graduellement affectées aux autres priorités comme le projet asiatique. Il ajoute que même dans le cas de nouvelles personnes recrutées, ces dernières doivent être formées et elles sont généralement affectées à des projets axés sur le court terme. Pour ces projets, les

⁵ Malgré ce point de vue de la direction, il faut se rappeler le rôle déterminant du comité de direction dans l'évaluation de la priorité des projets et dans leur passage à des étapes subséquentes (chapitre 4, section 3.1.1, p.243).

exigences du client en terme d'échéancier et de caractéristiques du produit sont connues. « On tasse tout le temps », ajoute un répondant pour expliquer que les démarches sont remises à plus tard. Selon lui, les ressources n'étaient pas assez réservées au projet de codéveloppement d'une transmission assistée pour faire le faire avancer.

D'après un répondant, il aurait fallu pour un tel projet des gens d'expérience car c'était une étape plus loin que d'habitude. Or d'après lui, ce sont le plus souvent ces individus d'expérience qui sont occupés par des demandes de clients pour des projets à court terme.

En s'attardant au contexte interne de la Firme Pivot et au rôle que les autres membres de la Firme Pivot ont joué dans la démarche du Groupe Innovation, un répondant mentionne que la perte d'un contrat important a poussé l'entreprise vers la quête d'autres clients et d'autres entrées de fonds pour l'entreprise. Selon un autre, le projet de codéveloppement a marché au départ parce qu'il était très soutenu par la direction.

D'après un répondant, le rôle des partenaires externes devait être d'aider à définir le projet et sa fonction. À cet égard, le partenaire Électronique avait été très bien choisi car il était très compétent, selon lui et un autre répondant. D'après le premier, les compétences du partenaire Calibrage étaient elles aussi de bon niveau et « on commençait à bien parler à trois (Pivot, Électronique et Calibrage) ». Le Consultant Marketing a semblé vraiment intéressé et compétent. Toujours selon le répondant, le partenaire Moulage était accessoire. Selon un autre répondant, ce dernier était plus un fournisseur qu'un partenaire. Finalement, le répondant de la direction voyait l'Université comme un moyen d'avancer plus rapidement, et d'accéder à de l'expertise. Selon lui, l'Université devait aider à changer la dynamique interne. Elle devait servir d'agent de changement.

3.4 Le bilan de l'expérience

Cette section dresse le bilan que des membres du Groupe et des acteurs périphériques font de l'expérience de codéveloppement. Les entrevues auprès du Chargé de projet, du Directeur de R-D par intérim, du Président de la Firme Pivot, des partenaires Électronique et Calibrage et du Directeur de la Chaire Bell ont cherché à identifier les acquis, les apprentissages et les conditions de faisabilité mis en cause lors de cette expérience.

Selon un répondant des partenaires, le modèle de la collaboration peut représenter une perte par rapport au modèle traditionnel lorsqu'il n'est pas arrimé à un arrangement financier. Toutefois, il y a des avantages à développer ensemble car cela permet de s'entourer d'experts. L'un des répondants des partenaires insiste sur le fait qu'il croit au concept et que ce dernier est faisable. Ce n'est pas parce qu'un projet ne fonctionne pas que le concept de marche pas. Il ajoute qu'en général, ce sont les personnes qui sont à la base de l'échec.

Selon un répondant de la R-D, le projet de la transmission assistée n'a pas donné de place aux partenaires. La transmission assistée était un rêve de l'ingénierie qui a été vendu à la direction et que cette dernière a transformé en projet avec des partenaires. Selon lui, le projet a été lancé sans approche marketing pour contacter un client et l'intéresser à s'impliquer et soutenir le développement. Une géométrie variable des partenaires présents dans le groupe aurait sans doute aidé. La participation des Achats dès le début du projet pourrait cependant servir de noyau de continuité dans le groupe de développement puisque ce département choisit les fournisseurs de l'entreprise. La confiance est alors grande que le fournisseur n'abusera pas de la situation de développement.

Pour un répondant de la R-D, le projet de codéveloppement a été délaissé au profit du projet asiatique. Le projet asiatique était très important et la Firme Pivot ne

pouvait pas le laisser passer. Partageant un échéancier similaire de plus ou moins 24 mois, le projet asiatique représentait un volume d'affaire très important comparé au projet de transmission assistée qui pour sa part demeurait incertain tant au plan technique que commercial. S'il y avait eu les ressources suffisantes pour la poursuite simultanée des deux projets, la situation aurait probablement été différente.

Selon des répondants de la direction et de la R-D, la Firme Pivot semble manquer de vision et de volonté quand le contexte exige de diversifier l'offre pour trouver de nouveaux revenus. À la moindre demande spécifique d'un client, le projet du client prend le dessus sur les projets de R-D. De ce fait, les projets de développement qui ont le mieux avancé ont toujours été associés à des besoins précis de clients. Ce qui assure l'aboutissement du projet est l'engagement de la Firme Pivot vis-à-vis d'un client. Pour des répondants de la R-D, le projet de codéveloppement a donc manqué d'intégration par le biais d'un client, c'est-à-dire manqué de coordination entre les requis techniques et les besoins d'un client. Selon la direction, cependant, la difficulté des projets de développement à long terme pourrait résider dans un manque de vision ou d'engagement de la part de la R-D. Même si la Firme Pivot a implanté certains changements dans sa façon de développer de nouveaux produits avec l'ingénierie simultanée, l'échec de la première démarche de transmission assistée en partenariat est éloquent. La direction s'interroge d'ailleurs : « comment se fait-il que la Firme Pivot soit incapable de s'organiser pour aller chercher l'expertise des autres pour innover? ».

Selon un répondant, les choses sont toujours plus longues; elles avancent un jour à la fois et pas toujours où l'on pense. Un patron et une organisation ne sont pas la même chose. Une entreprise est très complexe au sens qu'il y a plus de cent personnes à faire bouger.

En termes d'apprentissages qu'ils estiment avoir tiré de l'expérience, les répondants constatent que le succès d'un projet dépend en grande partie de la

personnalité du responsable. Selon un répondant de la Firme Pivot, la capacité de ce dernier à voir plus loin et à ne pas se laisser envahir par les autres demandes est importante. D'après des répondants par mi les partenaires, la possibilité de pouvoir exercer sa responsabilité, bref de décider, est essentielle. L'expérience joue un rôle crucial en procurant au responsable l'habileté à définir un projet et son déroulement depuis un environnement complexe. Un répondant de la R-D rappelle cependant qu'au-delà du responsable, il faut des ressources et un portefeuille de projets qui disposent d'une certaine autonomie par rapport aux activités habituelles.

Interrogés sur ce qu'ils ont tiré de l'expérience, les répondants de la R-D estiment que ce sont des partenaires qui ont été les sources d'information particulièrement utiles à leur apprentissage. Des répondants parmi les partenaires indiquent que les informations véhiculées par le partenaire Électronique ont stimulé leurs quêtes d'information: « Ça a stimulé mes propres recherches pour mieux comprendre les produits. Il faut comprendre les concepts qui existent pour développer ». Selon la R-D, le partenaire Électronique a aidé à trouver des idées. Un membre de la R-D ajoute que le poulx du marché fourni par le Consultant en marketing l'a aussi stimulé à combiner des idées d'offre ou de production issues de l'ingénierie avec des idées du marché issues de la clientèle existante.

Des décisions, des comportements et des attitudes dans le Groupe Innovation ont affecté la contribution de quelques partenaires du projet. Selon deux partenaires, il y avait une grande asymétrie entre la Firme Pivot et les autres partenaires du fait que l'équipe de R-D était composée de juniors. Le Chargé de projet n'avait pas de pouvoir et il manquait de ressources. Selon ces répondants, cette asymétrie d'information et de décision était pénalisante pour les partenaires de la Firme Pivot. Ils ajoutent que la faible vitesse de développement, la moindre importance accordée au projet et le peu de ressources financières et humaines investies par la Firme Pivot ont réduit l'intérêt de partenaires experts qui se déplaçaient de loin pour autre chose que le plaisir.

D'après des répondants parmi les partenaires, la Firme Pivot était sans conteste maître d'œuvre du projet tandis que les partenaires étaient des fournisseurs de savoir sans lien financier ou d'affaires à la fin du projet : « nous pouvons nous considérer comme une commodité dont on dispose à l'issue du projet terminé ». Selon un répondant, les partenaires font la guerre commerciale de l'arrière, c'est-à-dire derrière la Firme Pivot qui prend toute la devanture sur le marché. Il ajoute que cette façon de fonctionner est inconfortable. Avec d'autres entreprises, les efforts de développement sont dédommagés et le fournisseur conserve clairement une part de propriété intellectuelle, même si le projet ne fonctionne pas. Selon deux des partenaires, la Firme Pivot n'a pas donné le choix aux partenaires des variables de succès (orientation du projet) et ils n'avaient pas un mot à dire.

Du côté de la Firme Pivot, des répondants considèrent que les démarches vers des clients potentiels de la transmission assistée ont été timides (malgré le besoin d'intégration mentionné précédemment). Selon ces répondants, c'est à cause des grandes difficultés anticipées à pouvoir répondre à l'ensemble de ces demandes, faute de ressources : « on sollicite le client, mais s'il dit oui, on est dans la merde ».

Les répondants de la Firme Pivot et des partenaires se montrent avares de commentaires lorsqu'ils doivent évaluer s'ils ont donné plus qu'ils n'ont reçu de l'expérience. Pour un partenaire, l'asymétrie qui existait entre l'équipe de la Firme Pivot et les partenaires aux plans de l'expérience, de l'ampleur et de la capacité de décider a fait que les partenaires ont certainement donné plus qu'ils n'ont reçu. Pour un autre, rien n'a été donné et rien n'a été reçu. Le Groupe n'est pas entré dans le vif du sujet. Il en conclut que les partenaires ont simplement montré aux autres qu'ils étaient compétents.

Compte tenu de ce que les membres du Groupe ont observé pendant l'expérience d'innovation en réseau, cette façon de développer un produit présente,

selon eux, certaines caractéristiques. Selon un répondant parmi les partenaires, le codéveloppement a l'intérêt d'unir des expertises complémentaires. Ce processus devient d'autant plus intéressant que chacun y trouve une façon de rentabiliser son expertise spécifique. À titre d'exemple, un des partenaires indique qu'il a très vite vu la possibilité d'une autre application du produit dans un autre projet, une application parallèle. Mais le temps a passé sans qu'il soit possible d'explorer cette piste. Ce répondant demeure néanmoins convaincu que d'autres applications seraient possibles plus tard dans d'autres projets.

Du point de vue de certains partenaires, la difficulté du codéveloppement repose sur la nécessité d'un leader de projet très fort et qui a une vision forte. Un répondant mentionne qu'un tel individu a un effet de motivation sur le groupe. Quand le leadership est fort, les spécialistes peuvent selon lui mettre en valeur leur expertise, leur contribution.

Selon un répondant parmi les partenaires, un groupe fonctionne bien lorsque tous sont à l'aise et que chacun a confiance en sa propre expertise. Il ajoute qu'un petit groupe facilite les échanges. Il considère qu'ainsi, tout le monde peut profiter des autres expertises et des différents niveaux d'expérience. Selon un autre partenaire, il faut cependant que les membres du groupe soient des spécialistes et que les cerveaux mis ensemble soient capables de prendre des décisions. Des décisions doivent être prises pendant la réunion pour que celles-ci entraînent le développement du nouveau produit. Plusieurs répondants indiquent que le type de personnes est très important, au sens que le contact humain doit être bon, ne serait-ce que pour décider comment partager les profits alors que, par exemple, des partenaires voient leur contribution au projet affectée par le choix collectif d'un matériau plutôt qu'un autre pour concevoir le produit. Il faut une équipe. Mais plusieurs répondants du Groupe estiment que travailler en équipe peut s'avérer parfois difficile. Ajouter des partenaires à l'exercice devient encore plus difficile d'après certains répondants. Plusieurs mentionnent que le choix des gens est critique. D'après un répondant, les

individus auront beau posséder une expertise, ils ne seront pas nécessairement aptes à travailler ensemble.

Selon un répondant parmi les partenaires, finalement, une forme de redevance sur les idées doit exister. Un groupe qui développe ensemble est fait pour que chacun en tire un petit morceau. Selon des membres de la Firme Pivot, des inquiétudes surgissent néanmoins. Un répondant de la Firme Pivot est d'ailleurs demeuré chicoté à l'idée que le partenaire Électronique décide de faire avec d'autres la transmission assistée car à ses yeux, l'expert était assez allumé.

L'expérience du Groupe Innovation a eu quelques impacts sur le processus de développement de la Firme Pivot. Selon un répondant de la Firme Pivot, la direction acceptera moins bien que les objectifs de recherche soient mis de côté par les activités quotidiennes. Des moyens seront pris pour mieux protéger la recherche des opérations. Selon ce répondant, les membres d'équipe de projet seront choisis soigneusement à l'interne, de même que le choix de partenaires extérieurs, le cas échéant. D'après des répondants de la R-D, l'expérience du Groupe Innovation a stimulé l'équipe de R-D à prendre contact avec des clients et des fournisseurs dès le début d'autres projets. Ils expliquent que les ingénieurs parlent maintenant directement avec certains clients; les interfaces se multiplient. Selon les répondants des partenaires, l'expérience du Groupe Innovation n'a pas eu d'impact direct sur leur propre façon de développer de nouveaux produits.

À partir de leur expérience de codéveloppement et de l'analyse qu'ils font des événements rencontrés, les répondants considèrent que certaines conditions doivent être réunies avant de se lancer dans le développement d'un produit en réseau. Selon plusieurs répondants du Groupe, une première condition de faisabilité concerne le choix des individus et des organisations membres du groupe de partenaires. Selon eux, les individus choisis doivent croire au processus. Un répondant ajoute qu'il faut s'assurer que tout le monde impliqué, à l'échelle des individus et des partenaires, soit

convaincu du bien fondé de cette façon de travailler. Deux répondants mentionnent que le responsable de projet doit être crédible et dédié au projet.

D'après des répondants parmi la Firme Pivot et les partenaires, une deuxième condition de faisabilité concerne des ententes préalables sur les investissements et la propriété intellectuelle liés au projet. Un répondant explique que les contributions et les droits doivent être clairement identifiés dès le début du processus de développement car ces ententes servent de mécanisme pour déterminer comment les partenaires s'y prendront s'il y a des coûts et s'il y a une invention.

Une troisième condition de faisabilité est mentionnée par plusieurs répondants, qui concerne la structure servant de contexte à l'innovation. Des répondants parmi la Firme Pivot et les partenaires considèrent que des ressources matérielles et humaines suffisantes doivent être dégagées et consacrées au projet. Selon un répondant de la Firme Pivot, l'équipe de projet doit être composée d'individus qui peuvent consacrer au projet le temps qu'il requiert et qui sont protégés des demandes ponctuelles de la production.

À l'issue de cette expérience de développement de produit en réseau, les répondants demeurent enclins à essayer de nouveau l'innovation en réseau. Des répondants de la Firme Pivot indiquent qu'ils sont conscients que certaines expertises à l'extérieur des murs de l'entreprise sont nécessaires et qu'il faut accepter la contribution d'autres individus et organisations dans le développement de nouveaux produits. Selon lui, il est trop coûteux de développer tout seul. Selon un répondant parmi les partenaires, partager des expertises permet d'amortir les frais de conception, ce qui est d'autant plus intéressant que les ressources sont limitées. Un autre partenaire ajoute : « Ce n'est pas parce que j'ai eu une mauvaise expérience que je ne ferai pas encore un projet ensemble. Je crois au concept même ».

3.5 *Si de novo*

Cette dernière section relate les intentions du Chargé de projet, du Directeur de R-D par intérim, du Président de la Firme Pivot, ainsi que les impressions du Directeur de la Chaire Bell face aux possibilités de relancer un projet de codéveloppement en le liant au nouveau client asiatique. En effet, la Firme Pivot envisage la mise sur pied d'un nouveau réseau d'innovation avec des partenaires internationaux, pour développer un nouveau produit dans un segment de marché plus ambitieux que celui qui était visé par le Groupe Innovation.

Les répondants de la Firme Pivot expliquent que depuis l'expérience du Groupe Innovation, ce sont ironiquement les possibilités asiatiques qui justifient maintenant l'idée d'une transmission assistée. Par ailleurs, un client du segment des transmissions de faible performance a reparlé de la transmission assistée et il attend des propositions. Un répondant de la R-D en déduit qu'elle n'avait peut-être pas présenté un projet suffisamment étoffé la première fois. Un autre répondant mentionne que l'entreprise est condamnée à maintenir l'image de leader. Selon lui, un tel projet de codéveloppement permettrait à l'entreprise de confirmer aux yeux du client qu'elle est un agent d'innovation.

D'après un répondant de la R-D, la raison qui pousse la Firme Pivot à refaire une expérience de codéveloppement plutôt que de procéder seule, par alliance avec un seul partenaire ou par sous-traitance, est que le client asiatique possède déjà son réseau auquel la Firme Pivot peut s'associer. Dans ce réseau, les fabricants qui ont les compétences voulues ont déjà été choisis par le client asiatique. Selon lui, l'équipe de R-D se sent prête à recommencer un projet en collaboration mais ne veut pas en imposer les partenaires.

De façon cohérente avec les conditions de faisabilité qu'ils ont identifiées précédemment et pour corriger des difficultés rencontrées lors de la première

expérience, les répondants considèrent que des changements devraient être apportés quant à l'organisation du nouveau projet, et au choix des partenaires.

Selon un répondant, le groupe serait composé de gens convaincus et qui n'auraient pas besoin que le projet ait de retombées commerciales immédiates; des gens forts d'une vision. Il ajoute les individus n'auraient pas peur de partager et de faire face aux pressions et à l'appel aux autres. D'après un autre répondant, le groupe devrait se composer d'experts et compter un autre expert porteur parmi les partenaires. Il faudrait aussi que les gens soient mieux préparés. Selon un dernier, le groupe serait dirigé par un chef ou un directeur d'expérience.

Un répondant de la R-D mentionne que les partenaires ne seraient pas impliqués aussi tôt dans le projet et des partenaires différents seraient inclus au cours de l'avancement. Il ajoute que des documents et des propositions indiquant les avantages, les coûts, les responsables de certains secteurs et les ressources disponibles serviraient de base à l'implication des partenaires.

Selon les répondants de la R-D, un client serait trouvé en premier, comme ce qui est envisagé par cette relance. L'un d'eux ne voit pas la Firme Pivot chapeauter le réseau d'innovation. Il la voit plutôt s'intégrer à un réseau chapeauté par un client intégrateur. Le projet serait tiré par la demande au lieu d'être poussé par le développement technique. Si d'un autre côté, la Firme Pivot envisageait la poussée de produits plus détachés du client, un répondant de la R-D considère que la lacune en vente et marketing devrait être comblée. Tout en souhaitant le lien au client, le répondant de la direction se montre toutefois plus réservée car tout client conditionne le développement de produit, contrairement aux ambitions de développer des produits plus flexibles et génériques. Des moyens seraient donc pris pour remédier au conflit de ressources qui existe entre les opérations quotidiennes et la R-D : « si on se laisse siphonner par le client, on ne peut pas rester un leader ».

À l'idée de refaire un projet de codéveloppement, un membre de la R-D trouve que les réunions de travail sous le regard de chercheurs n'est pas inutile. Ils aident à identifier des contacts. Selon un autre répondant de la R-D, la présence des chercheurs aide à trouver des idées, à se poser des questions et à réfléchir à ce qui s'est passé, et pourquoi. Il ajoute : « ce rôle-là, je l'aime bien ».

Dans l'ensemble, les raisons évoquées par les répondants pour apporter ces changements sont que le partage des expertises repose sur des gens qui présentent certains traits de caractère et habiletés. Par ailleurs, un répondant de la R-D considère qu'impliquer les partenaires trop tôt dans le projet comporte un danger. Selon lui, le projet devient sérieux à partir du moment où une force d'inertie (une énergie de mouvement) s'est enclenchée. Il explique qu'aux premières étapes d'exploration et d'expérimentation, les risques sont grands d'arrêter le projet, ce qui peut insécuriser les gens à l'interne et à l'externe. Toujours selon un répondant de la R-D, la marche était haute pour la première expérience de codéveloppement et les ressources n'étaient pas là. La présence d'un client intégrateur qui indique quels fournisseurs doivent travailler ensemble permet d'apprendre par étapes : a) apprendre à travailler en réseau pour développer des produits spécifiques et b) développer ensemble des produits plus génériques. Selon lui, la présence d'un client intégrateur, finalement, donne sa raison d'être au projet de développement : « Du moment qu'on aura intéressé un client, on n'aura plus le choix. C'est peut-être ce qu'il faut... ».

Pour coordonner cette nouvelle expérience de codéveloppement, les points de vue des répondants de la direction et de la R-D diffèrent. Du côté de la direction, on souhaite et croit que la Firme Pivot peut demeurer leader du réseau d'innovation. D'une part, le client asiatique préfère ne pas récupérer la charge du développement et il préfère s'entourer d'équipementiers. D'autre part, le répondant indique que la Firme Pivot ne désire pas rester coincée comme simple fournisseur dans ce réseau du client asiatique. Il considère que cette flexibilité n'est possible que dans la mesure où la Firme Pivot se dote d'une structure qui respecte les efforts de la R-D en

développement à long terme tout en répondant aux demandes précises ponctuelles de la production. Selon lui, la Firme Pivot doit maîtriser sa propre expertise malgré l'absence de frontières. Du point de vue des répondants de la R-D, cependant, tous deux préfèrent l'idée du client intégrateur comme leader pour coordonner le réseau. L'intégrateur conforte qu'il y aura un client, un marché, des spécifications et des partenaires avec qui travailler.

Ces commentaires terminent la présentation des résultats de la recherche. Selon les objectifs de recherche, la collecte des données s'est voulue riche et détaillée afin de répondre aux questions de recherche discutées au chapitre suivant.

CINQUIÈME CHAPITRE

DISCUSSION

Avant d'entreprendre la discussion des résultats, il faut rappeler que la recherche présentée dans ce travail a pour objectif général de mieux comprendre comment le réseau dense peut alimenter le processus d'innovation en information riche. L'objectif du comment s'attarde aux deux niveaux du processus de codéveloppement et aux conditions de faisabilité de ce dernier.

À la suite du contexte théorique élaboré sur cette problématique, trois questions spécifiques ont été formulées pour répondre à l'objectif de recherche:

1. Quels mécanismes et dynamiques organisationnels soutiennent l'apprentissage lors de l'innovation en réseau dense?
2. Quels mécanismes et dynamiques organisationnels soutiennent l'accumulation de connaissances par absorption d'information riche lors de l'innovation en réseau dense?
3. Quelles caractéristiques et attitudes individuelles et organisationnelles déterminent des conditions nécessaires au changement, à l'apprentissage et à l'absorption d'information lors de l'innovation en réseau dense?

Des propositions ont été avancées sur des dynamiques d'apprentissage et d'absorption de l'information. Elles reposent sur des modèles complexes où des événements multiples sont attendus pour l'apprentissage et l'absorption d'information en codéveloppement. Les événements y créent des chaînes de causes et d'effets où les effets deviennent les causes d'événements ultérieurs. Sans s'attacher à des points précis des modèles d'apprentissage et d'absorption de l'information, des conditions de faisabilité ont aussi été proposées pour que les séries logiques d'événements se constituent.

La démarche de la recherche est en partie fondée sur la validation des propositions qui ont été faites pour répondre aux questions sur l'apprentissage et l'absorption d'information. La technique d'analyse du modèle logique est utilisée,

consistant à comparer les événements observés aux événements prédits (Yin, 2003). Les données recueillies dans le journal de bord à partir de l'observation du groupe de travail, les données d'entrevues semi-directives et celles de documents ont été condensées et croisées aux propositions par la logique des modèles sur l'apprentissage et l'absorption de l'information, permettant ainsi de vérifier la pertinence des propositions. Bref, les modèles logiques ont été testés pour constater à quel point les données recueillies les supportaient.

La démarche de la recherche s'est poursuivie par la description des attitudes et des caractéristiques individuelles et organisationnelles qui ont été observées en comparaison des conditions de faisabilité proposées. Fondée sur des propositions initiales, la description a permis de constater l'existence des conditions proposées. Puis, la description a permis de voir si une certaine corrélation existait entre la présence de ces conditions de faisabilité et l'existence du processus de codéveloppement.

En réponse aux besoins identifiés d'une étude en profondeur, tenant compte de la complexité d'un contexte réel, la vérification et la description ont été effectuées à partir de données recueillies lors de l'étude d'un cas de réseau dense d'innovation. L'étude de cas longitudinale a servi à étudier en profondeur les caractéristiques et attitudes des individus et des organisations impliqués dans un projet de codéveloppement ainsi que le développement graduel des mécanismes de l'apprentissage collectif et d'utilisation de l'information pendant le projet d'innovation.

Néanmoins, l'analyse d'un échec, alors que les propositions ont été formulées en fonction de l'achèvement d'une innovation, donne des particularités à la procédure d'analyse. Faute de nouveau produit, les événements observés ne peuvent pas couvrir la pleine étendue des chaînes logiques des modèles. Cependant, les modèles stipulent des chaînes complexes d'événements où les causes et les effets

peuvent créer une chaîne logique menant à l'échec du projet. Il est possible en ce cas de vérifier la pertinence des mécanismes, dynamiques en constatant à quel point les données recueillies supportent les événements attendus par les chaînes logiques d'un échec éventuel. D'autre part, il est possible d'utiliser la description des conditions de faisabilité proposées pour constater qu'en l'absence des conditions de faisabilité attendues, le processus de codéveloppement a échoué.

1. DES MÉCANISMES ET DYNAMIQUES D'APPRENTISSAGE EN CODÉVELOPPEMENT

En accord avec le modèle proposé sur l'apprentissage à la base de l'innovation en réseau dense, le cas étudié a mis en valeur des dynamiques de coopération, d'interaction et d'investissement spécifique soutenant l'apprentissage collectif. Par effets rétroactifs, les nouvelles connaissances ont cependant compromis les conditions de coopération, d'interaction et d'investissement nécessaires à la poursuite de l'apprentissage collectif.

L'analyse du cas de codéveloppement apporte de nombreux appuis à la première proposition fondée sur le modèle d'apprentissage et selon laquelle dans des réseaux denses, le bassin de savoirs et savoir-faire à recombinaison est accru aux niveaux individuel, organisationnel et inter-organisationnel par le déploiement d'une infrastructure propre à favoriser l'apprentissage et l'innovation. Le déploiement de cette infrastructure est discuté aux sections suivantes afin de faire le parallèle qui existe entre les chaînes d'événements observés et les événements attendus.

1.1 L'analyse de la coopération

Les individus et les organisations du Groupe Innovation, constitués en réseau dense d'innovation, ont coopéré pour atteindre un objectif commun. Rappelons que la coopération sous forme d'association, choisie par les partenaires pour réaliser une activité, exige de ces derniers le partage et la coordination de leurs ressources et de

leurs compétences pour réaliser le projet commun. Pour s'accomplir, la coopération repose sur une action conjointe et mutuelle des partenaires en collaboration et sur la valorisation de l'objectif collectif (Huet, 2006). L'intensité de la coopération, d'autre part, dépend de la création de normes de confiance et d'engagement (Mäkinen, 2002).

Le projet de codéveloppement d'une transmission assistée s'est initialement fondé sur la coopération des partenaires. Lors de la réunion de lancement, les partenaires ont confirmé leur participation collective à un projet visant le développement de la « transmission de demain », sous la forme d'une transmission assistée électroniquement. La présentation du projet par la Firme Pivot a mis en valeur l'application possible de la transmission au secteur automobile, ce qui a déterminé la valorisation collective de l'objectif de développement. En effet, le secteur automobile faisait partie des plans d'avenir des partenaires manufacturiers tandis que le partenaire en marketing recherchait des contextes réels à l'application d'outils de gestion. L'ensemble des partenaires a accordé beaucoup d'intérêt à cet objectif collectif car la réalisation d'une telle transmission assistée permettrait à chacun d'eux d'accéder à des activités d'avenir pour leur organisation respective sans qu'aucun des partenaires ne soit capable d'y accéder seul. Leur collaboration s'est établie sur des réunions conjointes où les partenaires ont partagé mutuellement leurs expertises et leur temps. Un petit véhicule a été acheté par la Firme Pivot et mis à la disposition du groupe pour ses expériences à venir. Des capacités de production seraient mises à contribution par la Firme Pivot et les autres partenaires manufacturiers à mesure que la réalisation du nouveau produit avancerait. Finalement, après avoir développé une vision commune du projet de transmission assistée et avoir confirmé leur intérêt à poursuivre le travail conjoint, les partenaires ont convenu de se préparer à signer des ententes de propriété intellectuelle lors de la réunion suivante.

Au cours des réunions qui ont suivi, le Groupe Innovation a poursuivi ce même objectif collectif de la transmission assistée. Mais la valorisation collective de

cet objectif a graduellement perdu son intensité ainsi que son caractère collectif. Tandis que les partenaires de la Firme Pivot favorisaient une vue systémique de la transmission et qu'ils considéraient avec intérêt son application au segment automobile, la Firme Pivot préférait procéder par étapes et ne considérer qu'une partie de la transmission. En tant que maître d'œuvre, la Firme Pivot a décidé par la suite que la transmission viserait un segment de marché connu mais de moindre volume, approchant la maturité et pour lequel les avantages d'une transmission assistée restaient à confirmer. Par ailleurs, la Firme Pivot a annoncé dès la première rencontre que le projet de codéveloppement pourrait être retardé de six à huit mois à cause d'une réévaluation de son portefeuille de projets. Lors de la seconde rencontre, la Firme Pivot a informé les partenaires que le projet de transmission assistée avait perdu en priorité, devenant un projet de recherche à long terme qui devait céder ses ressources à des projets à court terme, bien ancrés dans les demandes et les besoins de clients (tableau 5).

Le partage des ressources et compétences aussi a subi des fluctuations qui, dans l'ensemble, ont représenté une augmentation de la contribution des partenaires de la Firme Pivot et une diminution de la contribution de cette dernière. Au lancement du projet de codéveloppement, l'équipe de la Firme Pivot avait perdu l'expertise offerte par son Directeur de R-D. Dans la mesure où ce dernier aurait mis à contribution son expertise malgré les contraintes que la structure coopérante du projet représentait pour lui, il s'agissait d'une perte de compétences pour le projet et sa gestion. Ce faisant, l'équipe dédiée au projet était composée de représentants moins expérimentés et dont les tâches étaient alourdies par la redistribution des tâches du directeur parti. Le Directeur de la distribution chez la Firme Pivot n'a jamais participé aux réunions malgré l'anticipation de sa présence par les partenaires. Quatre mois après le lancement du projet de codéveloppement, la Responsable de veille technologique quittait à son tour la Firme Pivot. Les activités de veille seraient reprises par le Chargé de projet pour le projet de transmission assistée sans qu'une plus grande part de son temps soit consacrée au projet. De fait, le Chargé de projet a

manifesté que son temps était alloué de façon croissante au projet asiatique qui prenait forme en parallèle. De leur côté, les partenaires de la Firme Pivot ont mis à contribution dans le projet des personnes expérimentées et fortes au plan technique. Par exemple, lors de la seconde réunion, le partenaire Électronique a changé de représentant pour déléguer un de ses meilleurs experts, reconnu pour sa capacité d'innovation. Avec l'arrivée du partenaire Calibrage à la troisième rencontre, le partenariat entourant la Firme Pivot se dotait de nouvelles compétences.

Finalement, le partenariat a souffert de difficultés à mettre en place un ensemble de normes de confiance et d'engagement propre à soutenir la coopération des partenaires. Le partenaire Électronique ne pouvait pas accepter l'entente de propriété intellectuelle proposée par la Firme Pivot à cause de trois clauses qui la brimait dans l'exploitation de son savoir et de son savoir-faire advenant la réalisation de la transmission assistée. Puis, les questions et les enjeux liés à la propriété intellectuelle des partenaires sont devenus plus complexes avec l'inclusion du partenaire Calibrage à la troisième rencontre. Ce dernier ne disposait d'aucune capacité de production. Dans son cas, des redevances devraient être développées à partir de contributions de savoir exclusivement.

Malgré l'échec d'une entente concernant la propriété intellectuelle, quelques liens de confiance ont grandi de la Firme Pivot envers les partenaires au cours des quelques rencontres animant leur travail collectif. Dans un premier temps, tous les partenaires se connaissaient en tant que membres de la Chaire Bell. Les membres de la Firme Pivot ont aussi rapidement reconnu l'expertise technique des autres partenaires. À partir de celle-ci, les membres de la Firme Pivot ont exprimé leur confiance que ces partenaires avaient été bien choisis pour mener à bien le projet conjoint. Toutefois, cette confiance ne s'est pas développée de façon mutuelle au sens que les partenaires considéraient que l'équipe de la Firme Pivot manquait d'expérience et de pouvoir décisionnel. D'autre part et de façon marginale, la confiance était grande entre les partenaires Électronique et Calibrage car ils étaient

amis et que des expériences d'affaires précédentes entre eux avaient appuyé leur confiance mutuelle.

1.1.1 Effets et contre-effets de stabilisation sur le milieu d'apprentissage

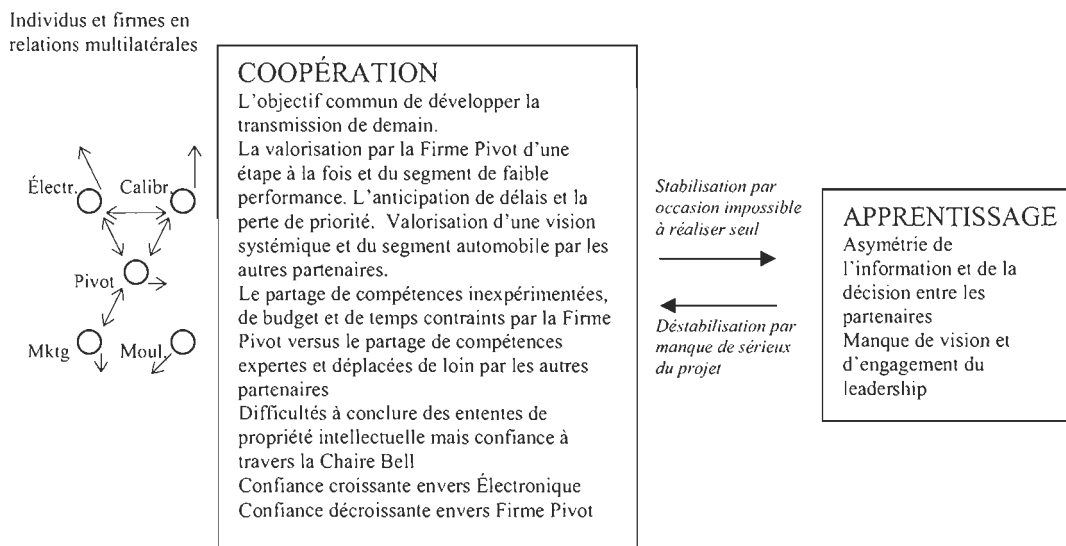
À travers leur coopération, les individus et partenaires ont développé de nouvelles connaissances sur les membres du réseau principalement. Leur participation conjointe et mutuelle au lancement du projet de codéveloppement leur a permis de saisir que leur entreprise collective représentait une occasion d'affaires qu'ils étaient incapables d'accomplir seuls, sans les ressources et compétences des autres partenaires du réseau dense.

Comme le décrit Julien (2005), la diversité des savoirs et savoir-faire à la base du nouveau produit envisagé a stimulé l'intérêt des partenaires pour leur partenariat. Pour les partenaires, le Groupe Innovation présentait un mécanisme d'exploration et de tempérance de l'incertitude (Kogut, 2000), compte tenu des compétences et des moyens de production limités de chacun mais aussi des savoirs et savoir-faire particuliers de chacun. L'ampleur de cet intérêt collectif a eu l'effet de stabiliser la coopération des partenaires (Mariotti *et al.*, 2001).

Mais au fil du temps, les conditions de coopération se sont modifiées. Premièrement, les partenaires de la Firme Pivot ont pris conscience que la Firme Pivot valorisait une vision du projet par étapes, ne portant que sur une partie de la transmission. Le développement partiel limiterait le transfert de couple possible, ce qui confinait le nouveau produit à des applications moins exigeantes et moins intéressantes au plan commercial. La décision a d'ailleurs été prise par la Firme Pivot, à travers son comité directeur, que la nouvelle transmission assistée viserait un segment de marché moins ambitieux que l'automobile. La valorisation collective du projet a été affectée car les autres partenaires privilégiaient une vision systémique de la transmission assistée et l'entrée dans le segment automobile (figure 26).

Deuxièmement, la réévaluation de son portefeuille de projets par la Firme Pivot a réduit la cote de priorité du projet de transmission assistée. Une partie des ressources du projet, sous forme de temps et compétences d'ingénierie alloués ont diminué au profit d'un projet asiatique mené en parallèle. L'équilibre du partage des ressources et compétences a été affecté. D'une part, des partenaires avaient constaté que les représentants de la Firme Pivot manquaient d'expérience par rapport aux experts qu'ils avaient délégués. D'autre part, la Firme Pivot réduisait sa contribution alors que celle des partenaires avait même tendance à augmenter. Le partenaire Électronique a intensifié le partage de ses compétences dès la seconde rencontre en déléguant son expert reconnu pour sa capacité d'innover. Le bassin des compétences partagées par les partenaires s'est encore élargi avec l'inclusion du partenaire Calibrage.

Figure 26
L'instabilité de la coopération lors du projet de codéveloppement d'une transmission assistée⁶



⁶ Il faut noter que les relations entre partenaires qui sont illustrées à la gauche du schéma (figures 23, 24 et 25) visent à présenter les tendances fortes des échanges dans le Groupe Innovation. Ces échanges, loin d'être complets, cherchent à résumer la discrétion du partenaire Moulage, l'ouverture du partenariat aux réseaux de chaque partenaire et les liens privilégiés entre les partenaires au cours du projet.

Troisièmement, la confiance entre les partenaires et l'engagement vis-à-vis du projet n'ont pas réussi à éclore. L'état de confiance des partenaires a été ébranlé par les changements vécus à la valorisation du projet et au partage des ressources et compétences. Un curieux parallèle a existé entre ce que la Firme Pivot semblait ne pas vraiment s'engager mais qu'elle se gardait l'octroi de décisions unilatérales sur le marché visé par la transmission assistée. Les normes d'engagement collectif ont aussi été affectées par la difficulté des partenaires à s'entendre sur la propriété intellectuelle du nouveau produit à développer collectivement. Aucune entente n'a été signée.

Les partenaires ont tiré de ces conditions de coopération de nouvelles connaissances sur la qualité du partenariat qui leur a fait dire que ce dernier souffrait d'asymétrie d'information et de décision entre la Firme Pivot et ses partenaires. La situation était pénalisante pour les partenaires qui fournissaient le meilleur de leur expertise alors que la Firme Pivot décidait unilatéralement d'une position que les partenaires ne valorisaient pas. À partir de leurs nouvelles connaissances sur l'avancement du projet, des partenaires ont estimé que le leadership de la Firme Pivot manquait de vision et d'engagement dans le projet. Les choix limitatifs, les délais, le désengagement de ressources et la centralisation de la propriété intellectuelle par la Firme Pivot ont provoqué l'inaction du projet. La confiance chez certains partenaires que le projet porterait fruit a été ébranlée.

À partir de ces nouvelles connaissances, des partenaires de la Firme Pivot ont jugé que le projet manquait de sérieux. L'intérêt pour la coopération s'est estompé. Le partenaire Électronique a cessé sa coopération. Le milieu d'apprentissage s'est déstabilisé.

Les événements observés corroborent les événements attendus quant au rôle stabilisant de la coopération dans le déploiement de l'infrastructure d'apprentissage. Ils permettent aussi d'appuyer la proposition d'effets rétroactifs de l'apprentissage

qui viennent modifier les conditions de coopération au point, dans ce cas, de défaire l'action mutuelle des partenaires et de déstabiliser le milieu d'apprentissage. Le mode de coordination offert par la coopération n'a pas pris forme après son lancement. Ces résultats s'harmonisent à ceux de Bureth *et al.* (1997) sur 21 cas d'alliances où l'apprentissage a affecté rétroactivement le degré de coopération à venir entre les partenaires et que l'apprentissage a deux effets conflictuels sur la stabilité de la coopération.

1.2 L'analyse de l'interaction

Tel que proposé par le modèle d'apprentissage à la base du processus d'innovation en réseau dense, les membres du Groupe Innovation ont interagi lors des réunions et ainsi activé des leviers d'apprentissage collectif. Il faut noter que l'interaction entre les membres du réseau dense est constituée de l'échange des ressources et savoirs partagés (Julien et Carrier, 2002), de la confrontation des idées mise en commun (Callon, 1995), du rapprochement socio-technique des partenaires (Greve et Taylor, 2000) et de la comparaison mutuelle de leur capacité concurrentielle (Jolly, 1995).

Au sein du Groupe Innovation, les échanges de savoirs et savoir-faire ont été fréquents et répétés d'une réunion à l'autre sur la dynamique des brevets en électronique, sur les protocoles de communication entre la transmission et le moteur, sur le rôle d'un prototype rapide dans le développement de produit et sur l'état du marché. Dans un premier temps, la Firme Pivot a présenté aux partenaires sa technologie de transmission à partir de schémas et de pièces. Plus tard, des visites de l'usine et des salles d'essais ont eu lieu qui ont enrichi le contenu des échanges sur cette technologie. De leur côté, les partenaires ont mis à profit l'expertise qu'ils apportaient au Groupe Innovation en vue de fournir à la transmission des fonctions électroniques, de nouvelles pièces moulées et un marché d'application intéressant. Le partenaire Électronique a informé le groupe de la dynamique rapide des brevets en

électronique, la qualifiant de pierre d'achoppement tant la fenêtre d'opportunité était réduite et l'exploitation de licences importante pour greffer des contrôles électroniques à la transmission. Le partenaire Électronique a aussi échangé son savoir sur la communication entre le moteur et la transmission qui devrait appartenir à l'une de quatre catégories de langage informatique et qui affecterait les possibilités de marché selon le protocole de communication choisi. À cause des liens complexes qui existaient entre les applications envisagées et les protocoles de communication, il devenait intéressant de déterminer rapidement les paramètres de contrôle et de valider les algorithmes de communication en début de projet. Cette fonction de validation, dite de calibration, atteignait la limite de son savoir-faire. Forts de l'importance du marché, le Consultant marketing et des représentants de la Firme Pivot ont entrepris l'étude préliminaire du contexte concurrentiel auquel pourraient se lier ultérieurement les exigences techniques du domaine mécanique de la Firme Pivot, du domaine des matériaux du partenaire Moulage et du domaine des contrôles du partenaire Électronique.

Les idées échangées lors des réunions ont été éprouvées à travers les écarts de points de vue, les différences de façon de faire et les tensions entre les désirs et possibilités des partenaires. Premièrement, l'étude des brevets ne faisait pas partie des habitudes de la Firme Pivot ni du nouveau processus d'ingénierie simultanée autrement que pour faire une demande de brevet à l'étape pré-série et protéger le nouveau produit en développement. Pour le partenaire Électronique, l'étude des brevets était à la base du processus de développement car elle déterminait ce qu'il était possible de faire, ce qu'il était impossible de faire et enfin, ce qu'il restait à faire si des licences pouvaient être exploitées. Deuxièmement, des dissonances ont existé entre les intentions de la Firme Pivot qui souhaitait calibrer elle-même la transmission assistée en fin de conception pour garder les algorithmes secrets et les conseils du partenaire Électronique de procéder à la calibration avec un spécialiste au début de projet pour éviter des retards et des coûts associés aux changements. Troisièmement, le moment approprié pour faire un prototype et quelle sorte de prototype a été

largement discuté entre le partenaire Électronique, le Consultant marketing et la Firme Pivot. D'un côté, le prototypage rapide permettait de goûter au produit, d'y lier un marché, de débloquer les budgets et d'accélérer le développement initial de la transmission assistée. Du côté de l'ingénierie simultanée, le budget était restreint avant la fin des études préliminaires et détaillées, études qui déterminaient les ressources nécessaires pour la suite du projet et la conception d'un prototype plus avancé visant à confirmer des principes d'ingénierie. Un autre exemple, enfin, est donné par les divers points de vue mis de l'avant par les partenaires sur l'intérêt de différents marchés, les difficultés concurrentielles de ces segments, les contraintes législatives, le choix d'une application pointue ou d'une application générique et aussi sur l'effet que ces choix avaient du côté technologique. La considération d'une pièce maîtresse résistante dans le concept de transmission assistée en est un exemple.

L'interaction occasionnée par les réunions a aussi donné lieu à des rapprochements socio-techniques entre des partenaires. L'inclusion du partenaire Calibrage dans le groupe correspond à la mise en jeu d'un ami du partenaire Électronique et de la confiance démontrée par les autres acteurs que ce nouveau partenaire puisse apporter l'expertise requise à la poursuite du projet. La Firme Pivot remarque alors que le partenaire Calibrage fait le lien technique entre elle et le partenaire Électronique. La Firme Pivot, le partenaire Calibrage et le partenaire Électronique ont un langage commun. D'autre part, l'étude de marché du Consultant marketing et de la Firme Pivot offre une synthèse des liens entre la transmission, ses constituants et ses applications. Cette synthèse a provoqué un rapprochement des partenaires au plan de leurs perspectives et du langage pour travailler ensemble. Une zone d'intersection a été créée.

Lors de leur interaction, les partenaires ont comparé leurs capacités concurrentielles. Des simples questions sur les capacités de production à la démonstration d'un rôle de premier plan en industrie, les partenaires ont mis en valeur leur compétitivité. Le partenaire Moulage a indiqué qu'il pouvait travailler à

partir de plusieurs dizaines de milliers de matériaux. Le partenaire Électronique touchait toutes sortes d'industries et comptait plusieurs brevets dans son domaine. Le partenaire Calibrage avait travaillé avec les grands noms de son domaine et à la calibration de produits à la fine pointe de la technologie. Le Consultant marketing mariait la production de recherche, d'enseignement et de consultation. La Firme Pivot, enfin, occupait une position de leader dans son industrie.

1.2.1 Effets et contre-effets de l'activation du milieu d'apprentissage

Ces constituants de l'interaction entre les partenaires a permis d'activer des leviers d'apprentissage collectif. Comme le suggèrent Jacob *et al.* (1997), les échanges ont soutenu la circulation de l'information, les confrontations d'idées ont stimulé l'apprentissage qualifiant, le rapprochement des partenaires a entretenu la présence d'information structurante et les rapports entre acteurs autonomes, enfin, a activé l'apprentissage continu pour le maintien d'une certaine compétitivité.

Grâce aux échanges entre les partenaires, des informations de toutes sortes provenant des conversations, de documents, de visites et de manipulation de pièces ont été véhiculées. Plus particulièrement des connaissances touchant les brevets, la calibration, le prototypage et les marchés ont circulé entre tous les partenaires. La circulation de ces connaissances a reposé essentiellement sur la confiance que les partenaires s'accordaient en tant que partenaires coopérant à un projet d'intérêt commun. Un des représentants de la Firme Pivot a manifesté l'inconfort que pouvait susciter l'ouverture du savoir-faire de l'entreprise au regard des partenaires. Mais son malaise s'estompait en reconnaissant que le projet dépendait de la complémentarité des partenaires. Eux aussi dépendaient de la Firme Pivot.

Mises à la portée de tous, ces connaissances ont entraîné des dissonances cognitives entre des partenaires. Ces partenaires ont cherché à appuyer leur point de vue par des exemples, par leur expérience et par des avantages ou des inconvénients

que l'on pouvait anticiper. À la recherche d'une compréhension commune qui améliorerait le codéveloppement de la transmission assistée, la Firme Pivot a considéré des modifications à sa planification de projet pour s'intéresser aux brevets électroniques, à la contribution d'un expert en calibration et à la quête active d'information concurrentielle. La Firme Pivot cherchait aussi le meilleur moyen de construire un premier prototype en comparant les difficultés d'interprétation d'un prototype de type hybride par rapport à un prototype fait de modules de contrôle existants.

D'autre part, le rapprochement des partenaires créé par les moments partagés face-à-face et par les connaissances et le langage communs a entraîné chez plusieurs partenaires la quête active d'information pour contribuer significativement au projet commun. En constatant par une première rencontre l'étendue du projet, un partenaire s'est mis à chercher sur le sujet des transmissions afin de mieux saisir les liens entre son expertise et le nouveau produit. La condensation des connaissances du groupe telle qu'opérée par l'étude de marché a dicté plusieurs étapes à venir en cueillette de données auprès de la clientèle.

Malgré la courte durée du projet, il a été possible de constater que des partenaires ont continuellement démontré leur capacité concurrentielle. Ils ont rappelé au groupe leur propre compétitivité à travers le projet collectif. Cette manière de rappeler au groupe combien chacun est précieux à l'extérieur du projet commun s'est voulue une façon de stimuler la qualité du projet collectif. La Firme Pivot a rappelé l'importance de son rôle dans le projet asiatique et les possibilités d'y greffer la transmission assistée éventuellement. Le partenaire Électronique, le partenaire Calibrage et le Consultant en marketing ont tous trois mis en valeur l'importance des autres projets qui les attendaient. Ce rapport continu de la compétitivité de chacun des partenaires a mis en fait l'emphasis sur ce que le projet de transmission assistée devait avancer, se construire, offrir une certaine performance à la mesure de la compétitivité des partenaires. Le partenaire Électronique a d'ailleurs mentionné à plusieurs reprises

que le projet devait permettre à chacun de demeurer compétitif dans son propre domaine.

Tout comme l'étude de cas de Holmqvist (1999) sur un réseau manufacturier, cette recherche retrace des apprentissages organisationnels et inter-organisationnels qui sont issus de l'interaction des individus et des organisations et qui profitent d'effets de levier de l'apprentissage collectif.

L'interaction entre les partenaires a créé de nombreuses nouvelles connaissances pour le Groupe Innovation et ses participants. Les partenaires se sont dotés de nouvelles connaissances sur le rôle des brevets, dans le domaine électronique particulièrement. Les brevets pouvaient devenir une pierre d'achoppement à leur propre projet de transmission assistée à cause du volume de brevets et de la rapidité avec laquelle ils étaient produits. Certains concurrents utilisaient différentes techniques pour coincer la compétition tandis que des octrois de licences pouvaient parfois coûter moins cher que le développement interne d'un module. Le Groupe Innovation a appris le rôle concurrentiel des brevets dans le développement d'une transmission assistée.

Le groupe a aussi créé de nouveaux savoirs sur la fonction de calibration. La calibration pouvait elle aussi devenir une pierre d'achoppement au projet de transmission assistée si les partenaires ne tenaient pas compte des différents protocoles de communication existant entre les modules et le moteur et du lien entre ces protocoles et les secteurs de marché. Malgré l'effort initial qu'elle représentait dans la conception, la calibration pouvait néanmoins faire gagner du temps et de l'argent par la suite et permettre le développement d'un produit générique. Le Groupe innovation a appris la complexité de la fonction de calibration.

De nouveaux savoirs se sont développés quant à la gestion du risque en développement de nouveaux produits. Le prototypage rapide se concentrait sur la

gestion du risque temporel, cherchant à maintenir le développement du nouveau produit à l'intérieur de la fenêtre d'opportunité identifiée. La démarche par étapes de l'ingénierie simultanée visait le contrôle du risque technique par évaluations successives. Le Groupe Innovation a appris qu'en considérant différents risques, différentes contraintes opérationnelles entraient en jeu.

Le Groupe Innovation a aussi appris l'influence d'une antenne de veille dans l'orientation du projet. La veille systématique et continue permettrait de déterminer les acteurs, les produits, les clients, les technologies et les limites législatives du marché pour créer la stratégie marketing de la nouvelle transmission assistée. Cette orientation affecterait drastiquement le développement technique de la nouvelle transmission au niveau de sa calibration et de son application plus ou moins générique par exemple. Le Groupe Innovation a appris le caractère stratégique de l'orientation du marché et ses effets sur le développement technique qui s'en suivrait.

Le Groupe Innovation a tiré plusieurs constatations de ses apprentissages, orientées pour la plupart vers le besoin de nouvelles informations et de nouvelles ressources et compétences qui mettraient en jeu les informations souhaitées. Le groupe a constaté la nécessité d'une étude des brevets. La Firme Pivot s'est enquit sur le nom de l'agent de brevet du partenaire Électronique et a sollicité l'aide de ce partenaire pour le choix des mots-clés de ce domaine complexe. Faute de fonction marketing chez la Firme Pivot, l'implantation d'une antenne de veille s'avérait essentielle pour l'orientation du projet de transmission assistée. Les partenaires ont aussi constaté la nécessité de procéder à la calibration au début du projet contrairement à la planification interne initiale. Ils avaient besoin d'autres connaissances, des connaissances externes contrairement aux intentions initiales de la Firme Pivot de garder cette étape à l'interne et secrète. Les partenaires ont cherché la participation de l'expert Calibrage. Le groupe a enfin constaté que des divergences de méthode de développement existaient entre le partenaire Électronique et la Firme Pivot qui entraînerait des contraintes dans le fonctionnement du groupe ou dans la

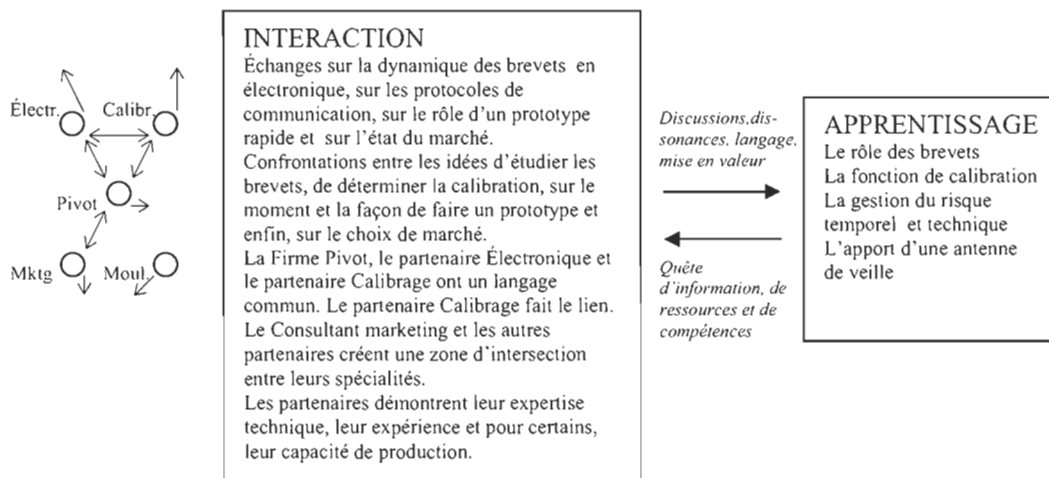
démarche de développement en cours chez la Firme Pivot. Des ressources supplémentaires étaient requises pour les frais et le temps de l'étude des brevets, pour l'élaboration de l'antenne de veille et pour la construction d'un prototype dit mulet.

Dans l'ensemble, la création de connaissances dans le Groupe Innovation a eu l'effet de stimuler la quête d'informations, de ressources et de compétences nouvelles. Les quêtes nouvelles ont provoqué pour un certain nombre d'entre elles – démarches sur les brevets, sur la calibration – une nouvelle ronde d'interaction entre les partenaires (figure 27). Cette chaîne d'événements appuie la proposition selon laquelle les interactions propres à entraîner l'apprentissage se densifient sous l'action d'échanges de savoirs et compétences, de mises à l'épreuve des idées, de rapprochements socio-techniques et de comparaisons des performances. Ils appuient aussi la présence attendue d'effets rétroactifs de l'apprentissage sur les conditions d'interaction entre les partenaires.

Figure 27

L'activation des leviers d'apprentissage par interaction lors du projet de codéveloppement d'une transmission assistée

Individus et firmes en relations multilatérales



1.3 L'analyse de l'investissement spécifique

En démarrant le projet de codéveloppement d'une transmission assistée, les partenaires ont investi, chacun à leur manière, des actifs spécifiques qui leur ont permis d'absorber, d'adapter et d'utiliser les savoirs et savoir-faire fournis par les autres partenaires à la réalisation commune (Bureth *et al.*, 1997).

La Firme Pivot a délégué au projet plusieurs personnes : le Chargé de projet, le Directeur de R-D et la Responsable de veille technologique. Tous possédaient une formation technique qui leur a permis de contribuer au projet et les a aidés à comprendre et disposer des connaissances techniques des autres partenaires. La place et le rôle de ces représentants dans l'entreprise ont permis de faire le lien avec l'administration et les laboratoires de développement offrant des possibilités d'essais. Le petit véhicule mis à la disposition des partenaires devait contribuer à l'utilisation et l'adaptation des connaissances acquises. Toutefois, ces trois personnes avaient peu d'expérience dans leurs nouvelles fonctions et leur rôle en était un de conseil auprès de comités décisionnels. Seuls 10 à 20% du temps du Chargé de projet étaient alloués au projet. Moins de 3% du budget de R-D de la Firme Pivot était consacré au codéveloppement la transmission assistée.

Chacun des autres partenaires a investi une personne possédant un haut niveau d'expertise technique et beaucoup d'expérience dans son domaine ainsi qu'en gestion de projets de R-D. Chacun disposait d'un pouvoir décisionnel visant la participation de son organisation et l'ampleur de cette participation. Pour la plupart, les représentants se sont déplacés de loin pour se rencontrer.

Toutes proportions gardées, la Firme Pivot a investi peu de temps et peu d'argent dans le projet alors que les autres partenaires, à leur échelle, y ont consacré temps et ressources alors que leur intérêt était beaucoup moins direct.

1.3.1 Effets et contre-effets de l'appropriation sur l'apprentissage

À partir de ces investissements spécifiques en compétences principalement, les partenaires ont pu coopérer et interagir, permettant à chacun de s'approprier le projet de transmission assistée comme partie intégrante de ses propres activités de développement. Le projet de codéveloppement a fait partie du portefeuille de projets de chacun des partenaires du réseau.

En disposant de nouvelles connaissances sur le rôle des brevets, l'apport d'une antenne de veille, la gestion du risque et la fonction de calibration principalement, le groupe a constaté le besoin croissant de ressources et compétences pour pouvoir utiliser et adapter ces connaissances en réalisant une étude des brevets, une antenne de veille, un prototype muet et la calibration précoce de la transmission assistée.

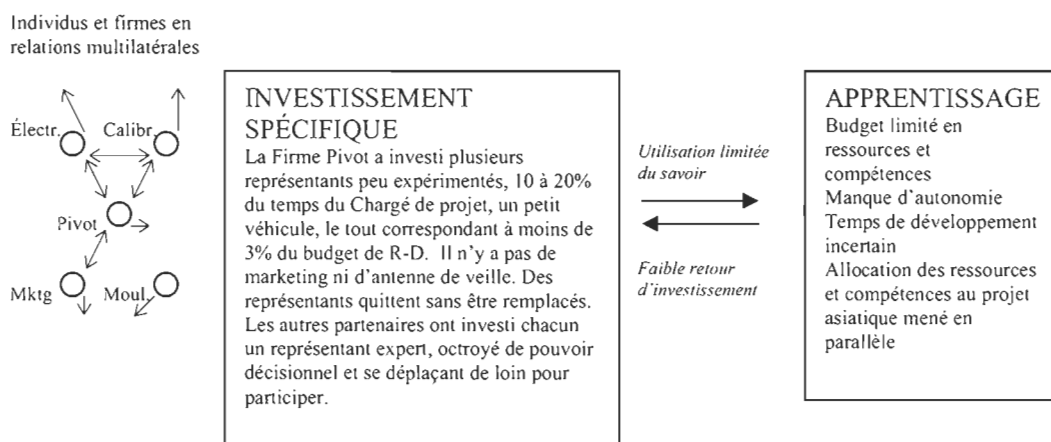
Néanmoins aucune nouvelle ressource n'a été investie dans le projet. Pire, les compétences du directeur de R-D expérimenté et celle de la Responsable de veille technologique n'ont pas été remplacées après que ces acteurs eurent quitté la Firme Pivot. Le temps accordé à la transmission assistée par le Chargé de projet a été progressivement réduit au profit du projet asiatique mené en parallèle. La priorité d'allocation de ressources au codéveloppement de la transmission assistée a été réduite par le comité directeur de la Firme Pivot alors que le projet était classé à long terme (figure 28).

En constatant ces nouveaux rapports d'investissement, des partenaires ont réévalué le contexte du projet. L'utilisation du savoir et du savoir-faire partagés se trouvait limitée par le manque d'expérience du Chargé de projet pour négocier l'avancement du projet. L'adaptation des connaissances grâce à la quête active de nouvelles informations était coincée par un budget trop restreint pour réaliser l'antenne de veille, le prototype et l'étude de brevets. Le Groupe Innovation manquait

d'autonomie pour exploiter les nouvelles connaissances collectives et se trouvait limité par les choix du comité directeur et les exigences extérieures telles que celles du client asiatique. L'échéancier plus incertain du projet diminuait la probabilité et le potentiel d'utilisation des connaissances créées collectivement.

Aux yeux du partenaire Électronique, le retour d'investissement dans le projet de codéveloppement est devenu trop faible pour y maintenir plus longtemps ses ressources et compétences.

Figure 28
L'appropriation restreinte par l'investissement limité dans le projet de codéveloppement d'une transmission assistée



L'analyse du cas de codéveloppement a ainsi apporté de nombreux appuis à la proposition selon laquelle l'investissement spécifique d'actifs permet à chaque partenaire de s'approprier les savoirs et savoir-faire en facilitant l'absorption, l'adaptation et l'utilisation des actifs fournis par les autres partenaires. L'analyse montre aussi qu'en contrepartie, les effets rétroactifs de l'apprentissage viennent modifier les conditions d'investissement au point de pouvoir annihiler la réalisation, l'utilisation et l'appropriation de nouveaux apprentissages, ainsi que l'utilisation plus avant des apprentissages déjà réalisés. Les résultats apportent ainsi un aspect complémentaire aux résultats d'enquête de Dussauge *et al.* (2000) sur 227 réseaux et

alliances. Leurs résultats montrent que les partenariats riches d'apprentissage se réorganisaient plus fréquemment pour s'approprier et internaliser les ressources partagées. Dans le cas du Groupe Innovation, l'apprentissage a entraîné un désinvestissement, montrant des effets conflictuels de l'apprentissage sur l'investissement spécifique.

1.4 L'analyse de la synergie des apprentissages sur l'innovation

Malgré l'échec à développer un nouveau produit et/ou d'autres formes d'actifs systématiquement exploitables à l'issue de leurs quelques rencontres, l'expérience des partenaires en codéveloppement a occasionné de nombreux apprentissages chez les individus, les organisations et entre les organisations. Les uns ont développé des connaissances en électronique, la Firme Pivot a appris sur l'inclusion de partenaires dans son processus d'ingénierie simultanée et le réseau a orienté ses démarches en fonction de son nouveau savoir en calibration.

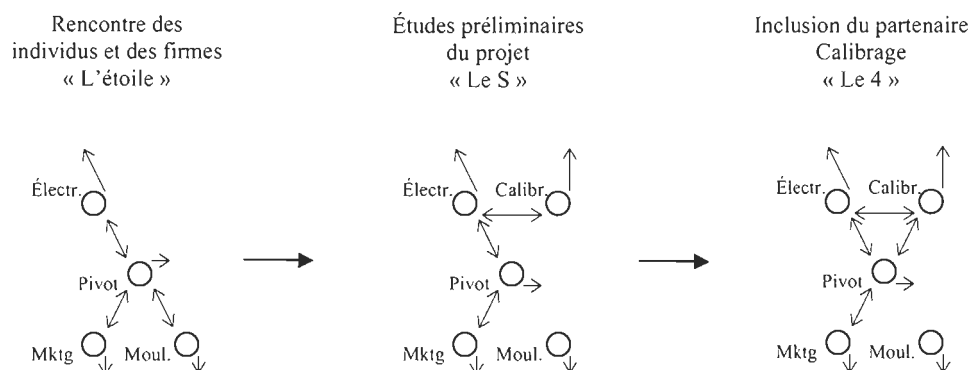
On peut noter que l'accès à des savoirs nouveaux a favorisé des croisements de savoirs et ainsi stimulé des idées nouvelles propres à l'innovation. L'un des représentants a exprimé son idée d'une application offre/demande, identifiant certains moyens de lier plus facilement le développement technique à des demandes du marché. Un deuxième partenaire a tout de suite vu une autre application à la transmission assistée, pour un autre domaine. Ces observations appuient la proposition que des fertilisations croisées entre les idées existent, favorisées par la stabilisation, l'enrichissement et l'appropriation des savoirs disponibles.

C'est dire que la synergie créatrice des apprentissages dans ce réseau a produit des germes d'innovation. L'intérêt de cette observation tient de ce qu'elle suggère un processus d'innovation par germination et croissance des idées retenues parmi le foisonnement des savoirs recombinaisonnés.

1.5 La constatation d'un déploiement partiel et non suffisant

L'expérience de codéveloppement d'une transmission assistée appuie les conclusions de Dyer et Nobeoka (2000) en montrant que la densité des relations dans le Groupe Innovation a accompagné la génération, le transfert et la recombinaison des connaissances parce qu'il y avait plus de diversité de connaissances dans le réseau que dans l'une ou l'autre des organisations membres du réseau. Tandis que les relations privilégiées entre les membres du Groupe Innovation sont devenues plus multilatérales (figure 29), de nouvelles connaissances ont été acquises dans le réseau d'innovation à partir des savoirs complémentaires des partenaires.

Figure 29
Les relations privilégiées dans le réseau dense lors du projet de codéveloppement d'une transmission assistée



Comme pour l'étude multicas de Mitra (2000), une infrastructure de soutien à l'apprentissage pour innover s'est développée dans le Groupe Innovation, qui a rassemblé les dynamiques de coopération, d'interaction et d'investissement spécifique. Il faut noter que dans le cas du Groupe Innovation, cette infrastructure a soutenu et inhibé l'apprentissage par ses effets rétroactifs.

À l'image du modèle proposé, les effets rétroactifs entre la coopération, l'interaction et l'investissement spécifique ont été multiples. Les apprentissages issus

de la stabilisation du milieu d'apprentissage par la coopération, des frottements de savoirs par interaction et de l'appropriation des connaissances par investissement spécifique ont affecté tour à tour les nouvelles conditions de coopération, d'interaction et d'investissement dans le réseau d'innovation. En investissant moins dans le projet, la Firme Pivot a réduit son partage de ressources et affecté la valorisation collective du projet. Les interactions qui s'annonçaient grâce à l'étude des brevets, à l'antenne de veille, à la calibration précoce et au prototypage n'ont pas eu lieu, faute d'investissement et de coopération.

Le déploiement de l'infrastructure d'apprentissage pour innover a donc été partiel et non suffisant pour mener au codéveloppement d'une transmission assistée.

2. DES MÉCANISMES ET DYNAMIQUES D'ABSORPTION D'INFORMATION EN CODÉVELOPPEMENT

Le cas de codéveloppement d'une transmission assistée permet de mettre en valeur des mécanismes et dynamiques d'absorption de l'information à la base de l'innovation. En reprenant le modèle proposé sur l'absorption d'information riche par le réseau dense, il est possible de constater que les partenaires du Groupe Innovation ont cherché à créer ensemble un sens à l'information qu'ils ont captée et qu'ils sont arrivés à des consensus sur les décisions à prendre en fonction des nouvelles connaissances qui se dégageaient de leur interprétation commune (Choo, 1998). Malgré l'échec à développer un nouveau produit, l'analyse des résultats a apporté de nombreux appuis à la chaîne d'événements attendus du modèle proposant une amélioration de la capacité d'absorption de l'information aux plans individuel, organisationnel et du réseau dense.

2.1 L'analyse de la création de sens

Selon les termes de Choo (1998) sur la création de sens et ceux de Daft et Weick (1984) sur l'interprétation, les partenaires du réseau d'innovation ont interprété collectivement des signaux de l'environnement qu'ils ont captés et jugés pertinents à la réalisation de la transmission assistée. À l'aide de leurs expériences passées et de négociations entre leurs points de vue, les partenaires ont donné une signification commune, un sens partagé aux événements du codéveloppement. L'interprétation des signaux de l'environnement a ainsi donné un contexte aux activités du Groupe Innovation.

Dès la première rencontre, alors que les partenaires ne se connaissaient qu'à travers leur appartenance à la Chaire Bell et que chacun utilisait le vocabulaire spécialisé propre à son domaine, le partenaire Électronique a engagé les membres du groupe à considérer la complexité des protocoles de communication qui existaient entre le moteur et les transmissions assistées électroniquement.

Cette situation technico-commerciale était inconnue des autres partenaires. Les liens de dépendance entre les paramètres de contrôle de la transmission assistée, les algorithmes informatiques et les protocoles de communication avec le moteur constituaient des nouveautés en vocabulaire, en structure technique et en appréhension du marché. La Firme Pivot avait éludé la question en pensant utiliser une grosse boîte de contrôle Hewlett Packard avant de s'attaquer au lien moteur. Le partenaire Électronique reconnaissait ne pas posséder les compétences nécessaires à la liaison de module mais son expérience était suffisante pour juger que le développement des algorithmes dès le début du projet coûtait moins cher que la modification de ces derniers en fin de projet. Au fil des discussions, les partenaires ont créé un sens partagé du caractère critique des protocoles de communication moteur existants et dont ils devraient tenir compte dans le développement de la transmission assistée.

En appui au modèle proposé, les signaux faibles et les liens faibles ont joué un rôle significatif dans la création de sens entre les partenaires. Les partenaires ne se connaissaient qu'à travers la Chaire Bell et n'avaient pas travaillé ensemble auparavant. Les propos du partenaire Électronique étaient ambigus *a priori* et des discussions entre les partenaires ont servi à interpréter collectivement ces informations riches de nouveauté.

Un autre exemple de la création de sens par les partenaires à partir de liens faibles et de signaux relativement faibles est donné par l'interprétation de l'environnement des brevets électroniques. Considérant cette information pertinente au projet commun, le partenaire Électronique a indiqué aux partenaires les particularités du domaine des brevets électroniques, ce dernier étant extrêmement volumineux et turbulent. Loin du domaine des brevets mécaniques connus de la Firme Pivot et des pratiques du partenaire Moulage ne brevetant pas, les idées étaient riches de nouveautés en propriété intellectuelle. À travers leurs discussions et la comparaison de leurs expériences, les partenaires ont créé un sens partagé des enjeux concurrentiels de la propriété intellectuelle en électronique et auxquels ils devraient faire face pour intégrer une assistance électronique à la transmission.

2.2 L'analyse de la création de savoir

Appuyant la chaîne d'événements attendus de l'absorption d'information en réseau dense, le sens partagé donné aux signaux de l'environnement a permis au Groupe Innovation de créer de nouveaux savoirs.

Ainsi, de nouvelles connaissances collectives ont été créées sur la fonction de calibration et sur le rôle des brevets électroniques. Ces dernières ont été discutées en section 1 de ce chapitre.

2.3 L'analyse de la prise de décision

Suivant le modèle proposé, le nouveau savoir a stimulé la prise de décisions entre les membres du Groupe Innovation. À partir de leurs nouvelles connaissances sur la fonction de calibration et sur le rôle des brevets, le Groupe Innovation a décidé que les services d'un expert en calibration et d'un agent de brevet seraient nécessaires plus tôt que le groupe ne l'anticipait initialement.

Ces décisions ont comporté des dimensions particulières qui appuient le rôle anticipé des signaux forts et des liens forts dans la prise de décision. Après délibérations, le réseau de partenaires a choisi de faire appel à l'ami du partenaire Électronique pour la fonction de calibration. Précédemment, les partenaires avaient donné un sens partagé aux protocoles de communication moteur et ils avaient créé de nouveaux savoirs sur la fonction de calibration. Les informations qu'ils ont partagé pour prendre une décision sur l'expert en calibration comportaient déjà moins d'ambiguïté. Les discussions ont véhiculé des signaux plus forts. Même si les partenaires n'entretenaient pas de liens forts entre eux du fait qu'ils ne se connaissaient pas encore très bien et qu'ils ne partageaient pas encore d'importantes ressources, on constate que l'information partagée au sujet de la calibration a pris de l'importance. Les membres du Groupe ont émis le désir de se soucier de la calibration rapidement, la Firme Pivot s'est montrée prête à changer l'ordre des étapes de développement pour inclure la calibration au début et le partenaire Électronique informe le Groupe qu'il connaît un calibreur faisant partie de ses amis. La confiance que les membres du groupe éprouvaient pour l'expertise du partenaire Électronique était grande. Ce lien de confiance a conforté les partenaires dans la décision d'inviter le partenaire Calibrage à rejoindre le groupe. Le Groupe a ainsi fondé son consensus sur les caractéristiques plus fortes de leurs liens.

D'une façon similaire, la recherche de brevets allait s'effectuer à l'aide de l'agent de brevet du partenaire Électronique et le soutien de ce dernier pour le choix

des mots-clés et les premiers tris de la base de données. Lors des discussions menant à ces décisions, le Groupe Innovation a véhiculé des signaux rendus plus forts grâce à au sens partagé et aux nouvelles connaissances sur les brevets électroniques. Les liens renforcés par la confiance en l'expertise du partenaire Électronique ont conforté et orienté le groupe dans son appel à l'agent de brevet et aux compétences du partenaire.

Les nouvelles connaissances et les décisions prises à partir de ces dernières ont eu des effets rétroactifs sur l'interprétation collective alors qu'elles ont relancé la quête d'information, la diversité d'interprétations et le besoin de créer à nouveau une interprétation commune. En effet, la rencontre avec l'expert en calibration a provoqué chez les représentants de la Firme Pivot la quête d'une signification partagée avec les propos et les comportements de l'expert. Les discussions ont approfondi ce que les individus avaient appris de la fonction de calibration et ce que l'expert pouvait apporter au projet de codéveloppement. Les représentants de la Firme Pivot, le partenaire Électronique et l'expert en calibration sont rapidement tombés d'accord sur le fait que ce dernier possédait des connaissances pertinentes à l'avancement du projet et que son savoir faisait le lien entre la Firme Pivot et le partenaire Électronique. Dit autrement, ce nouvel expert donnait une cohérence et une portée plus grande au projet, contribuant ainsi à lui donner davantage de sens.

Cette interprétation rétroactive aux apprentissages et décisions précédentes a mis en jeu des liens et des signaux plus faibles qu'en phase de décision mais sans que ces derniers aient été aussi faibles qu'en première interprétation : l'expert en calibration était un ami du partenaire Électronique mais la Firme Pivot et lui ne s'étaient jamais rencontrés. La Firme Pivot et le partenaire Électronique disposaient d'un savoir partagé sur la fonction de calibration mais les propos de l'expert sur des applications particulières comportait ses parts d'ambiguïté en plus des informations jugées analysables.

Il est intéressant de remarquer qu'en l'espace d'une seule rencontre avec le partenaire Calibrage, les liens se sont chargés d'information plus importante, que les individus ont identifié leurs points communs et que les signaux véhiculés dans le groupe ont pris une nature plus forte. La Firme Pivot et l'expert en calibration ont constaté les similitudes de leurs industries, de leurs marchés. Ils possédaient aussi un langage technique commun qui appuyait leur plaisir à discuter. La Firme Pivot a ensuite fait visiter les bancs d'essai, au cœur de son savoir-faire, à l'expert et au partenaire Électronique. Une invitation formelle de la Firme Pivot à l'expert pour participer au codéveloppement a suivi. La décision était prise que l'expert se joindrait au groupe en tant que partenaire Calibrage.

Finalement, on peut noter que le croisement d'idées visant une application parallèle de la transmission assistée dans un autre domaine est survenu lors de ces rencontres qui mettent en évidence l'absorption d'information riche par les partenaires.

2.4 Effets de proximité

Les effets de proximité observés dans le cas de codéveloppement ont fourni des appuis aux effets anticipés de la proximité socio-technique entre les partenaires du réseau dense pour absorber l'information.

Outre la proximité géographique des rapports face-à-face entre la Firme Pivot, le partenaire Électronique et le partenaire Calibrage, la proximité socio-technique par le langage commun et les zones d'activité communes que la Firme Pivot et le partenaire Calibrage partageaient ont eu l'effet de faciliter, en visitant les bancs d'essai, le développement de connaissances partagées entre la transmission, la calibration et l'électronique. Ils ont ainsi facilité la décision d'intégrer le partenaire Calibrage au Groupe Innovation.

À l'inverse, la distance entre les activités du partenaire Moulage et l'étape où se trouvait le développement de produit, les écarts de langage entre son domaine thermo-mécanique et les discussions du groupe sur l'électronique ou le marché paraissent avoir contribué à la discrétion du partenaire Moulage dans les activités d'apprentissage et de décision du Groupe Innovation. En somme, la proximité géographique est importante mais pas suffisante.

2.5 Anticipation d'une conduite collective

À la suite du premier effort d'interprétation et de création de savoir du Groupe Innovation sur les protocoles de communication et la fonction de calibration, les partenaires ont délibéré sur le besoin d'un expert en calibration et le choix de cet expert à approcher. Alors que le Groupe Innovation choisissait d'inviter un ami du partenaire Électronique, ce dernier informait qu'il ferait un premier contact avec l'expert. La décision était aussi prise que la Firme Pivot procéderait à l'invitation formelle de l'expert pour une rencontre.

À cause de la concertation des décisions des partenaires vers une action collective donnant au réseau des partenaires une existence organisationnelle, l'invitation du partenaire Calibrage s'inscrit dans le développement d'une conduite collective du réseau d'innovation. L'inclusion du partenaire Calibrage est provenue d'une concertation des partenaires et a directement touché le réseau en tant que forme organisationnelle de développement.

Cependant, il existe aussi dans le cas étudié de nombreux exemples où la Firme Pivot a pris des décisions unilatérales à la suite des discussions collectives : l'orientation du projet par rapport au marché, le taux de modification de la transmission qui en découlait et la cote de priorité du projet. Dans ces cas, l'action collective a été inhibée par la centralisation décisionnelle de la Firme Pivot. Au

niveau de la création de savoir, les partenaires en ont tiré que le partenariat souffrait d'asymétrie de l'information et d'asymétrie décisionnelle (section 1 précédente).

2.6 La constatation de l'afflux d'information étouffé

L'analyse du cas de codéveloppement apporte de nombreux appuis à la chaîne d'événements proposés sur des mécanismes d'absorption d'information riche en réseau dense d'innovation. Les capacités d'absorption jouxtées de la Firme Pivot, du partenaire Électronique et des autres membres du Groupe ont eu l'effet d'élargir des zones d'informations absorbées par ce dernier. Ceci s'accorde à la proposition principale selon laquelle dans des réseaux denses, la capacité d'absorption de l'information servant à créer du savoir est accrue aux niveaux individuel, organisationnel et inter-organisationnel. Ces observations appuient aussi les travaux de Dyer et Nobeoka (2000). Leur étude de cas montre que le réseau dense accroît, à travers ses multiples liens, les flux d'information qui favorisent l'innovation.

Le Groupe Innovation a permis la circulation d'une information riche concernant les brevets électroniques et les protocoles de communication moteur. Ces informations ont été absorbées collectivement plus rapidement que dans la situation où la Firme Pivot aurait tenté de développer seule la transmission électronique. Rappelons que la Firme Pivot avait planifié de travailler à partir d'une boîte de contrôle générique et de ne s'attaquer à la calibration qu'en fin de projet. Par la juxtaposition des bases de connaissances des partenaires, le Groupe Innovation a véhiculé des informations riches et il en a facilité l'interprétation et l'utilisation par l'interaction de ses membres. Ces résultats vont dans le sens des conclusions de l'enquête de Yli-Renko *et al.* (2001) selon lesquelles plus une organisation est liée à d'autres firmes et plus la diversité de ses liens est large, plus elle absorbe d'informations nouvelles. La discrétion du partenaire Moulage indique néanmoins que de telles conclusions tiennent à la condition que les informations nouvelles soient pertinentes techniquement, commercialement, etc. pour l'organisation.

Des effets de piston ont été remarqués entre la première interprétation des signaux ambigus sur les protocoles de communication, le consensus sur le besoin d'un expert, et le sens collectif et la cohérence donnée à la présence de l'expert en calibration lors de sa rencontre. Mieux encore, une combinaison nouvelle d'idées s'est produite pour une application parallèle de la transmission assistée dans un autre domaine, permettant d'illustrer la germination de l'innovation aux passages répétés des informations et des savoirs dans le canal d'absorption d'information. Par ailleurs, les décisions unilatérales de la Firme Pivot sur l'orientation du projet, par exemple, ont donné aux partenaires de nouvelles connaissances sur la nature asymétrique des informations et des décisions au sein du partenariat.

Sans pouvoir parler d'intensification de l'utilisation de certains signaux à cause de la courte période observée et de l'abandon du projet de codéveloppement, l'analyse des résultats a apporté des appuis aux propositions sur l'importance des liens et signaux faibles quand les partenaires cherchent à créer un sens collectif. Le cas étudié a montré aussi que les partenaires ont utilisé la nature plus forte de leurs liens et des signaux lors des décisions collectives. Ces résultats appuient en parallèle les conclusions de Julien *et al.* (2002) sur l'influence des signaux faibles et des réseaux de liens faibles ainsi que les conclusions de Takeishi (2001) et de Kraatz (1998) sur l'influence des signaux forts et des liens forts pour innover en réseau dense.

Ces résultats appuient aussi l'idée de Julien et Carrier (2002) que l'innovation est souvent stimulée par l'apport d'idées nouvelles et d'information riche propres aux réseaux à signaux faibles mais qu'elle requiert aussi l'information confortante des réseaux à signaux forts pour pousser les individus à vraiment utiliser l'information pour innover. À travers ses divers liens, le Groupe Innovation a offert la possibilité de compléter l'information ambiguë et riche des signaux faibles avec l'information redondante et confortante des signaux plus forts.

Le cas de codéveloppement a mis en valeur le rôle des liens directs et indirects du Groupe Innovation pour utiliser l'information disponible. Dans le même sens que l'étude de cas de Dyer et Nobeoka, les liens directs des partenaires ont facilité le partage des connaissances et l'interaction des individus pour appuyer la création de savoir. D'autre part, Ahuja (2000b) discute de l'intérêt des liens indirects qui servent de conduits d'information et qui accroissent le bassin des savoirs à la disposition des organisations pour apprendre et innover. L'accès du Groupe Innovation aux connaissances de l'expert en calibration à travers le partenaire Électronique démontre cet intérêt. Dans le cas du Groupe Innovation toutefois, les partenaires ont préféré transformer ce lien indirect en lien direct et dense pour la poursuite de leurs activités.

Par ailleurs, puisque l'analyse des résultats n'a permis que d'anticiper une conduite collective du Groupe Innovation, il n'a pas été possible de vérifier les propositions sur l'existence d'une conduite collective et ses rapports avec la proximité sociotechnique des organisations, la décentralisation décisionnelle des actions du réseau et le renvoi d'informations nouvelles à l'environnement. Il faut noter toutefois que le cas illustre les effets facilitateurs de la proximité entre les partenaires sur l'absorption d'information alors qu'aucune étude empirique n'a été recensée pour l'instant sur cette relation précise. Et sans que ceci puisse être associé à la conduite collective de réseau, on peut remarquer que les activités du Groupe Innovation ont mené des clients de la Firme Pivot à demander ce que devenait le projet de transmission assistée, plusieurs mois après son abandon.

Finalement, l'analyse des résultats en rapport avec les mécanismes proposés ne permet pas d'expliquer directement la terminaison de l'afflux d'information. Mais on peut noter que les nombreuses décisions centralisées de la Firme Pivot ont inhibé la conduite collective du réseau et ainsi fragilisé le partenariat. De plus, les connaissances acquises par les partenaires sur l'asymétrie d'information et de

décision du Groupe, en lien avec la dynamique d'apprentissage (voir section 1), ont mené ces derniers à se désengager plutôt que de poursuivre une dynamique centralisée du partenariat.

3. DES CONDITIONS NÉCESSAIRES AU CODÉVELOPPEMENT

Il a été proposé que dans des réseaux denses, des caractéristiques et des attitudes individuelles et organisationnelles sont nécessaires pour permettre le changement organisationnel, l'apprentissage et l'absorption d'information à la base de l'innovation collective. La description des conditions entourant le projet du Groupe Innovation montre qu'en l'absence ou la faible présence des caractéristiques et attitudes attendues pour permettre le processus de codéveloppement, le Groupe Innovation avait échoué.

Il faut rappeler que la construction de la recherche à partir d'un seul cas ne permet pas d'affirmer que l'absence d'une des conditions de faisabilité a entraîné indépendamment des autres conditions l'échec du codéveloppement d'une transmission assistée. Toutefois, l'analyse de chacune de ces conditions mises en parallèle contribue à une meilleure compréhension de l'échec du codéveloppement observé.

3.1 Anticipations positives

Une première condition de faisabilité a été proposée qui stipule que les individus doivent anticiper un dénouement favorable et juste, percevoir de fortes qualités personnelles chez les dirigeants et disposer de points d'ancrage pour se mobiliser au changement.

De façon générale, l'analyse des observations montre l'absence de cette condition de faisabilité et indique plutôt une accumulation d'anticipations négatives

de la part des partenaires du Groupe Innovation. Selon les explications du partenaire Électronique, le risque était grand que le projet ne porte pas fruit à cause du modèle d'affaires offert par cette collaboration. Il n'y avait pas de rétribution pendant les efforts de développement et des difficultés existaient dans la participation à la propriété intellectuelle. Des partenaires de la Firme Pivot ont jugé que la coopération au sein du Groupe Innovation souffrait d'asymétries d'information et de décision entre la Firme Pivot et ses partenaires. Plusieurs ont exprimé que le projet manquait de sérieux. Ainsi, le dénouement du projet de codéveloppement n'apparaissait ni juste ni favorable.

D'autre part, des partenaires ont considéré que le Chargé de projet manquait d'expérience et de pouvoir. Contrairement aux autres experts participant au Groupe Innovation, le jeune Chargé de projet n'a pas montré qu'il pouvait prendre des décisions sans consulter au préalable le comité directeur de son organisation, alors qu'il était responsable du projet. Pour l'un des partenaires, c'était plutôt les autres membres du groupe, et particulièrement le partenaire Électronique, qui assuraient une direction au projet. Selon les commentaires d'un partenaire, les gens de la Firme Pivot étaient des juniors.

Finalement, le Groupe Innovation n'a pas paru disposer d'un point d'ancrage pour se mobiliser au changement. Même si un point d'ancrage structurel existait en la constitution du groupe de travail pour développer une transmission assistée, le « terrain » de développement n'a pas cessé de glisser du segment automobile vers d'autres segments d'application. Le terrain d'ancrage s'est effrité alors que la priorité donnée au projet a été réduite, que les ressources vouées au projet ont diminué et les délais se sont accumulés. Au sein de la Firme Pivot, les points de référence pour ancrer le projet de codéveloppement ont été continuellement remis en question alors que l'entreprise vivait l'implantation de son nouveau processus d'ingénierie simultanée, la perte d'un contrat important et la conquête d'un nouveau client asiatique. De plus, le Directeur par intérim et le Chargé de projet se sont vu attribuer

de nouvelles responsabilités qui sont venues bousculer les perspectives de leur rôle dans le projet de codéveloppement. Mis ensemble, ces éléments sont venus déstabiliser un point d'ancrage possible des membres du Groupe Innovation pour se mobiliser au changement. En somme, l'anticipation générale des membres d'un dénouement positif du projet est considérée faible.

3.2 Ouverture

Une deuxième condition de faisabilité a été proposée selon laquelle les individus doivent demeurer ouverts aux autres et désirer donner un sens à leur environnement pour apprendre.

D'après les premiers commentaires des membres de la R-D, les membres de la Firme Pivot étaient ouverts à l'inclusion de partenaires dans le projet de transmission assistée. Toutefois, avec le recul et l'abandon du projet, des membres de la Firme Pivot ont indiqué que l'ouverture et la volonté avaient manqué à l'élaboration du projet de codéveloppement.

En fait, plusieurs membres de la Firme Pivot ont indiqué que l'équipe de R-D s'était fait forcer la main par la haute direction pour procéder au développement de la transmission assistée en partenariat. Selon eux, cette contrainte interne a entraîné une certaine résistance de la part de la R-D. Même si plusieurs membres de la Firme Pivot ont mentionné la nécessité de se montrer ouverts pour réussir, et malgré l'implication de la R-D dans le projet en partenariat, des membres de la Firme Pivot ont dit qu'ils n'avaient pas été si ouverts en pratique. Le projet de codéveloppement était perçu comme une atteinte à leur autonomie.

Il n'en demeure pas moins que les partenaires ont réussi à créer de nouveaux savoirs collectifs concernant le rôle des brevets électroniques et la fonction de calibration par exemple. De tels apprentissages ont requis des états d'ouverture et de

volonté individuelle à donner un sens aux interactions des membres du groupe pendant les réunions en face-à-face. Cette ouverture des partenaires de la Firme Pivot mise en rapport avec les attitudes passives, inconfortables face à la présence de partenaires et parfois fermées que des membres de la Firme Pivot rapportent sur eux-mêmes mène au constat d'un état d'ouverture et de volonté individuelles modérés pour soutenir l'apprentissage collectif.

3.3 Autonomie

Selon une troisième condition de faisabilité proposée, les individus doivent disposer d'autonomie pour maintenir la diversité de leurs interprétations.

Dans le Groupe Innovation, une large part de l'autonomie provenait de la présence des diverses expertises. De plus, chacun des partenaires de la Firme Pivot avait délégué à un représentant doté de pouvoirs décisionnels au nom de sa propre organisation. Toutefois, les partenaires se sont trouvés tributaires des décisions de la Firme Pivot et cela malgré l'autonomie que leur donnait leur expertise spécifique. La plupart des partenaires ont fait remarquer que sans conteste, la Firme Pivot était maître d'œuvre du projet. Selon eux, ils n'ont pas eu le choix des variables de succès et ils n'avaient rien à dire sur l'orientation du projet.

De leur côté, des membres de la Firme Pivot ont indiqué que la firme désirait rester maître d'œuvre et qu'elle le laisserait savoir aux partenaires. Le Chargé de projet a d'ailleurs sollicité le point de vue des partenaires sur le marché tout en leur rappelant que ce serait la Firme Pivot qui ferait le choix à travers son comité directeur. La diversité des interprétations a été sapée par la dominance de l'opinion de la Firme Pivot. Bref, le Groupe Innovation dépendait de la Firme Pivot et chez celle-ci, les projets dépendaient du comité directeur. L'expertise diversifiée des partenaires d'un côté et la prise de décision centralisée de la Firme Pivot de l'autre donnent à la condition d'autonomie une présence modérée.

3.4 Réflexivité

Regroupées sous le terme de réflexivité, plusieurs caractéristiques et attitudes ont été proposées en quatrième condition de faisabilité : les individus et organisations membres du réseau dense sous la forme de l'équipe de codéveloppement doivent entretenir des liens de confiance, communiquer ouvertement, maintenir leur réflexivité (relations attentives) pour conserver l'adaptabilité de leur partenariat au projet d'innovation.

L'analyse des résultats suggère que les membres du Groupe Innovation ont entretenu des liens de confiance, notamment en ce qui a trait à l'expertise des partenaires. Selon les commentaires des membres de R-D, les partenaires avaient été bien choisis pour leur savoir; ces derniers méritaient que le projet soit ouvert à leur regard et à leur participation. La confiance éprouvée pour le partenaire Électronique a été maintes fois répétée par des membres de la Firme Pivot et d'autres partenaires. Une confiance affective existait entre le partenaire Électronique et le partenaire Calibrage car ils étaient amis. Cependant, des membres de R-D ont rapporté leur inquiétude concourante et continuelle de révéler trop du savoir-faire spécifique de la Firme Pivot. Selon ces membres de la R-D, la conviction que les partenaires ne pourraient pas exploiter seuls ce qu'ils apprendraient de la transmission les a encouragés à partager leur savoir.

Les communications au sein du Groupe Innovation ont été ouvertes au sens que les représentants de la Firme Pivot ont continuellement informé les autres partenaires de l'état du projet par rapport aux priorités de l'entreprise, aux ressources et compétences disponibles, des délais et des démarches entreprises. À l'exception du partenaire Moulage qui s'est montré discret, les autres partenaires ont participé activement aux discussions sur les objectifs et les moyens d'atteindre leur but. Les multiples discussions sur le prototypage rapide par rapport au contrôle du risque

technique en sont un exemple. Mais en lien avec l'inquiétude que certains membres de R-D avaient d'un comportement opportuniste de la part des partenaires, un membre de R-D a expliqué que cette inquiétude qui avait affecté sa confiance envers les partenaires avait aussi eu l'effet de filtrer ses informations aux partenaires. Selon ce membre de R-D, il était parfois difficile de savoir quoi dire et ne pas dire car il craignait de révéler le savoir-faire spécifique de la Firme Pivot.

Les aspects de la réflexivité définis par des relations attentives qui encouragent l'écoute ont été moins affirmés. Les difficultés de certains partenaires à convenir du partage de la propriété intellectuelle montrent que la Firme Pivot ne s'est pas vraiment préoccupée de ce que les partenaires pouvaient désirer du partenariat. Un autre exemple est donné par la décision unilatérale de la Firme Pivot de changer de segment de marché visé, depuis le segment automobile valorisé collectivement par tous, à un segment moins performant et moins attirant pour les partenaires. Des membres de R-D ont mentionné que le rôle des partenaires se limitait à aider la définition du projet et sa fonction. Pour un membre de R-D, le rôle des partenaires dépendait de ce qu'ils avaient à apporter et que c'était à la Firme Pivot de définir quel niveau d'implication elle souhaitait de ses partenaires. Prise globalement, la réflexivité au sein du Groupe Innovation est donc demeurée modérée.

3.5 Légitimité reconnue

Une cinquième condition de faisabilité a été proposée, indiquant que les individus et organisations membres du réseau dense sous la forme de l'équipe de codéveloppement doivent s'identifier au réseau, légitimer les décisions collectives et disposer d'une convention de propriété du savoir du réseau pour institutionnaliser des routines de partage.

Dans le groupe de codéveloppement, les individus ont démontré une identification limitée au réseau. Le partenaire Moulage, par sa discrétion, n'a pas

paru faire partie du groupe de travail collectif et mutuel. Interrogés à la fin du co-développement sur l'inclusion de membres extérieurs dans le projet de transmission, des membres de la Firme Pivot ont parlé des autres membres du groupe en tant que fournisseurs plutôt que partenaires.

La décision unilatérale de la Firme Pivot par rapport au marché, en plus d'affecter l'autonomie des membres et la réflexivité d'équipe, a nui à la légitimité des décisions collectives. La Firme Pivot a décidé seule de l'orientation du marché malgré les préférences exprimées par les partenaires. Il faut rappeler ce commentaire d'un des partenaires indiquant qu'ils n'avaient pas le choix des variables de succès et qu'ils n'avaient pas un mot à dire.

À cause du projet mené en parallèle par la Firme Pivot en Asie, les ressources du projet de transmission assistée sont demeurées très limitées pour mettre en œuvre les décisions collectives qui en dépendaient et pour soutenir la légitimité décisionnelle du réseau. Malgré la décision collective de procéder à la recherche de brevets électroniques et l'intérêt collectif pour un prototype rapide, la Firme Pivot n'y a pas assigné de ressources et de compétences. Les délais se sont accumulés alors que des actions attendues de la Firme Pivot ont été plusieurs fois remises à plus tard. Ces décisions collectives prises pendant les rencontres du groupe n'ont pas vu le jour avant l'abandon du projet collectif. Des commentaires de membres de R-D supportent ces faits. Ils ont mentionné qu'ils avaient été timides face aux pressions du groupe pour faire la recherche de brevet, mettre sur pied un mulot et contacter des clients potentiels car les ressources n'y étaient pas.

Les membres du Groupe Innovation, enfin, n'ont pas réussi à disposer d'une convention de propriété du savoir du réseau avant que le projet de codéveloppement ne prenne fin. Néanmoins, du point de vue de membres de la Firme Pivot et d'autres partenaires, ils seraient parvenus à une entente après de plus amples discussions. Bref, le cumul du manque d'identification au réseau, de la faible légitimité des décisions

collectives et de l'absence d'une convention de propriété intellectuelle donne une faible reconnaissance de la légitimité du réseau d'innovation.

3.6 Leadership transformationnel

Puis selon la proposition d'une sixième condition de faisabilité, les organisations doivent utiliser un leadership transformationnel, un pouvoir relationnel et réciproque, des mécanismes de réflexion, des canaux d'information adaptés et des modes décisionnels décentralisés pour soutenir l'action collective.

L'analyse des résultats suggère que la Firme Pivot a utilisé un leadership de transaction et non de transformation. En effet, la firme a fondé son leadership sur une série d'échanges entre elle et les partenaires au profit des intérêts de chacun, sans entretenir de liens profonds ou durables. De son côté, la Firme Pivot a dirigé des réunions visant à lui permettre de compléter les connaissances qu'elle n'avait pas pour développer la transmission assistée. Des membres de la Firme ont indiqué que les partenaires pourraient de leur côté profiter de leur contribution à un produit qu'ils n'auraient pu faire sans la Firme Pivot. Mais le leadership transformationnel souhaité, fondé sur un processus interactif et mutuel où les leaders et les suiveurs s'élèvent l'un l'autre à des niveaux supérieurs de motivation n'a pas été observé. Des partenaires ont au contraire indiqué que la Firme Pivot manquait de vision, qu'elle manquait de perspective. Ces partenaires ont dit qu'ils n'avaient pas perçu de leadership chez la Firme Pivot et qu'il était plus difficile de participer.

D'un autre côté, des partenaires ont reconnu l'influence transformationnelle du partenaire Électronique, le qualifiant de leader et expliquant que son départ avait affecté négativement le niveau de motivation.

Il a déjà été mentionné que la Firme Pivot avait utilisé un mode décisionnel centralisé par son comité directeur. Le choix du marché en est un exemple patent.

Comme il a été dit, cette centralisation a eu l'effet de saper l'autonomie des membres du réseau au lieu de maintenir la diversité des opinions (section 3.2) et d'affecter la légitimité des décisions collectives (section 3.5). Face à cette forme de constriction, un partenaire rapporte que les partenaires de la Firme Pivot n'étaient qu'une commodité dont on dispose à la fin du projet (simple transaction), marquant ainsi la perte d'intérêt pour l'action collective et l'absence de leadership de transformation. En tenant compte des décisions centralisées à seule la Firme Pivot et du manque de leadership, la présence du leadership transformationnel est jugée faible.

3.7 Coévolutions fortes

Une septième condition de faisabilité a été proposée selon laquelle le réseau dense doit profiter de coévolution interne et de coévolution externe fortes pour combiner judicieusement l'exploitation des ressources existantes à l'exploration de ressources nouvelles.

Il est difficile de parler de coévolutions au sens que le réseau dense d'innovation s'est défait peu après ses débuts et que le temps d'observation n'a pas permis de constater les mouvements d'adaptation du Groupe Innovation aux changements de son environnement externe⁷.

Néanmoins, il est intéressant de remarquer que selon la typologie de Cartier et Colovic (2006), le Groupe Innovation disposait d'un assez faible potentiel de coévolution interne au moment de sa dissolution. Malgré leur diversité, les membres étaient peu nombreux et ils n'entretenaient pas encore beaucoup d'interdépendances.

⁷ Le terme de conditions de faisabilité aux propositions faites sur des attitudes et caractéristiques nécessaires au processus d'innovation en réseau dense pourrait laisser entendre que ce sont des conditions initiales. Mais il faut rappeler que ces conditions n'ont pas été attachées à un endroit ou à un autre des chaînes logiques d'événements permettant le changement, l'apprentissage et l'absorption d'information pour innover en réseau dense. Il faut plutôt considérer que ces conditions ont été proposées comme étant nécessaires au déploiement du processus d'innovation en réseau et que l'échec à les construire pourrait compromettre la continuité du processus.

La force de coévolution interne se serait peut-être développée avec le développement d'une innovation partagée grâce à de plus fortes interdépendances entre les membres. Le potentiel de coévolution externe était quant à lui inexistant puisque le réseau ne disposait pas d'une fonction marketing, n'avait pas de client pour le projet et n'avait pas encore visé de clientèle. Une antenne de veille vers un marché aurait permis un regard sur un grand nombre de clients et aurait donné au Groupe Innovation un potentiel de coévolution externe plus fort. Les effets des comportements du réseau et de ses décisions collectives n'ont malheureusement pas pu être observés.

D'après le cadre d'analyse de Cartier et Colovic (2006), le recoupement de faibles dispositions en coévolutions interne et externe laissait le Groupe Innovation dans une dynamique d'attrition, sans exploitation ni exploration de ses ressources et compétences.

3.8 Cultures alignées

Selon la huitième condition de faisabilité proposée, le réseau dense doit obtenir un alignement des principaux artefacts culturels des organisations membres avec le développement collectif souhaité pour mobiliser son processus d'innovation.

Dans son aspect de collaboration sans rétribution immédiate des partenaires pour les efforts de développement, cette expérience de codéveloppement a été une première pour les membres du Groupe Innovation. Tant des membres de la Firme Pivot que des partenaires ont exprimé leur inconfort par rapport à ce modèle d'affaires. Néanmoins, un partenaire a exprimé le fait qu'il croyait au principe.

Mais le plus grand manque d'alignement des normes et des valeurs organisationnelles avec le projet de codéveloppement a été remarqué au sein de la Firme Pivot, qui était pourtant à l'origine du projet. Selon des membres de la Firme Pivot, l'organisation souffrait en partie du syndrome de protection « *not invented*

here » [pas inventé ici] poussant les individus à rejeter les idées qui ne provenaient pas d'eux. Le département de R-D avait toujours travaillé en vase clos et collaborait depuis moins d'un an avec les autres départements à l'interne. Plusieurs membres de la Firme Pivot ont indiqué que des résistances existaient encore à l'interne, au-delà du Groupe Innovation et de l'ouverture de ses participants, quant au partage de l'information et la collaboration en processus d'ingénierie simultanée. Or, le processus de codéveloppement représentait un dépassement supplémentaire, exigeant d'accélérer l'implantation et le rodage de l'ingénierie simultanée. La direction enfin a avoué avoir forcé la main de la R-D pour transformer ce projet interne en codéveloppement. Des membres de la Firme Pivot ont expliqué que malgré l'ouverture de certains individus impliqués dans le Groupe, le projet avait exigé de l'organisation un changement de culture pour lequel elle n'était pas prête. Ainsi, l'alignement des cultures organisationnelles au sein du réseau est considéré faible.

3.9 Langage commun

La neuvième condition proposée indique que le réseau dense doit être composé d'individus et d'organisations suffisamment différents pour permettre le transfert de savoirs et d'information nouvelles mais suffisamment similaires pour partager un langage commun nécessaire au dialogue et aux interactions.

Ces caractéristiques apparaissent dans le Groupe Innovation où les membres ont tiré profit de leurs échanges pour apprendre sur l'influence des brevets, des prototypes, d'une antenne de veille et de la calibration.

Un membre de la Firme Pivot a d'ailleurs reconnu que les dialogues avec les partenaires Calibrage et Électronique commençaient à être intéressants. La visite des bancs d'essai en compagnie du partenaire Calibrage a donné un plaisir visible aux ingénieurs qui ont conversé dans leur jargon technique. Il a été dit que le partenaire

Calibrage faisait le lien entre le domaine du partenaire Électronique et les activités de la Firme Pivot.

La Firme Pivot a aussi mentionné les apports du Consultant en marketing sans lequel les discussions sur l'orientation du produit à développer n'auraient pas été possible. Son travail a apporté une zone d'intersection aux langages des partenaires manufacturiers. La présence d'un langage commun est donc considérée forte.

3.10 Temps de déploiement

Selon la dixième proposition de condition de faisabilité, enfin, le réseau dense doit disposer de temps approprié pour laisser les processus de changement, d'apprentissage et d'absorption d'information se déployer tout en soutenant la mobilisation des individus et organisations du réseau dense.

Le contexte théorique de cette thèse met en valeur que le réseau est un médium riche, c'est-à-dire porteur d'information riche capable de changer l'état des connaissances dans un intervalle de temps considéré. Le réseau dense représente alors un milieu intéressant pour soutenir l'innovation dans un contexte concurrentiel qui évolue rapidement et constamment. Le réseau dense n'est cependant pas une solution instantanée car la mise en place de conditions de faisabilité et des processus d'apprentissage et d'absorption de l'information exigent une période de déploiement.

Un intérêt du cas étudié est de montrer que le déploiement n'a pas eu besoin d'être complété entièrement avant de profiter de l'apport d'information riche par le réseau au processus de développement collectif. En effet, le Groupe Innovation a permis l'accès à de l'information riche concernant les brevets et la calibration et cette information a servi aux partenaires pour créer de nouveaux savoirs.

Néanmoins, l'équilibre d'un temps approprié au déploiement des processus de changement, d'apprentissage et d'absorption de l'information est apparu critique quand le temps pour atteindre un niveau plus avancé du développement de nouveau produit n'a pas réussi à maintenir l'intérêt du Groupe Innovation. Le partenaire Électronique a marqué et exprimé son impatience par rapport au déroulement du projet et combien il était important de ne pas laisser l'intérêt s'effriter. Le partenaire Électronique a aussi indiqué que la lenteur et le faible avancement du projet de transmission assistée avait rendu trop difficile la justification de sa participation dans le projet auprès du nouveau propriétaire de son organisation. Selon d'autres membres du Groupe Innovation, le partenaire Électronique était parti parce que le projet n'avancait pas et que son intérêt était tombé par rapport aux retombées possibles. Au d'un certain temps, le partenaire Électronique a annoncé qu'il ne pouvait plus continuer car il avait d'autres projets. La condition de disposer d'un temps de déploiement approprié est donc jugé faible.

3.11 Corrélation entre des attitudes et caractéristiques et le processus de codéveloppement

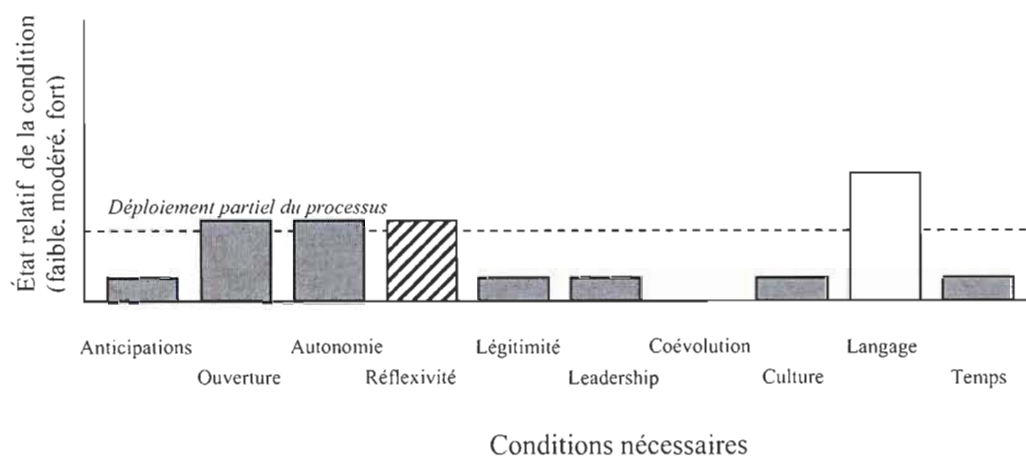
À la suite de la description des conditions de faisabilité proposées, on peut noter la faible présence de certaines caractéristiques et attitudes chez les individus, les organisations et le réseau, en parallèle au fait que le Groupe Innovation n'a pas réussi à mener à bien son projet commun de transmission assistée.

Sans offrir de lien causal entre les conditions de faisabilité proposées et le processus de codéveloppement, la corrélation qui est observée entre la faiblesse d'attitudes et caractéristiques nécessaires et l'absence de codéveloppement offre de nombreux éléments de compréhension à l'échec du Groupe Innovation.




La figure 30 illustre, pour chacune des conditions de faisabilité proposée, la présence relative des attitudes et caractéristiques qui y correspondent par rapport au déploiement partiel du processus d'innovation du Groupe Innovation. Cette

représentation a l'intérêt de montrer l'état pauvre de la majorité des conditions estimées nécessaires au changement, à l'apprentissage et à l'absorption d'information à la base de l'innovation. Le Groupe Innovation a toutefois profité de meilleures conditions de langage commun, ainsi que conditions modérées de réflexivité, d'autonomie et d'ouverture favorables au processus d'apprentissage collectif.

Figure 30
Corrélation entre l'état relatif de conditions de faisabilité
et le niveau d'existence du processus de codéveloppement



Légende :

-  Condition identifiée par les répondants en entrevue, aux questions spécifiques sur des conditions nécessaires
-  Condition mentionnée par les répondants en réunion à travers leurs commentaires sur des conditions nécessaires
-  Condition identifiée par observation mais non mentionnée par les répondants comme condition nécessaire

Par ailleurs, il est intéressant de remarquer que les répondants ont abordé toutes les conditions proposées, à l'exception du langage commun et de coévolutions fortes, comme étant des conditions nécessaires au processus d'innovation en réseau. Ces conditions ont été identifiées à partir de diverses questions en entrevue : attitudes ou des caractéristiques qui avaient possiblement affecté le projet, conditions jugées nécessaires pour développer en réseau, conditions qui seraient changées si un projet de codéveloppement était lancé de nouveau. Des conditions ont aussi été identifiées pendant les réunions alors que les partenaires décrivaient dans leurs commentaires généraux des attitudes et caractéristiques nécessaires pour innover en réseau.

En regard de la condition dite d'anticipations positives, des membres du Groupe Innovation ont rapporté que le succès d'un projet dépendait en grande partie de la personnalité du responsable. Selon eux, la difficulté de développer avec des partenaires reposait sur la présence d'un leader de projet très fort. De plus, l'expérience jouait un rôle crucial dans le développement des habiletés du responsable. Ainsi il ont mentionné que pour un tel projet, il aurait fallu des gens d'expérience. Parmi les attitudes et caractéristiques qui avaient influencé le projet de transmission assistée, des partenaires ont mentionné à deux reprises que le jeune Chargé de projet avait été nommé responsable, mais sans réel pouvoir. Puis ultérieurement, des répondants ont indiqué que si un projet de codéveloppement devait être entrepris de nouveau, le responsable de projet devrait être crédible et dédié au projet, que le groupe devrait être dirigé par un chef ou un directeur d'expérience.

Concernant la condition de faisabilité dite d'ouverture, des partenaires ont mentionné dans leurs commentaires généraux qu'il fallait être très ouvert pour pouvoir communiquer son savoir-faire et faire partie d'un système innovateur. Pour faire de nouveau une expérience de codéveloppement, des répondants ont indiqué qu'il serait nécessaire que les membres du groupe n'aient pas peur de partager ni de faire face à l'appel des autres.

La condition de faisabilité sur l'autonomie des individus a été retrouvée parmi les commentaires des partenaires. Selon des répondants, il faut que les partenaires soient des spécialistes et qu'ils soient capables de prendre des décisions. À la question sur les conditions qui leur paraissent nécessaires pour innover en réseau, des partenaires ont répondu que l'équipe de projet devait être composée d'individus qui peuvent se consacrer au projet et qui sont protégés des préoccupations de la production. Le groupe devait se composer d'experts.

Bien que les répondants n'aient pas mentionné directement des aspects de réflexivité comme condition nécessaire au codéveloppement, l'analyse des résultats permet de rapporter les commentaires suivants. Un répondant a mentionné que pour développer avec d'autres, la relation de confiance devait se construire. Pour un autre, le groupe fonctionnait bien lorsque tout le monde était à l'aise et que chacun avait confiance en sa propre expertise. Pour plusieurs partenaires, le choix des gens participants était critique : les individus auront beau posséder une expertise, ils ne seront pas nécessairement aptes à travailler ensemble.

En lien avec la nécessité de créer une légitimité aux décisions collectives, une identification des membres au réseau et une convention de propriété du savoir du réseau, des partenaires ont mentionné que des décisions doivent être prises en réunion pour que celles-ci entraînent le développement du nouveau produit. De plus, une forme de redevance sur les idées doit exister. Interrogé sur les conditions nécessaires au codéveloppement, un répondant indique que des ententes préalables sur les investissements et la propriété intellectuelle du projet doivent avoir lieu. Si un projet de codéveloppement était lancé de nouveau, des membres de la Firme Pivot ont indiqué qu'il faudrait s'assurer que le groupe soit composé de gens et d'organisations convaincus du bien fondé de cette façon de travailler. La conviction s'interprète ici comme étant l'adhésion à une idée et que cette adhésion est fondée en raison, ce qui se rapporte ainsi à la légitimité. Il faut noter que Human et Provan (2000) avaient montré, à l'aide d'une étude longitudinale de deux réseaux multilatéraux, que l'échec de l'un des deux réseaux à construire sa légitimité en tant que forme, entité et lieu d'interaction pour atteindre leur but commun avait conduit à la perte du partenariat.

La condition nécessaire d'un leadership transformationnel existe dans les commentaires de partenaires pour qui il y a nécessité d'un leader très fort et qui a une vision forte car un tel leader a un effet de motivation sur le groupe. Quand le leadership est fort, les spécialistes peuvent mettre en valeur leur expertise, leur contribution. Des partenaires ont aussi identifié parmi des caractéristiques et attitudes

qui auraient pu influencer le cas de codéveloppement l'absence ou la faiblesse de leadership. Faute de fort leadership, il était difficile de participer. Puis interrogés sur les conditions à mettre en place si un nouveau projet d'innovation en réseau était lancé, les répondants ont indiqué que le groupe serait composé de gens forts d'une vision. Le groupe devrait compter un expert porteur parmi les partenaires.

Parmi les commentaires rapportés sur la nécessité d'un alignement des cultures organisationnelles avec le processus, des partenaires indiquent qu'il faut disposer de la bonne organisation et de la bonne culture. Dans le cas du Groupe Innovation, le projet avait exigé un changement de culture pour lequel ils n'étaient pas prêts. Concernant des caractéristiques et des attitudes qui avaient pu influencer le déroulement du cas de codéveloppement, certains ont mentionné que même si les gens sont d'accord avec les principes, c'était différent en pratique. Puis, des répondants ont jugé qu'une condition de faisabilité résidait dans le choix des individus et des organisations membres du groupe car les individus mis en place devaient croire au processus. Le fait de croire se rapporte aux croyances et valeurs, artéfacts de la culture organisationnelle.

La condition nécessaire de disposer de temps pour le déploiement du codéveloppement, finalement, a été identifiée. À l'idée de refaire une expérience d'innovation en réseau, un membre de la Firme Pivot a indiqué que le groupe serait composé de gens qui n'ont pas besoin d'une application immédiate.

4. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS DISCUTÉS

En résumé, les résultats du cas longitudinal du Groupe Innovation ont été interprétés par rapport aux modèles logiques proposés sur des processus d'apprentissage et d'absorption de l'information à la base de l'innovation en réseau dense. Leur analyse a aussi servi à comparer la présence de certaines conditions de faisabilité au développement du projet de transmission assistée.

En accord avec le modèle logique sur le processus d'apprentissage (figure 21), le projet de codéveloppement s'est initialement fondé sur la coopération entre la Firme Pivot et ses partenaires. Ils ont choisi l'objectif commun d'une transmission assistée électroniquement et valorisé collectivement son application automobile. Le Groupe Innovation a partagé l'expertise de ses membres, surtout, et discuté de propriété intellectuelle sans toutefois conclure un accord. Les conditions de coopération ont mené les partenaires à interagir, interaction dont ils ont tiré de nouvelles connaissances. Parmi celles-ci, l'apprentissage sur la fonction de calibration a stimulé les membres du Groupe à interagir davantage. Des croisements d'idées ont été observés. Mais d'autres apprentissages, sur le manque de ressources et sur l'incertitude du projet, ont poussé des partenaires à juger d'un faible retour sur l'investissement. Ainsi, des partenaires ont appris des conditions de leur partenariat que ce dernier souffrait d'asymétrie d'information et d'asymétrie de décision, ce qui a mené à la déstabilisation du milieu d'apprentissage et au départ du partenaire Électronique.

L'analyse des résultats par rapport au modèle logique sur un processus d'absorption d'information (figure 22) a aussi permis d'appuyer, au moins en partie, les propositions sur l'utilisation des signaux et des liens du réseau pour transformer l'information en nouvelles connaissances. Dès leur première rencontre de travail et tout en faisant connaissance, les membres du Groupe Innovation ont su interpréter collectivement des signaux faibles sur les protocoles de communication électronique entre la transmission et le moteur puis en formuler des apprentissages sur la fonction de calibration. Ces nouvelles connaissances ont mené les partenaires à prendre en considération l'expertise du partenaire Électronique pour décider de l'invitation d'un nouveau partenaire Calibrage et du choix de ce dernier parmi les amis d'Électronique. La proximité socio-technique observée au plan du langage et des activités industrielles entre la Firme Pivot, le partenaire Électronique et l'expert en calibration a facilité la décision d'intégrer le partenaire Calibrage au Groupe Innovation.

Néanmoins, de nombreuses décisions centralisées de la Firme Pivot, comme l'orientation du marché par exemple, ont inhibé la conduite collective du réseau et ainsi fragilisé le partenariat.

Par rapport aux conditions de faisabilité proposées, finalement, l'analyse des résultats indique que les attitudes et les comportements souhaités pour soutenir le processus de codéveloppement étaient relativement peu présents dans le cas du Groupe Innovation. Chez les individus, les anticipations face à un dénouement favorable du projet n'ont pas été jugées positives car pour la plupart, le projet manquait de sérieux. Un état de contraste a été observé entre la fermeture des représentants de la Firme Pivot et l'ouverture des autres membres, laissant à la condition d'ouverture une présence modérée. Un contraste similaire entre la dépendance des représentants de la Firme Pivot et l'autonomie d'expertise des autres individus suggère une condition d'autonomie elle aussi modérée. Au plan de l'équipe de travail, les membres du Groupe ont présenté une réflexivité modérée due aux efforts des représentants de la Firme Pivot pour informer les partenaires mais, en contrepartie, au peu de souci de leur part pour les désirs et intérêts des partenaires. Au plan du réseau, les décisions unilatérales de la Firme Pivot et le peu de ressources engagées dans le projet suggèrent que la légitimité du réseau n'a été que faiblement reconnue. De plus, les résultats suggèrent que le manque de vision et le mode décisionnel centralisé de la Firme Pivot au sein du Groupe Innovation ont contribué à un leadership plus transactionnel que transformationnel. Pui, la condition de cultures organisationnelles alignées est considérée peu présente du fait que les répondants de la Firme Pivot, pourtant à l'origine du projet et en position d'accueil des partenaires, rapportent un changement de culture pour lequel ils n'étaient pas prêts. La présence d'un langage commun, pour sa part, est considérée bonne grâce aux intersections offertes par le partenaire Calibrage et le partenaire Marketing. La condition de disposer d'un temps approprié pour l'avancement du projet, enfin, a été considérée faible vu l'inertie du projet et le désintéressement du partenaire Électronique. Dans

l'ensemble, les conditions de faisabilité paraissent avoir été trop peu présentes pour soutenir l'avancement du projet de codéveloppement.

5. CONTRIBUTIONS DE LA RECHERCHE ET ORIENTATIONS FUTURES

Cette recherche sur le processus d'innovation en réseau dense, à l'aide de l'étude en profondeur d'un cas de codéveloppement, a contribué en partie à la résolution du problème managérial choisi.

Le problème a été soulevé que le processus d'innovation avait besoin d'être alimenté en nouvelles connaissances et donc d'être alimenté en information riche pour poursuivre sa contribution à la flexibilité et à la distinction concurrentielle de l'organisation. Le réseau dense d'entreprises, à cause de la densité des interactions et des échanges entre organisations, a été identifié comme étant une source particulièrement féconde d'information riche pour innover. À la suite du potentiel attribué au réseau d'innovation pour innover et vu les contributions possibles à l'état des connaissances, cette recherche s'est donné l'objectif général de mieux comprendre comment le réseau dense pouvait alimenter le processus d'innovation en information riche.

Pour atteindre cet objectif, la recherche a répondu à trois questions spécifiques sur des mécanismes et dynamiques d'apprentissage et des mécanismes et dynamiques d'absorption de l'information à la base de l'innovation en réseau et sur des caractéristiques et attitudes individuelles déterminant des conditions nécessaires au changement, à l'apprentissage et à l'absorption d'information lors de l'innovation en réseau dense.

L'étude de ce cas en codéveloppement a permis de constater que le réseau observé avait, le temps de son fonctionnement, constitué un médium d'information riche où des informations, sur la calibration et les brevets par exemple, ont été

transformées par absorption de l'information et par apprentissage pour créer de nouvelles connaissances à la base de l'innovation. À l'image du modèle logique proposé, le processus d'apprentissage a mis en œuvre des mécanismes de coopération, d'interaction et d'investissement dont la dynamique a expliqué le déploiement partiel mais insuffisant d'une infrastructure d'apprentissage collectif. À l'image du modèle d'absorption de l'information proposé, un sens a été créé collectivement à l'information riche pour en tirer de nouvelles connaissances et prendre des décisions collectives menant à l'action du Groupe Innovation. Le rôle des signaux faibles et des liens faibles du réseau dans la création de sens ainsi que le rôle des signaux forts et des liens forts du réseau lors de la prise de décision ont été illustrés dans le cas étudié. L'influence de la proximité socio-technique entre les partenaires sur la prise de décision du Groupe Innovation a été remarquée. La dynamique d'absorption a été affectée d'effets rétroactifs entre la prise de décision et la création de sens, comme un mouvement de piston. À l'issue des processus d'apprentissage et d'absorption de l'information, des germes d'innovation, sous la forme de recombinaisons d'idées, ont été observés. L'étude de ce cas a aussi mis en évidence qu'en faible présence de certaines caractéristiques et attitudes chez les individus et les organisations, le Groupe Innovation n'avait pas réussi à mener à bien son projet commun de transmission assistée.

La réponse à ces questions de recherche offre des retombées théoriques que voici énumérées :

1. La recherche présente une réponse au *comment* le réseau dense alimente le processus d'innovation en information riche;
2. Elle présente un appui empirique aux chaînes logiques proposées sur l'apprentissage et l'absorption d'information comme mécanismes et dynamiques sous-jacentes à l'innovation en réseau dense;
3. Elle présente ainsi un appui empirique à l'existence de processus d'apprentissage et d'absorption d'information ayant comme unité d'analyse le réseau dense d'innovation;

4. Elle offre un appui empirique à la corrélation entre l'échec du codéveloppement et l'absence ou l'état limité de certaines caractéristiques et attitudes individuelles et organisationnelles;
5. Elle offre une explication processuelle de l'échec en codéveloppement à travers des chaînes logiques validées;
6. Elle offre un appui empirique à l'existence d'effets conflictuels de l'apprentissage sur l'infrastructure qui le sous-tend, en réseau dense d'innovation;
7. Elle présente un appui empirique à l'effet de proximité sur l'absorption d'information par un réseau dense alors qu'aucun travail empirique n'a été recensé sur cette relation;
8. En plus de contribuer au soutien des travaux qui ont servi à l'élaboration des chaînes logiques, cette recherche apporte un appui empirique à l'intégration de travaux apparemment contradictoires sur les liens forts et faibles et sur les signaux forts et faibles dans l'utilisation de l'information en réseau pour innover.

Cette recherche possède aussi d'intéressants apports méthodologiques :

1. La démarche d'étude de cas de cette recherche a été capable de s'ajuster aux mouvances et difficultés du terrain de recherche;
2. La démarche d'étude de cas de cette recherche a pu servir à expliquer un échec du terrain de recherche;
3. Cette démarche de recherche a permis l'étude *in tiempo* de la mort d'un projet de codéveloppement;
4. La technique d'analyse des chaînes logiques s'est montrée puissante, dans le cadre de cette recherche, pour faire face aux imprévus propres aux cas complexes. Dans cette recherche, les modèles logiques disposaient de boucles rétroactives entre les événements attendus. De plus, ils offraient la possibilité d'effets différents à partir de mêmes événements;
5. Cette recherche propose des ancrages théoriques et empiriques pour la recherche-action ou l'étude par systèmes souples de réseaux d'innovation. En effet, le cadre d'analyse de cette recherche repose l'articulation originale de plusieurs perspectives théoriques dont les forces et les faiblesses dans la compréhension de ce cas est mise en œuvre par des modèles logiques et une comparaison empirique.

De plus, il existe plusieurs retombées pratiques à cette recherche :

1. Cette recherche permet de s'inspirer de ses résultats pour ne pas refaire les mêmes erreurs en essayant d'innover en réseau dense d'entreprises;
2. Ses résultats constitués de mécaniques et dynamiques peuvent servir d'outils de pilotage ou d'intervention pour le codéveloppement;

3. Ses résultats offrent des conditions à surveiller pour permettre le déploiement d'une infrastructure apte à soutenir le changement, l'apprentissage et l'absorption d'information à la base de l'innovation en réseau;
4. Cette recherche offre une grille de lecture pour un regard post-mortem sur l'échec en codéveloppement ou en étude de défaillance du codéveloppement;
5. Ses résultats peuvent guider la construction de questionnaires pour évaluer les risques relationnels en réseau d'innovation;
6. Cette recherche peut guider l'utilisation de critères, dans des bases de données par exemple, pour évaluer chez des organisations partenaires le potentiel d'innover en réseau;
7. Ses résultats peuvent soutenir l'exécution ou l'opérationnalisation de politiques gouvernementales visant à soutenir l'innovation par réseau d'entreprises;
8. Cette recherche peut aider la Firme Pivot à répondre à ses questions sur les raisons qui font qu'elle n'arrive pas à tirer profit des connaissances des autres et à développer des produits à long terme.
9. À travers leur expérience de codéveloppement, les participants ont acquis de nouvelles connaissances qui influenceront leurs démarches futures pour le développement de nouveaux produits. D'une part, l'expérience du Groupe Innovation nourrira leurs réflexions pour choisir ou non un développement de produit en partenariat. Puis, que ces démarches soient en coopération avec des partenaires extérieurs ou en collaboration interne, les participants disposeront de leur expérience en Groupe Innovation pour éviter des événements ou en améliorer la finalité.

Cette recherche a donné un premier regard sur la façon dont un réseau dense peut alimenter le processus d'innovation en information riche. Elle fournit ainsi matière à l'orientation de futures recherches. Des travaux futurs devraient tout d'abord chercher à étayer la validité externe de cette recherche :

1. Vérifier les résultats à partir de réseaux denses d'innovation qui fonctionnent;
2. Répliquer les résultats en situations d'échec et de succès de réseaux denses d'innovation;
3. Chercher à valider des liens de causalité entre les conditions de faisabilité identifiées et le processus de codéveloppement.
4. Ancrer une intervention par recherche-action ou par systèmes souples à partir des modèles conceptuels et des conditions de faisabilité identifiés.

D'autres travaux pourraient aussi chercher à exploiter l'assise conceptuelle fournie par cette recherche :

1. Comment se caractérise la vitesse de déploiement d'une infrastructure apte à soutenir le changement, l'apprentissage et l'absorption d'information à la base du codéveloppement?
2. Y a-t-il des points critiques de défaillance ou de résilience lors du déploiement du processus de codéveloppement?
3. Quelles compétences relationnelles pourraient contribuer à réduire le risque relationnel de l'innovation en réseau dense?
4. Quel est l'effet de l'évolution de la force des liens dans le réseau sur l'utilisation des signaux faibles et des signaux forts pour innover?
5. Des industries sont-elles plus enclines que d'autres à profiter du réseau dense pour alimenter en information riche leur processus d'innovation?
6. Comment la solution du réseau dense se compare-t-elle à d'autres solutions pour alimenter le processus d'innovation en information riche?
7. La caractérisation des concepts utilisés par cette recherche pourrait servir à la modélisation informatique d'un processus de codéveloppement et à l'exploitation de base de données visant l'innovation en réseaux denses d'entreprises.

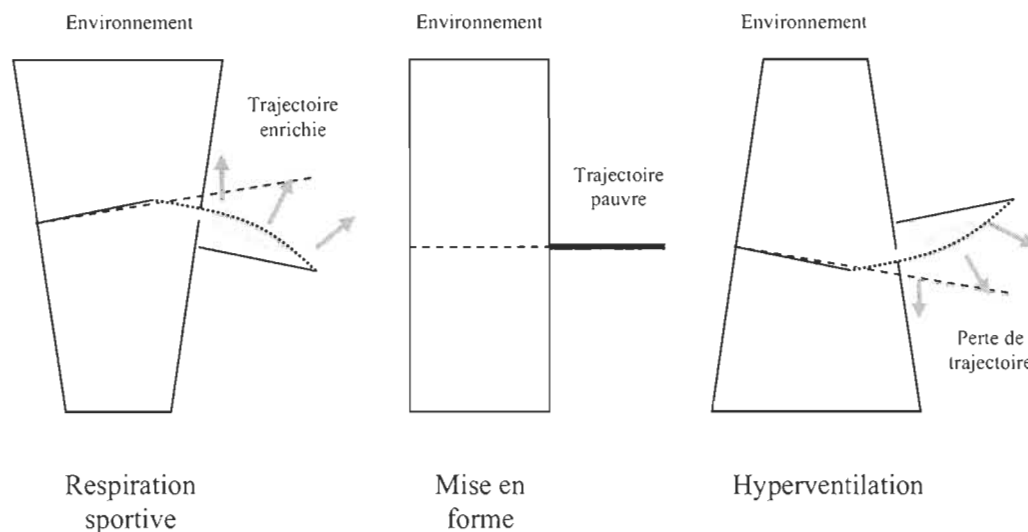
D'autres travaux, finalement, pourraient s'inspirer de la métaphore respiratoire pour explorer le processus d'absorption d'information riche en réseau dense et apporter d'autres éléments de compréhension à ses mécanismes et dynamiques à la base de l'innovation.

À titre d'exemple, un exercice conceptuel sur trois modes types de respiration met en relief la complexité des mécanismes et dynamiques liés à l'absorption d'information en réseau dense (figure 31). Les interactions sont nombreuses et leur agencement, subtil. Elles permettent, par juxtaposition des canaux d'absorption des partenaires, d'obtenir un élargissement de l'absorption collective de l'information à la base de l'innovation.

Certaines conditions produisent une ouverture du canal d'absorption collectif au niveau de la création de sens tandis que d'autres accentuent l'étendue

décisionnelle entre les partenaires. Par le lien qui existe avec la création de savoir, ces conditions d'ouverture du canal d'absorption affectent la variété innovatrice du réseau d'innovation et donc, sa trajectoire technologique. Cette variété innovatrice peut être illustrée à l'aide des contributions partielles et variées des partenaires lors de la création de savoir collectif; ce sont les segments de création de savoir d'un premier partenaire à la gauche du canal collectif d'absorption au dernier partenaire dessiné à la droite. Le partage du savoir collectif est ensuite illustré par l'union des contributions des divers partenaires. Ce lien prend la forme d'une aile du premier partenaire à la gauche du canal d'absorption au dernier partenaire à droite.

Figure 31
Trois modes respiratoires sur la capacité d'absorber
l'information riche en réseau d'innovation.



Trois modes type de respiration sont proposés à partir des conditions d'ouverture du canal collectif d'absorption de l'information : la respiration sportive ouverte sur les signaux de l'environnement, la mise en forme utilisant la mise en commun centralisée des bases de savoir et enfin, l'hyperventilation menant à une ivresse décisionnelle.

Le premier mode type est la *respiration sportive* (figure 31). Elle se caractérise par un puits décisionnel concentré par rapport à l'ouverture sur l'environnement. Autrement dit, l'action organisationnelle du réseau se concentre à capter et absorber une vaste diversité de signaux faibles de l'environnement, ces derniers étant riches d'information pré-compétitive (Julien, Andriambeloson et Ramangalahy, 2002). La diversité des interprétations est large pour nourrir la création collective d'un sens aux signaux de l'environnement. La variété d'interprétation permet de maintenir une variété innovatrice orientée sur les signaux de l'environnement.

Le cas du réseau de production de Toyota et de ses fournisseurs, tel que documenté par Dyer et Nobeoka (2000), permet d'illustrer cette dynamique. Les auteurs expliquent le succès du réseau par la création et la gestion de processus de partage de connaissances au sein du réseau. Les fournisseurs apprennent plus rapidement et innovent davantage une fois qu'ils font partie du réseau. Une première démarche de Toyota a été de constituer une forte identité de réseau. Les liens entre les membres du réseau sont maintenus forts et les flux de connaissances sont multidirectionnels entre les membres du réseau.

Pour chaque fournisseur, le réseau constitue une partie de l'environnement où la diversité de connaissances alors à sa disposition s'est accrue. Les possibilités de création de savoir augmentent ainsi. Par une forte identité de réseau et des liens forts, les fournisseurs de Toyota cumulent des décisions qui induisent au réseau un mouvement collectif. Le canal d'absorption de l'information s'ouvre alors à l'échelle du réseau, dépassant l'échelle de la firme individuelle. Chaque fournisseur profite de l'effet d'antenne du réseau entier sur l'environnement concurrentiel. La création de savoir est stimulée par des systèmes d'échange de personnel entre fournisseurs. Et finalement, le réseau Toyota profite de ce que les membres considèrent la production de connaissance comme étant la propriété de tous. Ainsi, l'action organisationnelle est elle aussi à l'échelle du réseau. Les décisions individuelles s'accumulent d'un côté

semblables parce que confortées par les signaux forts propres aux liens forts et à la proximité. D'un autre côté, les flux multidirectionnels de connaissances entre fournisseurs favorisent la décentralisation par rapport à Toyota. Cela a pour effet d'entretenir une diversité décisionnelle qui stimule la variété d'innovation le long de la chaîne de valeur. La trajectoire du réseau s'enrichit dans un mouvement de variété innovatrice.

Le deuxième mode type est la *mise en forme* (figure 31) parce qu'elle maintient les possibilités dans le temps, sans ambition de les enrichir. Dans cette situation, la capacité d'absorption s'accroît avec la synergie du réseau et de l'innovation. La chaîne de valeur du réseau se développe donc. Mais la prise de décision et l'interprétation de l'information demeurent peu variées, comme si le système restait centralisé. L'axe d'innovation demeure stable le long de la chaîne de valeur du réseau, ce qui voue le réseau à une trajectoire pauvre.

Un exemple semble être le cas du réseau de Bombardier et de ses fournisseurs dans la fabrication de produits récréatifs (Julien, Raymond, Jacob et Abdul-Nour, 2003). Malgré le succès incontestable du réseau à maintenir une offre mondialement concurrentielle pendant dix années, les chercheurs constatent la difficulté du donneur d'ordres à s'engager pleinement dans l'action collective du réseau. Ces chercheurs considèrent à travers cette expérience que le comportement du donneur d'ordres a eu l'effet de modérer les bénéfices que les membres auraient pu tirer du réseau.

Dans le réseau Bombardier, des systèmes ont été implantés, qui favorisaient la veille, le partage de connaissances et la coordination décisionnelle. Selon le modèle respiratoire, la capacité d'absorption d'information s'est amplifiée, stimulant ainsi l'innovation au sein du réseau. Le donneur d'ordres, cependant, craignait de perdre le contrôle. Les fournisseurs n'ont participé que sporadiquement au développement de produits. Bombardier a centralisé la prise de décision, tendant à confiner ses

fournisseurs au rôle de fournisseurs de capacité, ou au plus, de spécialité sur des éléments limités des pièces. Faute de permettre l'accumulation de décisions individuelles, le donneur d'ordres n'a pas laissé le réseau profiter de la variété d'innovations qui aurait pu être générée. Les bénéfices ont ainsi été restreints.

Le troisième mode type est l'*hyperventilation* (figure 31). À l'inverse de la respiration sportive, les interprétations de l'environnement mènent à des décisions sans bases communes dans le réseau. On peut s'attendre à une variété d'idées due à la dispersion des décisions. Mais la chaîne de valeur se développe sur l'information des firmes du réseau et se nourrit relativement peu d'information extérieure. Il s'en suit une perte de trajectoire par homogénéisation de la connaissance, au cours du temps. Le terme hyperventilation se réfère ici à une sursaturation, à un surplus inefficace, des décisions par rapport à l'entrée d'information. Le réseau connaît en quelque sorte un état d'ivresse décisionnelle.

Dyer et Nobeoka (2000) commentent d'ailleurs le danger d'une homogénéisation de la connaissance dans les réseaux denses de liens forts, ce qui s'harmonise avec l'élargissement du canal d'absorption au niveau des liens et signaux forts. Si l'exemple du réseau de Toyota a servi à illustrer dans un premier temps la respiration sportive, c'est que ce cas rend bien compte du besoin de nourrir les décisions d'une plus grande diversité de connaissances pour stimuler l'innovation. Ce cas démontre aussi l'importance d'accumuler des décisions individuelles pour entretenir la variété innovatrice. Mais le réseau de Toyota met tant d'emphasis sur sa densité, sur l'entretien de liens forts et sur l'apprentissage à partir des connaissances du réseau qu'il aura tendance, au fil du temps, à se centrer sur lui-même. Le canal d'absorption de l'information risque de s'inverser et de faire face alors à une sursaturation décisionnelle, c'est-à-dire à trop de décisions souffrant d'un manque d'intégration par rapport aux informations absorbées.

La métaphore de la respiration peut ainsi fournir des modèles de compréhension qu'il serait intéressant d'explorer sur la façon dont le réseau dense alimente en information riche le processus d'innovation.

6. LIMITES DE LA THÈSE ET SON APPLICABILITÉ

Cette recherche présente l'intérêt de conclusions empiriques et de nombreux efforts à étayer la validité du construit par l'utilisation de plusieurs sources de données différentes, par le suivi longitudinal du cas auprès des mêmes sources de données, par la démonstration de chaînes d'évidence entre la démarche et les données recueillies et par la validation de la démarche auprès des informateurs-clés grâce aux compte-rendus de réunions et grâce au repère des conditions de faisabilité. Néanmoins, cette recherche est fondée sur l'étude d'un cas unique, ce qui affecte sa validité interne et la transférabilité de ses résultats.

Maxwell (1997) mentionne un critère de validité interne dans l'analyse de cas contraires ou divergents. Cette diversité dans l'échantillonnage n'étant pas possible dans l'analyse du cas unique, il a toutefois été possible d'accroître la crédibilité de la recherche en comparant la situation du cas entre son début et sa fin. Le devis de la recherche a aussi pris soin d'autres critères de validité interne. La pertinence et la cohérence des résultats de cette recherche reposent sur la grande richesse des données recueillies. Elle tient aussi de la triangulation des sources de données et des méthodes de la tenue de journal, d'entrevues et de l'analyse documentaire. Les résultats ont été testés par le dialogue entre l'étudiante et le professeur chercheur (Greenwood et Levin, 1998). De plus, la présence conjointe de l'étudiante et du professeur chercheur ainsi que la confrontation de leurs interprétations après les cueillettes de données ont permis de contrôler la dérive et de limiter les pertes d'attention.

Quant à la transférabilité de cette recherche, la généralisation des résultats de l'étude de cas demeure analytique, c'est-à-dire limitée au niveau de ses modèles et propositions théoriques et non de populations. Son rôle est alors d'expliquer comment la situation a pu se produire, puis de fournir des scénarios possibles pour le futur (Greenwood et Levin, 1998). L'utilisation des résultats de cette recherche à l'explication d'autres situations suit quatre principes : la similitude proximale, l'hétérogénéité des manques d'à-propos, l'interpolation et l'extrapolation empiriques et, finalement, l'explication (Patton, 2002).

Dans le cadre de cette recherche, la profondeur de l'étude et l'appui de la documentation ont fourni une grande richesse de contexte et de fortes capacités explicatives. De futures recherches pourront s'appuyer sur la similitude proximale des présents résultats car il sera possible d'estimer la similitude des situations, des arrangements, des acteurs et des périodes. Pour le maintien des résultats malgré la variation de situations ou d'acteurs (hétérogénéité des manques d'à-propos), il n'est pas possible avec un cas unique d'utiliser la logique de réplcation des résultats d'un cas à l'autre (Yin, 2003). Toutefois il a été montré, grâce à l'utilisation de chaînes logiques, que le maintien des résultats à travers le temps et les changements d'acteurs répondait au principe d'hétérogénéité des manques d'à-propos (Patton, 2002). De plus, les fondements de cette recherche sur des chaînes logiques et des propositions théoriques contribuent à la transférabilité des résultats par le principe de l'explication. En effet, les modèles et propositions ont guidé la cueillette des données ils ont permis de relier les concepts aux observations de la situation. Il sera possible, enfin, d'utiliser les résultats de cette recherche dans d'autres situation par le principe d'interpolation et d'extrapolation des résultats puisque les résultats rapportent l'étendue des situations, des acteurs et des périodes pour lesquels les résultats de ce cas unique tiennent.

Outre celle du cas unique, une autre limite se situe dans la capacité de la recherche à vérifier les propositions théoriques alors que la période active du projet a

été courte et qu'elle s'est terminée par l'échec du codéveloppement. Le temps qui manque à toute recherche a particulièrement affecté celle-ci puisque les phénomènes collectifs d'apprentissage, d'absorption de l'information et d'innovation prennent du temps. Il a été difficile d'observer le déploiement du processus d'apprentissage et une action collective du réseau dense, faute d'une mise en marché de l'innovation. Seule une recherche de plus grande ampleur permettrait, avec le temps et la fréquence d'interaction des acteurs, de voir se constituer la flexibilité attendue de l'innovation par apprentissage et par absorption collective de l'information riche.

Cette recherche est empreinte toutefois d'un profond réalisme car elle a étudié un contexte réel complexe qui n'était ni contrôlé, ni parfait. Cette recherche a su s'adapter et contribuer à l'état des connaissances malgré l'évolution inattendue du terrain de recherche.

CONCLUSION

En tant que processus de recombinaison des savoirs et savoir-faire, l'innovation permet d'accroître le savoir à la base de la distinction des organisations (Wilson *et al.*, 1999) et de leur flexibilité concurrentielle (Narula et Hagedoorn, 1999). Selon une perspective évolutionniste, toutefois, les organisations poursuivent avec le temps une trajectoire technologique de plus en plus étroite car les routines qui sous-tendent la création et l'accumulation de connaissances à la base du processus d'innovation rigidifient les organisations. Les organisations perdent avec le temps l'aptitude à assimiler et exploiter de nouveaux bassins de connaissances pour innover. Leur exploration technologique devient plus locale, plus proche de ce qu'elles connaissent déjà. Dans un processus de vieillissement, l'organisation perd graduellement sa flexibilité concurrentielle (Sørensen et Stuart, 2000).

Le problème a été soulevé que le processus d'innovation avait besoin d'être alimenté en nouvelles connaissances et donc d'être alimenté en information riche pour poursuivre sa contribution à la flexibilité et à la distinction concurrentielle de l'organisation. Le réseau dense d'entreprises paraît tout indiqué pour répondre au besoin du processus d'innovation en information riche grâce à la densité des interactions et des échanges entre les organisations qui le composent. À la suite du potentiel remarqué au réseau d'innovation et des contributions possibles à l'état des connaissances, cette recherche a pris pour objectif général de mieux comprendre comment le réseau dense pouvait alimenter le processus d'innovation en information riche.

Pour atteindre cet objectif, la recherche a voulu répondre à trois questions spécifiques. Les deux premières cherchaient à connaître quels étaient les mécanismes et dynamiques d'apprentissage et les mécanismes et dynamiques d'absorption de l'information à la base de l'innovation en réseau. La troisième cherchait à identifier quelles caractéristiques et attitudes individuelles servaient de conditions nécessaires

au changement, à l'apprentissage et à l'absorption d'information lors de l'innovation en réseau dense.

Pour répondre aux questions, la recherche a entrepris l'étude longitudinale d'un réseau dense constitué de cinq partenaires industriels et universitaires partageant l'objectif de développer ensemble une transmission assistée. La technique du modèle logique (Yin, 2003) a servi à valider des modèles initialement proposés sur l'apprentissage et l'absorption d'information riche à la base de l'innovation en réseau dense. Les observations ont aussi été comparées aux propositions faites initialement sur des attitudes et comportements individuels et organisationnels considérés nécessaire à la faisabilité du processus de codéveloppement.

L'étude a permis de constater que le réseau observé avait, le temps de son fonctionnement, constitué un médium d'information riche où des informations, à l'origine ambiguës, ont été transformées par absorption de l'information et par apprentissage pour créer de nouvelles connaissances à la base de l'innovation. Elle a ainsi contribué en partie à la compréhension du processus d'innovation inter-organisationnel, à partir de l'apprentissage collectif et de l'accumulation de connaissances.

Les résultats indiquent que malgré l'abandon du projet de codéveloppement et l'absence de nouveau produit, les chaînes d'événements observés ont supporté en partie les modèles logiques proposés dans l'explication de l'échec du codéveloppement.

À l'image du modèle logique proposé, le processus d'apprentissage a mis en œuvre des mécanismes de coopération, d'interaction et d'investissement dont la dynamique a expliqué le déploiement partiel mais insuffisant d'une infrastructure d'apprentissage collectif. L'apprentissage collectif, qui repose sur le déploiement d'une infrastructure stabilisée par la coopération, activée par l'interaction et

appropriée par l'investissement spécifique des partenaires, produit des effets rétroactifs sur ses conditions d'apprentissage. Dans le cas étudié, les nouvelles connaissances du groupe sur l'asymétrie d'information, l'asymétrie de décision et le manque de vision et d'engagement du leadership ont eu l'effet de déstabiliser la coopération. De plus, les nouvelles connaissances du groupe sur l'investissement limité en ressources et compétences, le manque d'autonomie et le temps de développement incertain ont entraîné un désinvestissement de la part des partenaires. La déstabilisation de la coopération et le désinvestissement ont mené à l'échec du partenariat pour innover.

D'autre part, des informations riches véhiculées par le réseau dense des partenaires ont été absorbées collectivement à travers des activités de création de sens, de création de savoir et de prises de décisions. À l'image du modèle d'absorption de l'information proposé, un sens a été créé collectivement à l'information riche pour en tirer de nouvelles connaissances et prendre des décisions collectives menant à l'action du réseau dense. Le rôle des signaux faibles et des liens faibles du réseau dans la création de sens ainsi que le rôle des signaux forts et des liens forts du réseau lors de la prise de décision ont été mis en évidence dans le cas étudié. La proximité socio-technique entre les partenaires a facilité la prise de décision et laissé anticiper une action collective du réseau. La dynamique d'absorption a été affectée d'effets rétroactifs entre la prise de décision et la création de sens, comme un mouvement de piston.

À l'issue des processus d'apprentissage et d'absorption de l'information, des germes d'innovation, sous la forme de recombinaisons d'idées, ont été observés.

Puis, la description des attitudes et comportements des individus et des organisations membres du partenariat a permis de constater la corrélation entre la faiblesse des conditions jugées nécessaires au codéveloppement et l'échec de ce dernier. L'ensemble des conditions s'est composé d'anticipations positives face au

projet, de l'autonomie des individus, de leur ouverture, de mécanismes de réflexivité dans le groupe, de la légitimité du réseau d'innovation, d'un leadership transformationnel, de coévolutions fortes, de cultures organisationnelles alignées, d'un langage commun et de temps pour déployer le processus d'innovation en réseau.

La recherche présente donc une réponse au comment le réseau alimente le processus d'innovation en information riche. Elle offre un appui empirique aux chaînes logiques proposées sur l'apprentissage et l'absorption d'information comme mécanismes et dynamiques à la base du processus d'innovation en réseau dense. Elle offre aussi un appui empirique à la relation entre la faiblesse des conditions de faisabilité et l'échec du codéveloppement. Cette recherche tient d'ailleurs son originalité de l'autopsie d'un échec en codéveloppement à partir d'une étude *in tiempo* de sa dilution. De ce fait, cette étude montre l'intérêt de l'analyse des chaînes logiques en étude de cas pour s'adapter aux mouvances d'un contexte de recherche réel et complexe. La recherche fournit des ancrages théorique et empirique à la recherche-action ou par systèmes souples. Elle apporte des repères aux praticiens désireux d'éviter les erreurs de ce cas. Les praticiens pourront aussi voir des outils de pilotage de l'innovation en réseau dans les conditions de faisabilité et les mécanismes de ce codéveloppement.

Ces résultats peuvent faire l'objet d'une généralisation analytique et sont ainsi applicables à d'autres situations en prenant soin de considérer la richesse des constats de ce cas longitudinal unique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ahuja, G. (2000a). The duality of collaboration : Inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages. *Strategic Management Journal*, 21(3), 317-343.
- Ahuja, G. (2000b). Collaboration networks, structural holes, and innovation : A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425-455.
- Allard-Poesi, F., Drucker-Godard, C. et Elingher, S. (2007). Analyses de représentations et de discours. In R.A. Thiétart (dir.), *Méthodes de recherche en management* (p.492-518) (3^e éd.). Paris : Dunod (1^{re} éd. 1999).
- Alter, N. (2003). Innovation organisationnelle entre croyance et raison. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.71-88). Paris : Economica.
- Amable, B. (2003). Systèmes d'innovation. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.367-382). Paris : Economica.
- Armistead, C. et Meakins, M. (2007). Managing knowledge in times of organisational change and restructuring, *Knowledge and Process Management*, 14(1), 15-25.
- Astley, W.-G. et Van de Ven, A.-H. (1983). Central perspectives and debates in organization theory, *Administrative Science Quarterly*, 28(2), 245-273.
- Bessy, C. et Brousseau, E. (2003). Contrats de licence et innovation. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.341-366). Paris : Economica.
- Bidault, F. (1993). Learning and networks. *Economies et Sociétés, Série Dynamique technologique et organisation*, W(1), 5/1993, 79-101.
- Boujut, J.-F. et Laureillard, P. (2002). A co-operation framework for product-process integration in engineering design. *Design Studies*, 23(5), 497-513.
- Brown, S.-L. et Eisenhardt, K.-M. (1998). *Competing on the edge*. Boston, MA : Harvard Business School Press.
- Bureth, A. , Wolff, S. et Zanfei, A. (1997). The two faces of learning by cooperating : The evolution and stability of inter-firm agreements in the European electronics industry. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 32(4), 519-537.
- Burnes, B. (2004). Kurt Lewin and complexity theories : back to the future?, *Journal of Change Management*, 4(4), 309-325.

- Burgess, T.-F., Shaw, N.-E. et de Mattos, C. (2005). Organisational self-assessment and the adoption of managerial innovations, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(2), 98-112.
- By, R.-T. (2005). Organisational change management : A critical review, *Journal of Change Management*, 5(4), 369-380.
- Cabral, R. et Leiblein, M.-J. (2001). Adoption of a process innovation with learning-by-doing : Evidence from the semiconductor industry. *The Journal of Industrial Economics*, XLIX(3), 269-280.
- Cacioppe, R. et Edwards, M. (2005). Seeking the Holy Grail of organisational development : A synthesis of integral theory, spiral dynamics, corporate transformation and action inquiry, *Leadership & Organization Development Journal*, 26(1/2), 86-105.
- Callon, M. (1992). Variété et irréversibilité dans les réseaux de conception et d'adoption des techniques. In D. Foray et C. Freeman (dir.), *Technologie et richesse des nations* (p. 275-324). Paris : Economica.
- Callon, M. (1995). L'innovation technologique et ses mythes. In *La recherche sur l'innovation, une boîte de Pandore?* (p.5-29). Actes du colloque multidisciplinaire Recherche et Innovation tenu dans le cadre du congrès de l'Acfas, Montréal, mai 1994. Montréal : Acfas.
- Campbell, D. (1992). Is the single firm vanishing? In International Institute for Labour Studies, *Is the single firm vanishing? Inter-enterprise networks, labour and labour institutions* (p.1-33). Genève : Forum Series on Labour in a Changing World Economy, n°1.
- Cao, G. et McHugh, M. (2005). A systemic view of change management and its underpinnings, *Systemic Practice and Action Research*, 18(5), 475-490.
- Carlson, J.R. (1995). *Channel Expansion Theory : a Dynamic View of Media and Information Richness Perceptions*. Thèse de doctorat, Florida State University, Florida.
- Cartier, M. et Colovic, A. (2006). Coévolution et adaptabilité des réseaux : études de cas et simulation, *Revue Française de Gestion*, 32(164), 119-140.
- Chesbrough, H.-W. (2003). The era of open innovation. *Sloan Management Review*, 44(3), 34-41.

- Chesbrough, H.-W. et Crowther, A.-K. (2006). Beyond high tech : early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229-236.
- Choo, C.-W. (1998). *The knowing organization – How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*. New York, NY : Oxford University Press.
- Clayton, M. (2007). Super Models, *Training Journal*, février, 61.
- Cohen, W.-M. et Levinthal, D.-A. (1990). Absorptive capacity : A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Cohendet, P. (1995). Les réseaux : propriétés et modes d'utilisation. In *La recherche sur l'innovation, une boîte de Pandore?* (p.114-136). Actes du colloque multidisciplinaire Recherche et Innovation tenu dans le cadre du congrès de l'Acfas, Montréal, mai 1994. Montréal : Acfas.
- Cohendet, P. (2003). Innovation et théorie de la firme. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.383-404). Paris : Economica.
- Cohendet, P., Héraud, J.-A. et Zuscovitch, E. (1992). Apprentissage technologique, réseaux économiques et appropriabilité des innovations. In D. Foray et C. Freeman (dir.), *Technologie et richesse des nations* (p. 63-78). Paris : Economica.
- Courtereille, A. et Coppens, C. (2001). Intégration de la capitalisation des connaissances dans les démarches d'innovation. In *Actes du congrès AFAV 2001 – MV et innovation*. 2001.
- Daft, R.-L. et Lengel, R.-H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design, *Management Science*, 32(5), 554-571.
- Daft, R.-L. et Weick, K.-E. (1984). Toward a model of organizations as interpretation systems. *Academy of Management Review*, 9(5), 284-295.
- Daft, R.-L. et Wiginton, J. (1979). Langage et organization, *The Academy of Management Review*, 4(2), 179-191.
- Denhardt, J.-V. et Campbell, K.-B. (2006). The role of democratic values in transformational leadership, *Administration and Society*, 38(5), 556-572.
- Dodgson, M., Gann, D. et Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation : the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3), 333-346.

- Drejer, A. (2000). Organisational learning and competence development. *The Learning Organization*, 7(4), 206-220.
- Drucker-Godard, C., Ehlinger, S. et Grenier, C. (2007). Validité et Fiabilité de la recherche. In R.A. Thiétart (dir.), *Méthodes de recherche en management* (p.263-293) (3^e éd.). Paris : Dunod (1^{re} éd. 1999).
- Dubuisson, S. et Kabla, I. (1999). Innovations et compétences. Compte rendu d'une réflexion collective. In D. Foray et J. Mairesse (dir.), *Innovations et performances – Approches interdisciplinaires* (p. 213-226). Paris : École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- Dumoulin, R., Meschi, P.-X. et Uhlig, T. (2001). Contrôle et performance des réseaux d'alliances : analyse empirique de la situation des partenaires horizontaux. In T. Froelicher, A. Kuhn et G. Schmidt (dir.), *Compétences relationnelles et métamorphoses des organisations* (p.205-226). Paris : Éditions Eska.
- Dussauge, P. et Garrette, B. (1995). Determinants of success in international strategic alliances : evidence from the global aerospace industry. *Journal of International Business Studies*, 26(3), 505-530.
- Dussauge, P., Garrette, B. et Mitchell, W. (2000). Learning from competing partners : Outcomes and durations of scale and link alliances in Europe, North America and Asia. *Strategic Management Journal*, 21(1), 99-126.
- Dyer, J.-H. et Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network : The Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21(3), 345-367.
- Dyer, J.-H. et Singh, H. (1998). The relational view : Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- Echeverri-Carroll, E.-L. (1999). Knowledge flows in innovation networks : A comparative analysis of Japaneses and US high-technology firms. *Journal of Knowledge Management*, 3(4), 296-303.
- Espedal, B. (2006). Do organizational routines change as experience changes?, *The Journal of Applied Behavioral Science*, 42(4), 468-490.
- Fetterhoff, T.-J. et Voelkel, D. (2006). Managing open innovation in biotechnology. *Research Technology Management*, 49(3), 14-18.

- Foray, D. (2003). Trois modèles d'innovation dans l'économie de la connaissance. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.341-366). Paris : Economica.
- Ford, R. (2006). Open-processional change : Three principles of reciprocal-relational power. *Journal of Change Management*, 6(2), 193-216.
- Garrette, B. et Dussauge, P. (1995). *Les stratégies d'alliance*. Paris : Les Éditions d'Organisation.
- Godin, B. (2002). *The rise of innovation surveys : measuring a fuzzy concept*. (cahier n° 16). Montréal, Qc : Project on the History and Sociology of S&T Statistics.
- Graetz, F. et Smith, A. (2005). Organizing forms in change management : The role of structures, processes and boundaries in a longitudinal case analysis, *Journal of Change Management*, 5(3), 311-328.
- Granovetter, M.-S. (1973). The strength of weak ties. *The American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.
- Greenwood, D.-J. et Levin, M. (1998). *Introduction to action research*. Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Greve, H.-R. et Taylor, A. (2000). Innovations as catalysts for organizational change : Shifts in organizational cognition and search. *Administrative Science Quartely*, 45(1), 54-80.
- Guba, E.-G. et Lincoln, Y.-S. (1994). Competing Paradigms in Qualitative research. In N.K. Denzin et Y.S. Lincoln (dir.), *Handbook of Qualitative Research* (p.105-117). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19(4), 293-317.
- Gulati, R., Nohria, N. et Zaheer, A. (2000). Strategic Networks. *Strategic Management Journal*, 21(3), 203-215.
- Hall, R. (1993). A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 14(8), 607-618.
- Heitz, M. (2000). *Les soubassements du jeu relationnel : Les enjeux de la confiance par style de réseau*. (cahier n° 2000-14). Nancy : Université Nancy 2, Groupe de recherche en économie financière et en gestion des entreprises.

- Higgins, J.-M. (2005). The eight 'S' of successful strategy execution, *Journal of Change Management*, 5(1), 3-13.
- Higgins, J.-M. et McAllaster, C. (2004). If you want strategic change, don't forget to change your cultural artifacts, *Journal of Change Management*, 4(1), 63-73.
- Hirst, G. et Mann, L. (2004). A model of R&D leadership and team communication : the relationship with project performance, *R&D Management*, 34(2), 147-160.
- Hitt, M.-A., Ireland, R.-D., Camp, S.-M. et Sexton, D.-L. (2001). Guest editors' introduction to the special issue on strategic entrepreneurship : Entrepreneurial strategies for wealth creation. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 479-491.
- Hoegl, M. et Parboteeah, K.-P. (2006). Team reflexivity in innovative projects, *R&D Management*, 36(2), 113-125.
- Hoegl, M., Weinkauff, K. et Gemuenden, H.-G. (2004). Interteam coordination, project commitment, and teamwork in multiteam R&D projects : a longitudinal study. *Organization Science*, 15(1), 38-55.
- Holmqvist, M. (1999). Learning in imaginary organizations : Creating interorganizational knowledge. *Journal of Organizational Change Management*, 12(5), 419-438.
- Huet, F. (2006). Les effets autoreforçants de la coopération et des capacités d'innovation : une étude de PME françaises. *Revue Internationale P.M.E.*, 19(1), 95-117.
- Hult, G.-T.-M. et Ketchen, D.-J. (2001). Does market orientation matter?: A test of relationship between positional advantage and performance. *Strategic Management Journal*, 22(9), 899-906.
- Human, S.-E. et Provan, K.-G. (1997). An emergent theory of structure and outcomes in small-firm strategic manufacturing networks, *Academy of Management Journal*, 40(2), 368-403.
- Human, S.-E. et Provan, K.-G. (2000). Legitimacy building in the evolution of small-firm multilateral networks : A comparative study of success and demise. *Administrative Science Quarterly*, 45(2), 327-365.
- Industrie Canada (2003, 24 septembre). Projet national de démonstration de réseaux d'entreprises. Saisie le 29 octobre 2003, de <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/incontact-contact.nsf/vwGeneratedInterF/mi03266f.html>

- Isabella, L.-A. (1990). Evolving interpretations as a change unfolds : How managers construe key organizational events, *The Academy of Management Journal*, 33(1), 7-41.
- Jacob, R., Julien, P.-A. et Raymond, L. (1997). Compétitivité, savoirs stratégiques et innovation : les leviers de l'apprentissage collectif en contexte de réseau. *Gestion*, 22(3), 93-100.
- Jassawalla, A.-R. et Sashittal, H.-C. (1999). Building collaborative new product processes : why instituting teams is not enough. *S.A.M. Advanced Management Journal*, hiver 2002, 68(1), 27-36.
- Johannisson, B. (2003). La modernisation des districts industriels – rajeunissement ou colonisation managériale? *Revue Internationale PME*, 16(1), 11-41.
- Jolly, D. (1995). Accéder à l'innovation technologique par la coopération interentreprises. In *La recherche sur l'innovation, une boîte de Pandore?* (p.137-159). Actes du colloque multidisciplinaire Recherche et Innovation tenu dans le cadre du congrès de l'Acfas, Montréal, mai 1994. Montréal : Acfas.
- Julien, P.-A. (1994). *L'entreprise partagée : Contraintes et avantages*. (cahier n° 94-21). Trois-Rivières, Qc : Université du Québec à Trois-Rivières, Groupe de recherche en économie et gestion des PME.
- Julien, P.-A. (2001). Les PME à forte croissance et la métaphore du jazz : comment gérer l'improvisation de façon cohérente, *Revue Internationale P.M.E.*, 14(3-4), 129-161.
- Julien, P.-A. (2003). Innovation et PME. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.153-166). Paris : Economica.
- Julien, P.-A. (2005). *Entrepreneuriat et économie de la connaissance*. Québec : L'Université du Québec.
- Julien, P.-A., Andriambeloson, E. et Ramangalahy, C. (2002). Networks, weak signals and technological innovations among SMEs in the land-based transportation equipment sector. In *Actes du 2002 ICSB International Conference*, Puerto Rico, juin 2002.
- Julien, P.-A. et Carrier C. (2002). Innovation et PME. In P.A. Julien (dir.), *PME : bilans et perspectives* (3^e éd.) (p.254-271). Cap-Rouge : Presses Inter Universitaires ; Paris : Economica (1^{re} éd. 1993).

- Julien, P.-A., Guihur, I. et Morin M. (2003, avril). *Enquête sur le potentiel d'un réseau de fournisseurs de l'industrie automobile au Québec*, préparé pour le ministère des Finances, de l'Économie et de la Recherche du Québec, Direction des stratégies industrielles.
- Julien, P.-A., Raymond, L., Jacob, R. et Abdul-Nour, G. (dir.). (2003). *L'entreprise-réseau, concepts et applications – Dix ans d'expérience de la Chaire Bombardier Produits Récréatifs 1993-2003*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Kale, P., Singh, H. et Perlmutter, H. (2000). Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances : Building relational capital. *Strategic Management Journal*, 21(3), 217-237.
- Kandybin, A. et Kihn, M. (2004). Raising your return on innovation investment. *Strategy + Business*, 35, resilience report, 1-13.
- Karp, T. (2005). An action theory of transformative processes, *Journal of Change Management*, 5(2), 153-175.
- Karp, T. (2006). Transforming organisations for organic growth : The DNA of change leadership, *Journal of Change Management*, 6(1), 3-20.
- Kim, L. (1998). Crisis construction and organizational learning : capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization Science*, 9(4), 506-521.
- Kim, W.-C. et Mauborgne, R. (1999). Strategy, value innovation, and the knowledge economy. *Sloan Management Review*, 40(3), 41-53.
- Kogut, B. (2000). The network as knowledge : Generative rules and the emergence of structure. *Strategic Management Journal*, 20(5), 405-425.
- Koka, B.-R. et Prescott, J.-E. (2002). Strategic alliances as social capital : a multidimensional view, *Strategic Management Journal*, 23(2), 795-816.
- Koza, M.-P. et Lewin, A.-Y. (1999). The coevolution of network alliances : a longitudinal analysis of an international professional service network. *Organization Science*, 10(5), 638-653.
- Kraatz, M.-S. (1998). Learning by association? Interorganizational networks and adaptation to environmental change. *Academy of Management Journal*, 41(6), 621-643.

- Lacas, R. (2003). Recette en 188 pages pour améliorer le développement de produits. [Version électronique]. *Capsule Info Veille*, Institut de développement de produits, 1^{er} mai 2003.
- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management*, 24(4), 691-710.
- Lee, C., Lee, K. et Pennings, J.-M. (2001). Internal capabilities, external networks, and performance : a study on technology-based ventures. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 622-640.
- Lenfle, S. et Midler, C. (2003). Management de projet et innovation. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.49-70). Paris : Economica.
- Lengel, R.-H. et Daft, R.-L. (1988). The selection of communication media as an executive skill, *The Academy of Management Executive*, 11(3), 225-232.
- Liao, J., Welsch, H. et Stoica, M. (2003). Organizational absorptive capacity and responsiveness : an empirical investigation of growth-oriented SMEs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(1), 63-86.
- Lines, R., Selart, M., Espedal, B. et Johansen, S.-T. (2005). The production of trust during organizational change, *Journal of Change Management*, 5(2), 221-245.
- Lundvall, B.-A. (1992). *National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London : Pinter.
- Mäkinen, H. (2002). Intra-firm and inter-firm learning in the context of start-up companies. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 3(1), 35-43.
- March, J.-G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning, *Organizational Science*, 2(1), 71-87.
- Mariotti, F., Reverdy, T. et Segrestin, D. (2001). *Du gouvernement d'entreprise au gouvernement de réseau*. (rapport final – avril 2001). Grenoble : Centre de recherche Innovation socio-technique et Organisations industrielles.
- Martinet, A. (2003). Stratégie et innovation. In P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.27-48). Paris : Economica.
- Matlay, H. et Mitra, J. (2002). Entrepreneurship and learning : The double act in the triple helix. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 3(1), 7-16.

- Maxwell, J.-A. (1997). Designing a Qualitative Study. In L. Bickman et D.J. Rog (dir.), *Handbook of Applied Social Research Methods* (p.69-100). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Mayer, R.-C., Davis, J.-H. et Schoorman, F.-D. (1995). An integrative model of organizational trust, *Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
- McGrath, M.-E. et Gordon, P.-G. (2003). The road to co-development. Saisie le 10 février 2005, de <http://www.designchain.com/column.asp?id=1&issue=summer03>
- McGuire, D. et Hutchings, K. (2006). A machiavellian analysis of organisational change, *Journal of Organizational Change*, 19(2), 192-209.
- McKelvey, B. (2001). Energizing order-creating networks of distributed intelligence, *International Journal of Innovation Management*, 5(2), 181-212.
- Meyer, C.-B. et Stensaker, I.-G. (2006). Developing capacity for change, *Journal of Change Management*, 6(2), 217-231.
- Mihaylova, S. (2001). Les relations inter-entreprises dans une économie de transition : confiance et réseaux informels. In T. Froelicher, A. Kuhn et G. Schmidt (dir.), *Compétences relationnelles et métamorphoses des organisations* (p.297-314). Paris : Éditions Eska
- Miles, R.-E. et Creed, W.-E.-D. (1995). Organizational forms and managerial philosophies : a descriptive and analytical review. *Research in Organizational Behavior*, 17, 333-372.
- Miles, M.-B. et Huberman, A.-M. (2003). *Analyse des données qualitatives* (2^e éd.) (Trad. M. Hlady Rispal). Bruxelles : De Boeck (1^{re} éd.1994).
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B. et Lampel, J. (1999). *Safari en pays stratégie – L'exploration des courants de la pensée stratégique* (Trad. L. Cohen et J. Fontaine). Paris : Éditions Village Mondial.
- Mintzberg, H. et Westley, F. (1992). Cycles of organizational change, *Strategic Management Journal*, 13(special issue), 39-59.
- Mitra, J. (2000). Making connections : Innovation and collective learning in small businesses. *Education + Training*, 42(4/5), 228-236.
- Moingeon, B. et Ramanantsoa, B. (1995). Comment rendre l'entreprise apprenante. *L'Expansion Management Review*, septembre, 96-103.

- Mowery, D.-C., Oxley, J.-E. et Silverman, B.-S. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 17(spécial), 77-91.
- Murray, P. (2003). Organisational learning, competencies, and firm performance : Empirical observations. *The Learning Organization*, 10(5), 305-316.
- Nakhla, M. (1997, mai). *Coopération, dispositifs de pilotage et engagements crédibles dans les systèmes multi-institutionnels : à partir de l'exemple de la gestion des barrages-réservoirs multi-usages*. Communication présentée lors du colloque international sur les Connivences d'acteurs, contrats, coopérations et métamorphose des organisations, Nancy.
- Narula, R. et Hagedoorn, J. (1999). Innovating through strategic alliances : Moving towards international partnerships and contractual agreements. *Technovation*, 19(5), 283-294.
- Nelson, R.-R. et Winter, S.-G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Boston : Harvard University Press.
- Neves, P. et Caetano, A. (2006). Social exchange processes in organizational change : The roles of trust and control, *Journal of Change Management*, 6(4), 351-364.
- Ngwenyama, O.-K. et Lee, A.-S. (1997). Communication richness in electronic mail : critical social theory and the contextuality of meaning, *MIS Quarterly*, 21(2), 145-167.
- Niosi, J. (1995). L'innovation flexible : la collaboration technologique dans l'industrie canadienne. In *La recherche sur l'innovation, une boîte de Pandore?* (p.221-233). Actes du colloque multidisciplinaire Recherche et Innovation tenu dans le cadre du congrès de l'Acfas, Montréal, mai 1994. Montréal : Acfas.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I. , Toyama, R. et Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership : A unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33(1), 5-34.
- Ohmae, K. (1990). Pourquoi les alliances échouent-elles? *Harvard-L'expansion*, printemps, 25-44.

- Oltra, M.-J. et Flor, M. (2003). The impact of technological opportunities and innovative capabilities on firms' output innovation. *Creativity and Innovation Management*, 12(3), 137-144.
- Ottoson, S. (2003). Participation action-research – A key to improved knowledge of management. *Technovation*, 23(2), 87-94.
- Parkhe, A. (1993). Strategic alliances structuring : a game theory and transaction cost examination of interfirm cooperation, *Academy of Management Journal*, 36(4), 794-829.
- Patton, M.-A. (2002). Enhancing the Quality and Credibility of Qualitative Analysis. *In Qualitative Research and Evaluation Methods* (p.541-588). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Perks, H. et Jeffery, R. (2006). Global network configuration for innovation : a study of international fibre innovation, *R&D Management*, 36(1), 67-83.
- Petit, P. (2003). Nouvelles technologies de l'information et de la communication, travail et organisation de l'entreprise. *In* P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.89-108). Paris : Economica.
- Phellian, M.-W. (2005). Cultural revitalization movements in organization change management, *Journal of Change Management*, 5(1), 47-56.
- Pleitner, H.-J. (1990). Contributions of SMEs to innovation. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 7(3), 14-22.
- Porter, T.-B. (2006). Coevolution as a research framework for organizations and the natural environment, *Organization and Environment*, 19(4), 479-504.
- Prahalad, C.-K. et Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Pras, B. et Le Nagar-Assayag, E. (2003). Innovation et marketing stratégique. . *In* P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (p.255-280). Paris : Economica.
- Puthod, D. et Thévenard-Puthod, C. (2006). Coopération, tensions et conflit dans un réseau d'innovation construit autour d'une PME, *Revue Française de Gestion*, 32(164), 181-204.
- Raufflet, E., Levine, B. et Perras, C. (2005). La collaboration comme changement organisationnel : le cas d'Uniterra, *Gestion*, 30(1), 63-70.

- Ring, P.-S. (2001). The roles of trust in promoting growth, innovation and entrepreneurship. In T. Froelicher, A. Kuhn et G. Schmidt (dir.), *Compétences relationnelles et métamorphoses des organisations* (p.287-296). Paris : Éditions Eska.
- Roberts, P.-W. (1999). Product innovation, product-market competition and persistent profitability in the U.S. pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*, 20(7), 655-670.
- Rogers, E.-M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4^e éd.). New York : The Free Press (1^{re} éd. 1962).
- Rowley, T., Behrens, D. et Krackhardt, D. (2000). Redundant governance structures : An analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries. *Strategic Management Journal*, 21(3), 369-386.
- Santos, M.-A. et Garcia, M.-T. (2006). Organizational change : The role of managers' mental models, *Journal of Change Management*, 6(3), 305-320.
- Scott, J.-E. (2000). Facilitating interorganizational learning with information technology. *Journal of Management Information Systems*, 17(2), 81-113.
- Senge, P.-M. (1994). *The fifth discipline*. New York, NY : Doubleday (1^{re} éd. 1990).
- Smith, I. (2005). Achieving readiness for organisational change, *Library Management*, 26(6/7), 408-412.
- Smollan, R.-K. (2006). Minds, hearts and deeds : Cognitive, affective and behavioral responses to change, *Journal of Change Management*, 6(2), 143-158.
- Sørensen, J.-B. et Stuart, T.-E. (2000). Aging, obsolescence, and organizational innovation. *Administration Science Quarterly*, 45(1), 81-112.
- St-Arnaud, Y. (1989). *Les petits groupes – Participation et communication* (2^e éd.). Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal; Les éditions du CIM. (1^{re} éd. 1978).
- St-Pierre, K. (2002). *L'innovation dans les entreprises du secteur de la fabrication selon la taille et la productivité de l'emploi*. Québec, Qc : Institut de la statistique du Québec.
- Stuart, T.-E. (1998). Network positions and propensities to collaborate : an investigation of strategic alliance formation in a high-technology industry, *Administrative Science Quarterly*, 43(3), 668-698.

- Stuart, I., Deckert, P., McCutcheon, D. et Kunst, R. (1998). A leveraged learning network. *Sloan Management Review*, été, 81-93.
- Takeishi, A. (2001). Bridging inter- and intra-firm boundaries : management of supplier involvement in automobile product development. *Strategic Management Journal*, 22(5), 403-433.
- Tarondeau, J.-C. et Wright, R.-W. (1995). La transversalité dans les organisations ou le contrôle par les processus. *Revue française de gestion*, juin-juillet-août, 112-120.
- Tashakkori, A. et Teddlie, C. (1998). Introduction to Mixed Method and Mixed Model Studies in the Social and Behavioral Sciences. In *Mixed Methodology* (p.3-39). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Teece, D.-J., Pisano, G. et Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tidd, J. et Izumimoto, Y. (2002). Knowledge exchange and learning through international joint venture : an Anglo-Japanese experience. *Technovation*, 22(3), 137-145.
- Thomas, C. (2001). La construction d'actifs relationnels au sein des organisations transversales : quelques pistes d'action. In T. Froelicher, A. Kuhn et G. Schmidt (dir.), *Compétences relationnelles et métamorphoses des organisations* (p.227-244). Paris : Éditions Eska.
- Van de Ven, A.-H. et Poole, M.-S. (1995). Explaining development and change in organizations, *The Academy of Management Review*, 20(3), 510-540.
- Verstraete, T. (1999). *Autopoïèse et sciences de la gestion : un excès d'éclectisme*. (Les Cahiers de la Recherche). Lille : IAE de Lille, Centre Lillois d'Analyse et de Recherche sur l'Évolution des Entreprises.
- Voelpel, S.-C., Leibold, M. et Streb, C.-K. (2005). The innovation meme : Managing innovation replicators for organizational fitness, *Journal of Change Management*, 5(1), 57-69.
- Webb, J. (1992). The mismanagement of innovation, *Sociology*, 26(3), 471-492.
- Weil, T. et Durieux, F. (2000). *La gestion de l'innovation en réseau*. Rapport pour l'Association Nationale de la Recherche Technique, mars 2002.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.

- Weymes, E. (2003). Relations not leadership sustain successful organisations, *Journal of Change Management*, 3(4), 319-331.
- Wickert, A. et Herschel, R. (2001). Knowledge-management issues for smaller businesses. *Journal of Knowledge Management*, 5(4), 329-337.
- Wilson, A.-L., Ramamurthy, K. et Nystrom, P.-C. (1999). A multi-attribute measure for innovation adoption : the context of imaging technology. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46(3), août 1999, 311-321.
- Winter, S. (2000). The satisficing principle in capability learning. *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 981-996.
- Yin, R.-K. (2003). *Case Study Research – Design and Methods* (3^e éd.). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Yli-Renko, H., Autio, E. et Sapienza, H.-J. (2001). Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 587-613.
- Zahra, S.-A. et George, G. (2002). Absorptive capacity : a review, reconceptualization, and extension. *The Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.
- Zajac, E.-J., Kraatz, M.-S. et Bresser, R.-K.-F. (2000). Modeling the dynamics of strategic fit, *Strategic Management Journal*, 21(4), 429-454.
- Zimmermann, B. (2006). Pragmatism and the capability approach, *European Journal of Social Theory*, 9(4), 467-484.

ANNEXE A
QUESTIONNAIRES

*QUESTIONNAIRE ou SCHÉMA D'ENTREVUE***Préhistoire du Groupe Innovation**

Version 2006/11/30

La préhistoire du projet de transmission assistée électroniquement* en codéveloppement

1. Comment est arrivée l'idée de la transmission assistée électroniquement dans l'organisation?
2. Comment à l'époque envisagiez-vous le développement de la transmission assistée électroniquement?
(Entre autres au niveau de sa complexité, des personnes impliquées, du budget, du calendrier...)
3. Comment le projet de la transmission assistée électroniquement est-il devenu un projet de codéveloppement impliquant l'UQTR, des sous-traitants et d'autres spécialistes?
4. Une fois prise la décision que le projet de transmission assistée serait un projet en co-développement, quel a été votre plan d'organisation du projet?
(Entre autres au niveau de sa complexité, des personnes impliquées, du budget, du calendrier...)
5. Comment s'est alors déroulée la mise en œuvre de votre plan d'organisation du projet de co-développement?
(Entre autres au niveau de la chaîne des événements qui ont affecté le projet, les difficultés et obstacles, les facilités et bonnes occasions...)

* Le nom n'est pas identifié pour fin de confidentialité.

QUESTIONNAIRE ou SCHÉMA D'ENTREVUE
Le processus Avant
 Version 2005/10/15

a) Le processus de développement de produits (histoire)

1. Pour quelles raisons faites-vous du développement de nouveaux produits (innovation)? Qui est impliqué dans la décision de lancer un nouveau projet de développement ?
Cherche à saisir les contraintes de l'environnement qui sont perçues, les buts et intérêts recherchés par l'activité d'innovation
2. Comment se fait le développement de produits dans l'entreprise :
 Ce qui était fait avant :
 Ce qui est implanté maintenant :
Pour cerner ce qui est en train de changer en développement de produits
3. Pour quelles raisons ont lieu ces changements de processus?
Pour cerner les obstacles et occasions vécus par l'organisation, l'apprentissage acquis et les pistes de solutions ou stratégies
4. Pour quelles raisons avez-vous choisi les outils de développement actuels?
Pour saisir la cohérence entre les buts, les obstacles, l'expérience et les solutions choisies
5. Quelles sont vos principales sources d'information dans le développement de produit?
 Dans les anciens processus :
 Dans le processus actuel :
Pour connaître l'évolution de la cueillette d'information (absorption, apprentissage)
6. Quel est le rôle des partenaires internes (autres membres de l'organisation) dans le processus de développement de produits?
 Dans les anciens processus :
 Dans le processus actuel :
Pour constater l'évolution de l'étendue de l'implication interne et l'évolution de la dynamique des relations
7. Quel est le rôle des partenaires externes (sous-traitants, consultants, etc) dans le processus de développement de produits?
 Dans les anciens processus :
 Dans le processus actuel :
Pour constater l'évolution de l'étendue de l'implication externe et l'évolution de la dynamique des relations
8. Que trouvez-vous particulièrement contraignant dans le processus de développement de produit?
 Dans les anciens processus :

Dans le processus actuel :

Pour approfondir la compréhension des obstacles et des contraintes au niveau opérationnel

9. Quelles sont, selon vous, les caractéristiques d'un « bon » processus de développement de produit ?
Pour connaître la satisfaction personnelle par rapport au processus choisi
10. Comment situez-vous votre entreprise par rapport à cet « idéal » ?
Pour connaître l'ampleur des efforts envisagés pour atteindre une certaine satisfaction dans le choix de processus de développement de produit

b) Le groupe Innovation

11. Comment le Groupe Innovation s'insère-t-il dans le processus de développement actuellement en implantation ?
Établir les rapports qui existent entre le projet de recherche et le processus habituel de développement de produit de l'organisation
12. Quel niveau d'importance donnez-vous au projet du Groupe Innovation dans le portefeuille de projets de l'organisation (pour les affaires de l'organisation)? Échelle de 1 à 5 en importance décroissante.
Pour situer l'importance stratégique relative du projet de développement en réseau
13. Qu'est-ce que la démarche du Groupe Innovation exige de la part de l'organisation et de son personnel impliqué dans le projet?
Pour saisir la force des intentions de coopération et d'interaction de la part de l'organisation envers les autres partenaires
14. Avez-vous mis en place des ressources, des compétences ou des structures particulières pour pouvoir démarrer le processus du Groupe Innovation?
Pour connaître les conditions d'investissement initial en début de coopération
15. Quel est le rôle des partenaires internes (autres membres de l'organisation) dans la démarche du Groupe Innovation?
Pour constater l'évolution de l'étendue de l'implication interne et l'évolution de la dynamique des relations dans ce projet spécifique d'innovation en réseau
16. Quel est le rôle des partenaires externes dans la démarche du groupe Innovation?
Pour constater l'évolution de l'étendue de l'implication externe et l'évolution de la dynamique des relations dans ce projet spécifique d'innovation en réseau
17. Quel niveau de qualité donnez-vous aux ressources et compétences des partenaires externes ? Échelle de 1 à 5 en qualité décroissante.
Pour évaluer l'intérêt de l'organisation envers les ressources et compétences des partenaires

18. Compte tenu de ce que vous avez observé jusqu'à maintenant, quelles sont les caractéristiques spécifiques du groupe Innovation en tant que « façon » de développer un produit ?

Les atouts ?

Les difficultés et contraintes ?

Pour approfondir la compréhension des obstacles et les facteurs aidants au niveau de l'innovation en réseau

19. Le Groupe Innovation aura-t-il un impact sur le département R-D de l'organisation? Et plus spécifiquement, sur le processus de développement de produits?

Pour cerner l'influence éventuelle de l'apprentissage acquis lors du processus d'innovation en réseau

QUESTIONNAIRE ou SCHÉMA D'ENTREVUE
Départ du partenaire Électronique*
 Version 2006/07/10

L'événement critique (le départ soudain d'un partenaire important)

En mars 2005, le partenaire Électronique annonçait qu'il ne continuerait pas sa participation au Groupe Innovation.

1. Que s'est-il passé selon vous?
Cherche à déterminer les éléments sur lesquels le participant fonde sa compréhension et son interprétation de l'événement.
2. Pourquoi cet événement s'est-il produit selon vous?
Pour identifier la dynamique qui a mené le participant à interpréter l'événement de cette façon.
3. Selon vous, quelle influence ont eu les divers acteurs sur le départ du partenaire Électronique?
Pour saisir des comportements et des attitudes ayant mené à l'événement.
4. Quel a été l'effet du départ du partenaire Électronique sur vous?
 Personnellement?
 En tant que représentant de votre organisation?
 En tant que membre du Groupe Innovation?
Cherche à saisir les conditions de coopération, d'interaction et d'investissement qui se sont modifiées pour apprendre, accumuler des connaissances et innover collectivement.
5. Quel a été l'effet du départ du partenaire Électronique sur le processus de développement de produit en réseau?
Pour compléter la question précédente sur les capacités, les attentes et les dynamiques qui se sont modifiées pour coopérer, interagir, interpréter et décider collectivement.
6. Au-delà des effets immédiats du départ du partenaire Électronique, qu'avez-vous appris ou tiré de cet événement?
Pour identifier de nouvelles connaissances ou d'autres acquis issus de cet événement critique pendant le processus d'innovation en réseau par le Groupe Innovation.
7. Suite au départ du partenaire Électronique, quelles étaient vos intentions par rapport au projet de développement en réseau?
 Personnellement?
 En tant que représentant de votre organisation?
 En tant que membre du Groupe Innovation?
Pour identifier les pressions qui influenceront le déroulement des activités du Groupe Innovation suite à l'événement et mettre en évidence la résilience organisationnelle du Groupe Innovation face à cet événement.

* Le nom n'est pas indiqué pour fin de confidentialité.

QUESTIONNAIRE ou SCHÉMA D'ENTREVUE

Le processus Après

Version 2006/06/08

Le groupe Innovation – la transmission assistée électroniquement* – en fin d'expérience

1. Comment le Groupe Innovation s'est-il inséré dans le processus de développement qui était implanté?
Établir les rapports qui existent en fin d'expérience entre le projet et le processus habituel de développement de produit de l'organisation
2. Quel niveau d'importance croyez-vous avoir donné au projet du Groupe Innovation dans le portefeuille de projets de l'organisation (pour les affaires de l'organisation)? Échelle de 1 à 5 en importance décroissante.
Pour situer, en fin d'expérience, l'importance stratégique relative du projet de codéveloppement
3. Qu'est-ce que la démarche du Groupe Innovation a exigé de la part de l'organisation et de son personnel impliqué dans le projet?
Pour saisir la force des intentions de coopération et d'interaction de la part de l'organisation envers les autres partenaires, vus en fin d'expérience
4. Les ressources, les compétences ou les structures particulières mises en place pour pouvoir démarrer le processus du Groupe Innovation ont-elles été suffisantes?
Pour évaluer les conditions d'investissement jugées nécessaires au codéveloppement
5. Quel a été le rôle des partenaires internes (autres membres de l'organisation) dans la démarche du Groupe Innovation?
Pour constater l'évolution de l'implication interne et l'évolution de la dynamique des relations dans ce projet spécifique d'innovation en réseau
6. Quel a été le rôle des partenaires externes dans la démarche du groupe Innovation?
Pour constater l'évolution de l'étendue de l'implication externe et l'évolution de la dynamique des relations dans ce projet spécifique d'innovation en réseau
7. Quel niveau de qualité donnez-vous aux ressources et compétences des partenaires externes ? Échelle de 1 à 5 en qualité décroissante.
Pour évaluer l'intérêt de l'organisation envers les ressources et compétences des partenaires

NOTA : Pour la Firme Pivot, le retour sur l'expérience est complété par le questionnaire Gr-Innov_QuestRetourTous_060608 destiné aux autres partenaires.

* Le nom n'est pas mentionné pour fin de confidentialité.

QUESTIONNAIRE ou SCHÉMA D'ENTREVUE
Retour des acteurs sur l'expérience
 Version 2006/06/20

Les acquis du codéveloppement (acteurs et processus)

1. Quel bilan faites-vous de l'expérience de développer un produit en réseau?
 Personnellement?
 En tant qu'organisation?
 En tant que Groupe Innovation?
Pour identifier les acquis, les apprentissages et les conditions de faisabilité mis en cause aux niveaux individuels, organisationnels et inter-organisationnels lors de l'expérience
2. Compte tenu de ce que vous avez tiré de l'expérience, quelles ont été vos principales sources d'apprentissage?
Pour identifier des éléments de coopération, d'interaction à la base de l'apprentissage
3. Compte tenu de ce que vous avez tiré de l'expérience, quelles sources d'information vous ont été particulièrement utiles?
Pour identifier les sources d'interprétation, de stimulation créative et de décision lors de l'expérience
4. Des décisions, des comportements ou des attitudes ont-ils affecté votre contribution au projet?
Pour identifier des caractéristiques et attitudes qui ont affecté le processus de co-développement ainsi que des effets rétroactifs sur le processus
5. Pensez-vous en avoir donné plus que vous n'avez reçu de l'expérience?
Pour évaluer la satisfaction de l'expérience, la nature de cette satisfaction et possiblement, comprendre des raisons d'engagement ou de désengagement par rapport à l'expérience.
6. Compte tenu de ce que vous avez observé pendant l'expérience d'innovation en réseau, quelles ont été les caractéristiques spécifiques du groupe Innovation en tant que « façon » de développer un produit?
 Les atouts?
 Les difficultés et contraintes?
Pour approfondir la compréhension des obstacles et les facteurs aidants en codéveloppement
7. Le Groupe Innovation a-t-il eu un impact sur votre processus de développement de produits?
Pour identifier de nouvelles connaissances issues du projet collectif et déterminer des caractéristiques du Groupe Innovation comme façon de développer de nouveaux produits
8. Pensez-vous que des conditions soient nécessaires avant de se lancer dans l'expérience de développer un produit en réseau?
 Chez les participants?
 Dans les organisations participantes?

Au sein du réseau d'entreprises?

Afin de mieux comprendre le besoin de certaines caractéristiques et structures préalablement au processus d'innovation en réseau

9. Seriez-vous enclin à essayer de nouveau le développement de produits en réseau?

Pour apprécier le degré relatif de satisfaction par rapport aux contraintes du codéveloppement

QUESTIONNAIRE ou SCHÉMA D'ENTREVUE
Si de novo l'expérience de codéveloppement
 Version 2006/06/09

L'événement critique (l'élaboration d'un nouveau réseau pour un autre produit)

La Firme Pivot* envisage la mise sur pied d'un nouveau réseau d'innovation avec des partenaires internationaux, pour développer un nouveau produit plus ambitieux que celui que visait le Groupe Innovation.

1. Que s'est-il passé entre l'expérience du Groupe Innovation et l'idée de relancer une expérience de codéveloppement avec l'occasion internationale?
Cherche à comprendre le contexte sous-jacent à la fin du Groupe Innovation et au lancement du nouveau réseau d'innovation à l'international
2. Quelles raisons poussent l'organisation à relancer (refaire) une expérience de codéveloppement plutôt que de procéder seul, par alliance avec un seul partenaire ou par sous-traitance?
Pour identifier l'utilité des apprentissages et acquis de l'expérience avec le Groupe Innovation et pour mettre en valeur les intérêts recherchés par l'organisation dans la stratégie de codéveloppement
3. Pour le nouveau réseau d'innovation envisagé, y a-t-il des changements qui devraient être apportés selon vous?
 À l'organisation du projet?
 À l'organisation interne de l'entreprise?
 À l'organisation des partenaires?
 Aux représentants des partenaires, de votre entreprise y compris?
 À l'implication des chercheurs?
Pour déterminer des solutions à des obstacles ainsi que des conditions de faisabilité jugés nécessaires pour contribuer à la réussite du codéveloppement
4. Pour quelles raisons souhaitez-vous ces changements?
 À l'organisation du projet?
 À l'organisation interne de l'entreprise?
 À l'organisation des partenaires?
 Aux représentants des partenaires, de votre entreprise y compris?
 À l'implication des chercheurs?
Pour déterminer les mécanismes et dynamiques affectés par les conditions du processus d'innovation en réseau

* Le nom n'est pas mentionné pour fin de confidentialité.

5. Après ce que vous avez appris de l'expérience du Groupe Innovation, comment vous y prendrez-vous pour coordonner cette nouvelle expérience de codéveloppement?

Pour saisir les nouvelles intentions de l'organisation par rapport à la dynamique du processus d'innovation en réseau et ainsi mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à ce processus.

QUESTIONNAIRE ou SCHÉMA D'ENTREVUE

Directeur de la Chaire Bell

Version 2007/02/27

Relation factuelle des événements principaux à titre de directeur de la Chaire Bell.

L'objectif est d'obtenir de plus de faits possibles sur les interventions qui ont eu lieu car elles permettront de comprendre ce que signifient les actions subséquentes des autres acteurs.

1. La préhistoire : Comment s'est développé ce projet d'innovation en réseau avec la Firme Pivot* à l'intérieur de la Chaire Bell pour des PME de classe mondiale?
 - a) L'origine
 - b) Le président de la Firme Pivot et d'autres acteurs initiaux dans l'idée de projet
 - c) L'innovation sur la chaîne de production (groupe innovation I)
 - d) La transmission assistée électroniquement (groupe innovation II)
 - e) Le choix et l'approche des acteurs (Firme Pivot, partenaire Électronique, partenaire Moulage, partenaires universitaires)
 - f) Le déroulement du projet (complexité, relations, échanges, temps, résultats, coûts)

3. Le départ du partenaire Électronique: Que s'est-il passé lors du désistement du partenaire Électronique (et pourquoi)?
 - a. Chez le partenaire Électronique
 - b. Chez la Firme Pivot
 - c. Chez les autres acteurs
 - d. Vos réactions, intentions
 - e. Vos interventions
 - f. L'effet de vos interventions
 - g. L'effet du désistement sur le projet

4. Le bilan d'expérience : Quel bilan faites-vous de cette expérience de codéveloppement?
 - a. Par rapport à vos attentes?
 - b. Par rapport à d'autres expériences

5. Si de novo : Comment voyez-vous la relance possible de ce projet?
 - a. Les acteurs
 - b. Quand
 - c. Comment

* Le nom n'est pas indiqué pour fin de confidentialité.

- d. Pourquoi
- e. Vos interventions futures

ANNEXE B

LISTE DE CONCEPTS ET D'INDICATEURS

Concepts et indicateurs liés au processus de codéveloppement.

Concept	Définition	Indicateurs
Action organisationnelle	Activités de l'organisation fondées sur la compréhension et le savoir, choisies rationnellement en fonction des buts de l'organisation, qui changent l'environnement et produisent de nouveaux courants d'expériences auxquels l'organisation s'adapte en un nouveau cycle d'utilisation de l'information (Choo, 1998)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Activités choisies à partir d'information nouvelle
<i>Apprentissage</i>	Transformation, conversion des savoirs tacites et explicites grâce à des cycles de processus de combinaison des savoirs explicites, internalisation du savoir explicites en savoirs tacite, socialisation des savoirs tacites et externalisation du savoir tacite en savoir explicite (Nonaka, 1994)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interaction, dialogue, discours ○ Expression des savoirs intuitifs à l'aide de métaphores et analogies ○ Articulation des savoirs explicites à l'aide communications formelles ○ Création de nouvelles procédures ○ Création de nouvelles routines
Apprentissage continu	L'organisation maintient ses capacités concurrentielles pour continuer à coopérer au sein du réseau (Jacob <i>et al.</i> , 1997)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Système d'autoformation basé sur l'évaluation rétroactive de la firme vis-à-vis elle-même et le réseau
Apprentissage qualifiant	L'organisation se dote d'une compétitivité individuelle au sein du réseau par la recherche d'excellence (Jacob <i>et al.</i> , 1997)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Système de mise à niveau de la capacité individuelle de la firme pour interagir et communiquer avec les autres firmes du réseau
Capacité d'absorption	Assimilation progressive du flux d'information de l'environnement par l'organisation de façon à lui permettre d'agir (Choo, 1998)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interprétation de signaux ○ Création de savoir/Apprentissage ○ Décision
Compétition	Rivalité entre plusieurs individus ou organisations causée par leur recherche simultanée des mêmes avantages (adapté de Larousse, 1981)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reproches, commentaires agressifs au sein du groupe Innovation
Contrainte	Effort imposé par l'environnement à l'organisation dans ses désirs et ses actions (adapté de Larousse, 1981)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Difficultés identifiées (ressources, compétences) ○ Nouveaux concurrents, nouvelle offre, nouvelle demande du marché
Coopération	Échanges de ressources humaines, financières et technologiques (Staropoli, 1998)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Partage de ressources ○ Confiance ○ Encouragements, remerciements au sein du groupe
Création de savoir	Processus d'utilisation de l'information qui correspond à la	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interaction, dialogue, discours ○ Expression des savoirs intuitifs à

Concept	Définition	Indicateurs
	transformation (conversion) des savoirs tacites et explicites (Choo, 1998) – voir apprentissage	l'aide de métaphores et analogies ○ Articulation des savoirs explicites à l'aide communications formelles
Création de sens	Processus d'utilisation de l'information qui permet l'interprétation des nouvelles et des messages de l'environnement (Choo, 1998)	○ Explications possibles d'expériences passées ○ Echange et négociation des points de vue ○ Interprétation collective
Décentralisation	Dissémination des capacités de décision à travers l'organisation	○ Distribution des décisions
Flexibilité	Capacité d'exploiter plus rapidement l'incertitude des signaux de l'environnement en y créant un sens pour guider la décision organisationnelle.	○ Exploitation d'information incertaine pour prendre des décisions ○ Fréquence croissante de l'exploitation de l'information
Information circulante	Échange réciproque des savoirs stratégiques et de l'information structurante au sein du réseau (Jacob <i>et al.</i> , 1997)	○ Échange d'information fondé sur la confiance mutuelle ○ Système de maillage informel de personnel clé
Information structurante	Information riche de nature compétitive ou surtout précompétitive, qui permet à l'organisation de se distinguer au niveau concurrentiel (Jacob <i>et al.</i> , 1997)	○ Antennes de veille ○ Échanges personnalisés avec des antennes de veille pour la transformation du savoir tacite ○ Système de veille stratégique permettant l'exploitation influente de l'information structurante
Innovation	processus de développement et d'opérationnalisation d'idées nouvelles par des individus en transaction avec d'autres dans un contexte institutionnel (Dubuisson et Kabla, 1999), fondé sur la combinaison renouvelée d'idées ou d'éléments existants (Julien, 2005) ⇒ Processus de création de savoir par recombinaison de l'information, qui permet de créer de nouvelles ressources et compétences utilisables par des individus ou des organisations.	○ Nouveaux produit, procédé, organisation, source, marché ○ Amélioration de produit, procédé, organisation, source marché ○ Recombinaisons de connaissances ○ Accroissement des ressources ○ Accroissement des compétences ○ Accroissement de la flexibilité ○ Amélioration de la chaîne de valeur du réseau dense
Interaction	Influence réciproque (Larousse, 1981)	○ Rapports d'influence
Lien faible	Relation de faible fréquence d'interaction, faible intensité émotive, faible niveau de confiance et de faible réciprocity (Granovetter, 1982, cité par Julien <i>et al.</i> , 2002)	○ Faible fréquence de contact ○ Nature impersonnelle du contact ○ Faible niveau d'amitié ○ Faible confiance ○ Faible importance du rapport
Lien fort	Relation de forte fréquence, avec forte importance des ressources	○ Forte fréquence de contact ○ Importance des ressources partagées

Concept	Définition	Indicateurs
	ou activités partagées, d'un haut niveau de compréhension mutuelle et de confiance réciproque.(Rowley <i>et al.</i> , 2000)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Importance de l'information partagée ○ Perception de compréhension
Masse critique	Masse où les décisions individuelles des firmes du réseau sont suffisamment concertées pour donner au réseau son existence organisationnelle propre en une conduite collective	<ul style="list-style-type: none"> ○ Activités collectives et concertées du groupe impliquant tout le groupe
Prise de décision	Processus d'utilisation de l'information comprenant le traitement et l'analyse de l'information dans le but de comparer et évaluer les options possibles (Choo, 1998)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Règles qui guident le traitement d'information ○ Routines qui guident le traitement d'information ○ Préférences qui guident le traitement d'information
Proximité	État d'individus, d'organisations, de systèmes proches les uns des autres en termes géographiques, sociaux ou techniques	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perception d'être proche géographiquement ○ Perception d'être proche technologiquement ○ Perception d'être proche au niveau organisationnel ○ Compréhension mutuelle
Relation	Rapport, communication, liaison existant entre deux individus ou organisations (adapté de Larousse, 1981)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rapports ○ Communications ○ Liaisons
Réseau dense	Coopération multilatérale entre plusieurs entreprises pour atteindre un but commun qu'aucun partenaire n'aurait pu atteindre sans les autres	<ul style="list-style-type: none"> ○ Relations multilatérales ○ Intérêt commun ○ Logique additive
Ressources	Moyens dont dispose l'individu ou l'organisation pour agir (adapté de Larousse, 1981)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Moyens matériels ○ Moyens immatériels
Signal faible	Information véhiculée hors des comportements habituels, difficile à saisir, à décoder et à utiliser (Julien <i>et al.</i> , 2002)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Information difficile à comprendre ○ Information d'utilité incertaine
Signal fort	Information véhiculée dans un langage familier, facile à saisir, touchant des connaissances et des façons de faire acquises (Julien <i>et al.</i> , 2002)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Langage familier ○ Message clair ○ Information qui aide à prendre des décisions ○ Informations du milieu
Synergie créatrice	Fertilisations croisées des idées qui induisent l'innovation (Jacob <i>et al.</i> , 1997; Cohendet <i>et al.</i> , 1992)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Origine multiple des idées ○ Transformation des idées par tierce partie

Certaines définitions demeurent larges afin de pouvoir identifier, au cours de l'étude, de nouvelles composantes opérationnelles au concept étudié.

ANNEXE C

PRÉSENTATION DU PROJET DE RECHERCHE AUX PARTICIPANTS

Développement en réseau d'une transmission assistée

Izold GUIHUR, doctorante
Michel TRÉPANIER, professeur responsable

Institut de recherche sur les PME, Chaire Bell

INRPME, Chaire Bell, Trois-Rivières, octobre 2004

Développement en réseau d'une transmission assistée

Plan de la présentation

1. Le projet Groupe Innovation

La nécessité d'innover, se distinguer, devenir le standard

2. Le réseautage pour stimuler l'innovation

Les gains d'être ensemble pour innover, des exemples

3. Le fonctionnement du Groupe Innovation

Le groupe, l'apprentissage, la nouvelle transmission assistée

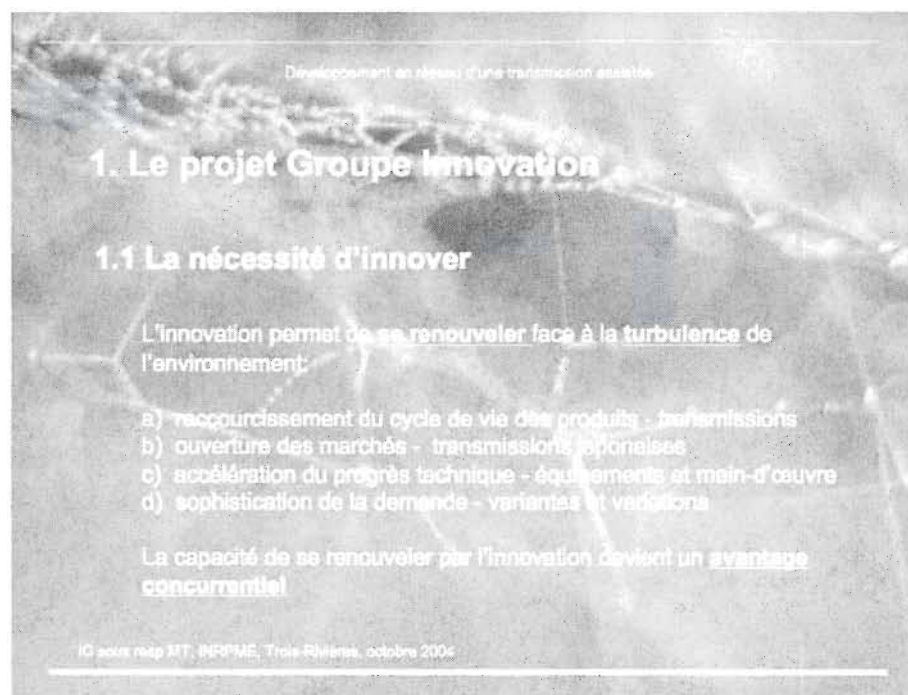
4. Les rôles et niveaux d'implication

Les membres du groupe, les chercheurs, les réunions, les visites

5. Discussion

Déontologie, planification

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004




Développement en réseau d'une transmission assistée


1. Le projet Groupe Innovation

1.2 Se distinguer grâce à la transmission assistée

L'objectif ne sera pas facile à atteindre:
Seul, c'est se battre à intégrer des expertises connues mais non maîtrisées



En gang, c'est distribuer l'effort et profiter des talents de chacun.
C'est l'équipe sportive.



IG sous repo MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

Développement en réseau d'une transmission assistée

1. Le projet Groupe Innovation

1.2 Se distinguer grâce à la transmission assistée

« L'équipe, c'est impressionnant quand tu vois ça venir, ouh! C'est un mouvement d'ensemble: ça crée une vague de 12 pieds au lieu de 8 »

... L'objectif ne sera toujours pas facile à atteindre. Il faut:

- a) l'implication de toutes les expertises
- b) l'engagement des porteurs
- c) une vision commune du futur possible avec le travail de tous.

IG sous repo MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

Développement en réseau d'une transmission assistée

1. Le projet Groupe Innovation

1.2 Se distinguer grâce à la transmission assistée

... de plus, il n'est pas habituel de:

- d) travailler ensemble
- e) partager la décision
- f) dépendre des autres

« Il faut être capable de contrôler et de prendre la pression car il n'y a pas vraiment de contrôle sur la vague »

IG sous resp MT et CC, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

Développement en réseau d'une transmission assistée

1. Le projet Groupe Innovation

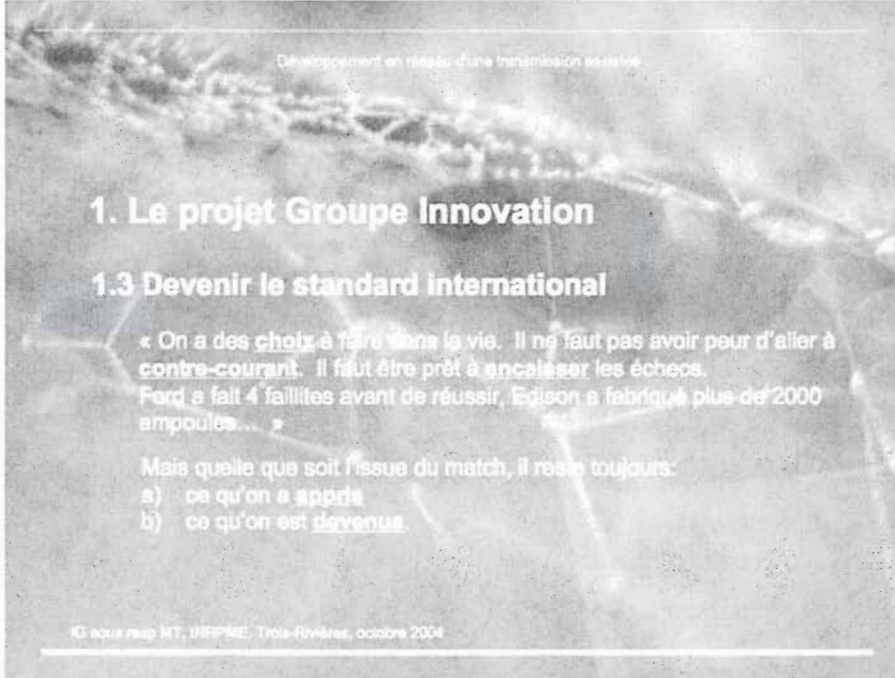
1.3 Devenir le standard international

Être au devant de la compétition grâce aux avantages concurrentiels:

- a) plus compétents
- b) meilleurs innovateurs

- ⇒ des nouveaux marchés
- ⇒ plus d'affaires pour tout le monde
- ⇒ plus de \$
- ⇒ plus d'équipement
- ⇒ plus d'emploi
- ⇒ meilleur accès aux personnes qualifiées
- ⇒ plus d'opportunités d'affaires...

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004



Développement en réseau d'une transmission assistée

1. Le projet Groupe Innovation

1.3 Devenir le standard international

« On a des **choix** à faire dans la vie. Il ne faut pas avoir peur d'aller à **contre-courant**. Il faut être prêt à **encaisser** les échecs. Ford a fait 4 faillites avant de réussir, Edison a fabriqué plus de 2000 ampoules... »

Mais quelle que soit l'issue du match, il reste toujours :

- a) ce qu'on a **appris**
- b) ce qu'on est **devenu**.

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004



Développement en réseau d'une transmission assistée

2. Le réseautage pour stimuler l'innovation

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

2. Le réseautage pour stimuler l'innovation

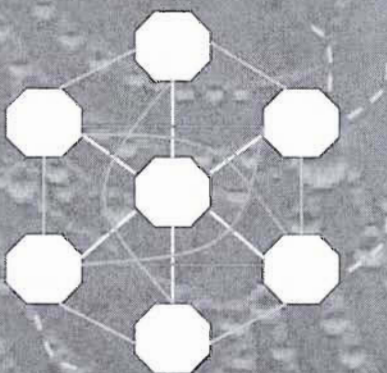
2.1 Le réseau multiplie les combinaisons

- a) chacun d'entre vous est un expert dans son domaine
- b) ensemble, vous n'êtes pas une somme d'experts
- c) **Ensemble,**
 - ⇒ vous confrontez vos expertises
 - ⇒ vous fertilisez vos idées
 - ⇒ vous accélérez votre transformation par la stimulation des autres
 - ⇒ vous **multipliez** vos possibilités en combinaisons de savoirs

*« ... c'est le **foisonnement** d'idées et de compétences au **moindre coût**
 ... c'est l'**accès le plus facile** à l'**information** et l'**expertise** sans avoir
 à faire des pieds et des mains pour rencontrer le plus de monde possible »*

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

Le réseau pour multiplier les combinaisons



IG sous resp MT et CC, INRPME, Trois-Rivières, mai 2004

2. Le réseautage pour stimuler l'innovation

2.2 Le réseau accélère l'apprentissage

- a) le réseau pousse des leviers d'apprentissage
- b) l'apprentissage apporte des nouveaux savoirs et savoir-faire
- c) les recombinaisons de savoirs et savoir-faire entraînent l'innovation
- d) le réseau est un bassin de savoirs pour innover

« L'équipe permet d'apprendre des nouvelles façons de faire, d'apprendre comment mieux faire dans toutes sortes d'activités...
 ... les lancers, les esquives - la transmission assistée
 ... comment mieux ajuster l'équipement - intégration électronique, distribution
 ... au-delà de l'objectif principal »

« *Quand tu penses tout savoir, t'as fini d'avancer* »

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

2. Le réseautage pour stimuler l'innovation

2.2 Le réseau accélère l'apprentissage

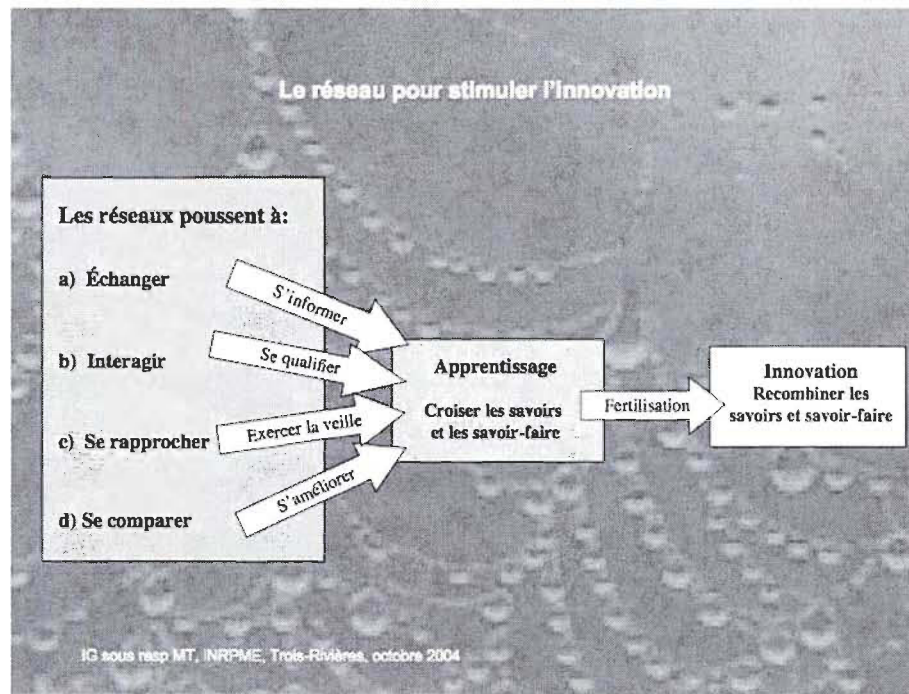
« *Ensemble, c'est plus que la somme de chacun* »

Que l'un et l'autre apportent une amélioration de 10% à sa pièce de module.

L'amélioration du module entier sera plus grande que 10% + 10% en tenant compte de l'effet de ces premières améliorations sur les pièces des autres partenaires et sur les façons globales de faire (ex. le montage).

L'apprentissage se multiplie.

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004



Développement en réseau d'une transmission assistée

2. Le réseautage pour stimuler l'innovation

2.3 Des exemples

- a) reconnaître qu'un ensemble de compétences vaut davantage
... Louis Garneau
- b) se donner des leviers d'apprentissage
... Allen Bradley Canada
- c) innover ensemble
... Feursmétal

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004



Développement en réseau d'une transmission assistée

3. Le fonctionnement du Groupe Innovation

3.2 L'apprentissage

Choisir les idées et se mettre en action.
Partager les savoirs (explicites) et savoir-faire (savoirs tacites)

Pour cela, il faut:

- a) communiquer (s'informer)
- b) se mettre à niveau (se qualifier)
- c) développer la veille stratégique
- d) augmenter ses compétences concurrentielles (s'améliorer)
- e) favoriser l'implication de tous

IG sous resp MT, INRPME, Trols-Rivières, octobre 2004

Développement en réseau d'une transmission assistée

3. Le fonctionnement du Groupe Innovation

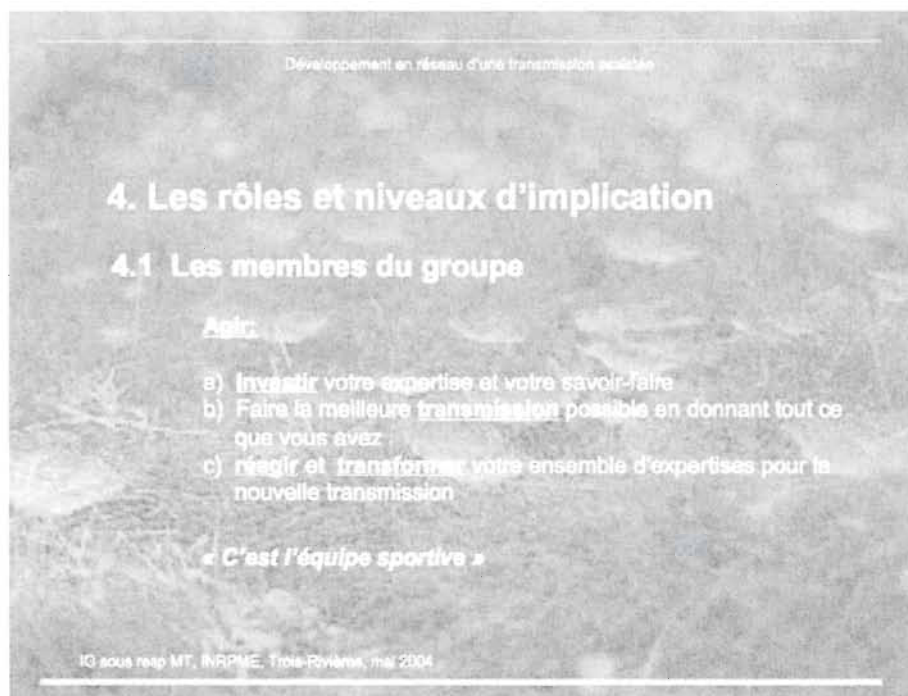
3.3 La nouvelle transmission assistée

Stimuler les recombinaisons de savoirs et de savoir-faire.
Multiplier les possibilités grâce à vos liens multilatéraux

Pour cela, il faut:

- a) un langage commun (proximité socio-technique)
- b) des transformations des savoirs et savoir-faire (fertilisation croisée)
- b) des essais (diversifier les actions sur un ensemble d'expertises)
- c) des décisions se servant de l'ensemble des compétences (décentralisation)

IG sous resp MT, INRPME, Trols-Rivières, octobre 2004



4. Les rôles et niveaux d'implication

4.2 Les chercheurs

Soutenir, faciliter l'action:

- a) offrir des outils au besoin
- b) offrir de la formation au besoin
- c) offrir le contact d'experts externes au besoin
- d) soutenir le suivi
- e) aider à développer le savoir et le savoir-faire

« C'est le soutien des aide-soignants, des psychologues sportifs et des physiothérapeutes »

4. Les rôles et niveaux d'implication

4.3 Les réunions

On propose 8 réunions de travail en un an:

Pendant ces réunions,

- a) les partenaires donnent tout ce qu'ils ont d'expertise et de savoir-faire qui pourrait contribuer au développement de la nouvelle transmission
- b) les partenaires organisent le travail à faire en vue de la réunion suivante
- c) les chercheurs observent
- d) les chercheurs demeurent à la disposition du Groupe Innovation

Développement en réseau d'une transmission assistée

4. Les rôles et niveaux d'implication

4.4 Les visites

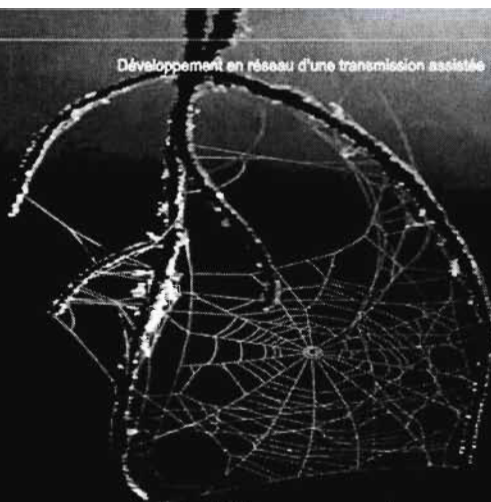
Deux visites à chacun des partenaires sont proposées:
la photo Avant, la photo Après.

Ces visites comprennent une entrevue en profondeur:

- a) comprendre les procédés et façons de faire de chacun
- b) saisir le potentiel et les contraintes de chacun le long du processus de travail ensemble
- c) comparer la situation initiale à la situation finale

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

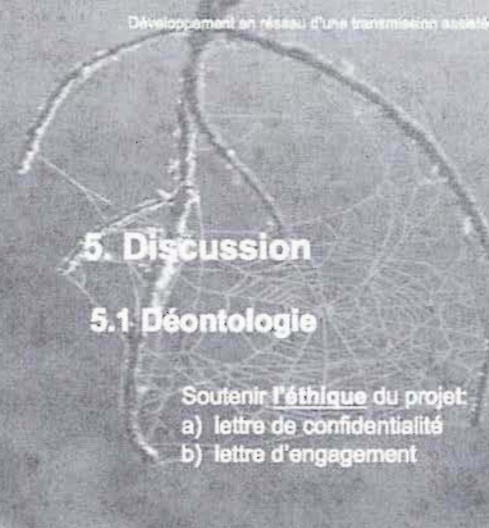
Développement en réseau d'une transmission assistée



5. Discussion

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

Développement en réseau d'une transmission assistée



5. Discussion


5.1 Déontologie

Soutenir l'éthique du projet:

- a) lettre de confidentialité
- b) lettre d'engagement

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

Développement en réseau d'une transmission assistée



5. Discussion

5.2 Planification

Octobre 2004 : 1^{re} réunion - Fonder le groupe Innovation

Novembre 2004 : entrevues
2^e réunion - Démarrer le travail ensemble

Juillet 2005: Fin de projet

IG sous resp MT, INRPME, Trois-Rivières, octobre 2004

ANNEXE D

LETTRE D'ENGAGEMENT ET D'ENTENTE DE CONFIDENTIALITÉ

**Consentement à participer à la recherche sur le
développement en réseau d'une transmission assistée
électroniquement***
(version 2004/11/30)

Je soussigné(e) _____ accepte librement de participer à une recherche portant sur le développement en réseau d'une transmission assistée électroniquement dans le cadre du groupe Innovation de la Chaire Bell.

La nature de la recherche ainsi que ma participation à une dizaine de séances de travail en groupe et possiblement à deux entrevues traitant de ce sujet m'ont été expliqués. Les buts de la recherche, le déroulement envisagé, les moyens qui seront utilisés, l'identification et les rôles des chercheurs et des partenaires, de même que les avantages et les risques possibles m'ont été présentés et expliqués. L'équipe des chercheurs m'a remis une copie des diapositives électroniques qui ont servi à cette explication.

Cette recherche est soumise au Comité d'éthique de la recherche de l'UQTR qui contrôle le protocole d'expérience impliquant des sujets humains. Pour toute information à ce sujet, veuillez contacter Madame X au Numéro de téléphone*.

Les éléments clés du projet de recherche sont résumés ici :

Objectifs :

Le projet de recherche a pour objectif d'utiliser et d'étudier le réseautage d'entreprises pour stimuler le processus d'innovation dans le développement d'une transmission assistée électroniquement. Ce projet se fonde sur la nécessité d'innover pour se renouveler face à la turbulence de l'environnement d'entreprise et sur le potentiel du réseautage d'entreprises pour multiplier les possibilités d'innovation. Les sous-objectifs de cette recherche sont de mettre sur pied le réseau d'entreprises, de favoriser le développement de systèmes d'apprentissage collectif et de mettre en place des activités d'innovation.

Moyens utilisés :

Une démarche d'étude de cas a été choisie pour étudier le réseau innovant. Cette méthodologie vise à développer de nouvelles connaissances par l'observation en profondeur d'un phénomène en contexte réel. La collecte des données s'effectuera au cours de 8 à 10 séances de travail collectif et de deux entrevues en profondeur pour certains des participants. Un questionnaire servira aux entrevues en début et en fin de

* Le nom ou les coordonnées ne sont pas mentionnés ici pour fin de confidentialité.

projet. Un journal de bord servira à collecter les observations lors du travail collectif. Il est possible que les séances de travail en groupe soient enregistrées afin de soutenir l'écriture du journal de bord ou pour fournir un verbatim des échanges collectifs. Les résultats de la recherche seront analysés à l'aide de techniques qualitatives.

Impacts de la recherche:

On conçoit que les individus qui acceptent de faire participer leur organisation au nom des autres membres risquent de ne pas être soutenus par ces derniers. De plus, la participation à cette recherche sur le développement en réseau d'une transmission assistée ne garantit pas que les efforts et ressources consacrés produiront les résultats escomptés. Finalement, l'exercice d'innover en réseau d'entreprises peut se montrer difficile car il n'est pas habituel de travailler ensemble, de partager la décision et de dépendre des autres.

Toutefois, la participation à la recherche visant le développement d'une nouvelle transmission offre la possibilité aux entreprises de se distinguer sur le marché advenant que les efforts et les ressources consacrés produisent les résultats escomptés. D'autres avantages concurrentiels liés à cette participation sont le potentiel de devenir plus compétent dans le domaine, de devenir de meilleurs innovateurs et de développer de nouvelles relations d'affaires. Et même dans l'éventualité d'un échec du développement de produit, les partenaires auront acquis plus de connaissances, ou en d'autres termes un apprentissage organisationnel et collectif.

Confidentialité :

Les responsables de la recherche reconnaissent qu'ils auront accès à des renseignements et documents confidentiels qui pourraient leur être transmis volontairement ou involontairement par les partenaires au cours de la recherche. En conséquence, les responsables s'engagent pendant la durée de la recherche et dans l'utilisation subséquente de l'information recueillie à ne pas divulguer ou communiquer, à leur avantage ou à celui de tout autre personne, tout renseignement confidentiel préparé, produit ou obtenu dans le contexte de la recherche.

Sauf dans le cas où un partenaire aura donné son accord pour divulguer de l'information permettant de l'identifier, les informations recueillies dans le cadre de la recherche demeurent strictement confidentielles. Aux fins d'analyse, les données seront traitées pour l'ensemble des partenaires et non de manière individuelle. Autrement, des codes seront substitués à l'identification du partenaire afin d'assurer la confidentialité des résultats. Le matériel d'entrevue et de travail collectif sera déposé à la fin du projet à l'Institut de recherche sur les PME de l'Université du Québec à Trois-Rivières dans un classeur et un local verrouillés.

Participation volontaire :

Je reconnais que ma participation à cette recherche est tout à fait volontaire et que je suis libre d'accepter d'y participer. Je certifie qu'on m'a expliqué la recherche verbalement et avec l'aide de diapositives électroniques dont j'ai reçu copie, qu'on a répondu à mes questions et qu'on m'a laissé le temps nécessaire pour prendre une décision. Je garde la liberté en tout temps de retirer ma participation à cette enquête. De plus, une demande explicite me serait transmise si en cours de recherche des données supplémentaires étaient requises.

Responsables de la recherche :

Ce projet de recherche est réalisé par Izold Guihur, étudiante au doctorat à l'Université du Québec à Trois-Rivières sous la direction de MM. Pierre-André Julien et Michel Trépanier, qui sont titulaire de la Chaire Bell et responsable du groupe Innovation respectivement. De plus, ils dirigent conjointement la thèse d'Izold Guihur. Tout en voyant au bon fonctionnement de la recherche selon les normes scientifiques, les responsables de la recherche se réservent le droit de retirer en tout temps la participation d'un des sujets à cette recherche.

J'ai lu l'information ci-dessus et je choisis volontairement de participer à cette recherche. Une copie de ce consentement m'a été remise.

Signé à : _____

Le : _____

Signature du participant : _____

Entreprise : _____

ANNEXE E

EXEMPLE D'ANALYSE DU CONTENU

Quatre informateurs clés ont accepté de répondre au questionnaire sur le renouvellement possible d'un projet en codéveloppement : Si de novo l'expérience de codéveloppement.

La question 3 était la suivante :

« Pour le nouveau réseau d'innovation envisagé, y a-t-il des changements qui devraient être apportés selon vous?

À l'organisation du projet?

À l'organisation interne de l'entreprise?

À l'organisation des partenaires?

Aux représentants des partenaires, de votre entreprise y compris?

À l'implication des chercheurs? »

L'objectif de la question était inscrit en-dessous :

« Pour déterminer des solutions à des obstacles ainsi que des conditions de faisabilité jugées nécessaires pour contribuer à la réussite du codéveloppement. »

Au journal, les quatre informateurs y ont répondu ainsi.

Informateur A : Je me demande si on aurait dû impliquer les partenaires aussi tôt dans le projet. Plutôt l'insertion de partenaires différents dans le temps d'avancement du projet. Une sorte de géométrie variable.

Il faudrait monter des documents sur la propriété intellectuelle qui montrent tels avantages, coûts, qui s'occupe de quels systèmes, avec quelles ressources.

Un client serait trouvé en premier, cette fois. Concrètement, deux clients potentiels.

Il y a une lacune au marketing qu'il faut combler. On doit trouver les bons champs de compétences. Pour créer un contexte favorable à l'innovation et s'éveiller, il faudra des gens dédiés et des ressources.

Les réunions avec les chercheurs aident à se poser des questions et réfléchir à ce qui s'est passé, pourquoi. Ce rôle-là je l'aime bien.

Informateur B : La marche était haute et les ressources n'étaient pas là. Ce qui manque, c'est le côté intégration. Si l'entreprise a un client, on se précipite vers lui.

Dans notre contexte, je ne vois pas notre entreprise chapeauter le réseau. Mais je vois bien notre entreprise s'intégrer à un réseau chapeauté par un intégrateur.

Il y aurait une structure nouvelle avec un chef, un directeur expérimenté. Une expérience que je n'avais pas au début (chargé de projet).

Les réunions avec les chercheurs ne sont pas inutiles. Ils sont bons pour trouver des contacts.

Informateur C : Il nous faut des produits flexibles pour s'adapter aux différents besoins du marché. C'est cette dimension-là que l'entreprise essaie de développer. La R-D devrait être capable de le voir mais ils se laissent envahir. Ils se laissent conditionner par les besoins d'un seul client au lieu du marché. On est coincés dans une niche au lieu du marché global. Ça donne une vision limitée du marché. C'est ce qui est arrivé avec [tel client]. Il faut universaliser les pièces de base. Pour y arriver, il faut voir plus loin.

Il faut trouver des gens qui n'ont pas besoin d'une application tout de suite. Il faut des gens qui n'ont pas peur de partager, de faire face au flou, et à l'appel des autres.

Il y a un conflit entre le day to day et la recherche pure. Mais il faut la faire avancer. Il faut trouver des moyens à moyen terme et à long terme. Si on se laisse siphonner par le client, on ne peut pas rester un leader.

Il y a des idées de la R-D qu'on n'arrive pas à intégrer. Il faut plus de personnes avec vision, faire attention à notre recrutement.

Les projets qui aboutissent sont malheureusement rares. Le [nouveau client] va conditionner la transmission assister. Ça sera coloré [au nouveau client]. J'aurais aimé quelque chose de plus neutre. Il y aura des changements pour le [nouveau client]. On risque d'avoir des problèmes.

Veut-on un projet en collégialité? Si oui, il faut choisir qui fait partie du projet. Un gars comme [un tel] sera plus ouvert mais fort aussi. Il faut faire de la place entre les responsables de projets, faire une place à chacun. Il faut une cellule qui structure, avec l'université qui contribue et [un tel] qui chapeaute. Il faut pas mettre là des gens juste pour les mettre là. L'expertise devrait déterminer qui sera là.

Informateur D : On joue toujours avec l'incertitude. Le marché va très vite et entreprises ne veulent pas une insécurité de plus. Pourtant, il faut des gens qui regardent plus loin, le long terme.

Le problème des feux quotidiens à éteindre sera toujours là. Il faudrait peut-être mieux préparer les gens. Les gens de la R-D doivent accepter de jouer le jeu, d'être dans le jeu. Il faudrait au moins un expert de R-D impliqué à temps plein. Et un autre expert porteur comme [un tel].

Pour condenser le texte, les points de vues des différents répondants ont été réorganisés selon les thèmes abordés en réponse à la question et ses sous-questions. La ressemblance ou dissemblance de ces thèmes entre répondants, pour les regrouper ou non, est basé sur le jugement d'expert et la présence de mots-clés encadrés.

D'autre part, les mots clés sont rapportés aux composantes des conditions de faisabilité proposées. Ces liens entre mots clés, expressions et conditions de faisabilité servent plus tard à valider que les répondants ont identifié les conditions proposées. Par exemple, les mots clés tôt, temps, tout de suite se rapportent à la condition de faisabilité du temps développement approprié. Les mots propriété intellectuelle reprennent la condition de légitimité du réseau souhaitant la présence d'une convention de propriété du savoir du réseau pour institutionnaliser des routines de partage. Les mots un chef, un directeur expérimenté se rapportent à la condition d'anticipations positives sur la perception de fortes qualités chez le chef.

Ainsi, la condensation des données d'entrevue à partir de cette question nous a permis de rapporter les résultats suivants :

De façon cohérente avec les conditions de faisabilité qu'ils ont identifiées précédemment et pour corriger des difficultés rencontrées lors de la première expérience, les répondants considèrent que des changements devraient être apportés quant à l'organisation du nouveau projet, et au choix des partenaires.

Selon un répondant, le groupe serait composé de gens convaincus et qui n'auraient pas besoin que le projet ait de retombées commerciales immédiates; des gens forts d'une vision. Il ajoute les individus n'auraient pas peur de partager et de faire face aux pressions et à l'appel aux autres. D'après un autre répondant, le groupe devrait se composer d'experts et compter un autre expert porteur parmi les partenaires. Il faudrait aussi que les gens soient mieux préparés. Selon un dernier, le groupe serait dirigé par un chef ou un directeur d'expérience.

Un répondant de la R-D mentionne que les partenaires ne seraient pas impliqués aussi tôt dans le projet et des partenaires différents seraient inclus au cours de l'avancement. Il ajoute que des documents et des propositions indiquant les avantages, les coûts, les responsables de certains secteurs et les ressources disponibles serviraient de base à l'implication des partenaires.

Selon les répondants de la R-D, un client serait trouvé en premier, comme ce qui est envisagé par cette relance. Ils ne voient pas la Firme Pivot chapeauter le réseau d'innovation. Ils la voient plutôt s'intégrer à un réseau chapeauté par un client intégrateur. Le projet serait tiré par la demande au lieu d'être poussé par le développement technique. Si d'un autre côté, la Firme Pivot envisageait la poussée de produits plus détachés du client, un répondant de la R-D considère que la lacune en vente et marketing devrait être comblée. Tout en souhaitant le lien au client, le répondant de la direction se montre toutefois plus réservée car tout client conditionne le développement de produit, contrairement aux ambitions de développer des produits plus flexibles et génériques. Des moyens seraient donc pris pour remédier au conflit de ressources qui existe entre les opérations quotidiennes et la R-D : « si on se laisse siphonner par le client, on ne peut pas rester un leader ».

À l'idée de refaire un projet de codéveloppement, un membre de la R-D trouve que les réunions de travail sous le regard de chercheurs n'est pas inutile. Ils aident à identifier des contacts. Selon un autre répondant de la R-D, la présence des chercheurs aide à trouver des idées, à se poser des questions et à réfléchir à ce qui s'est passé, et pourquoi. Il ajoute : « ce rôle-là, je l'aime bien ».

ANNEXE F
SCHÉMA DES RÉSULTATS

