



Le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal entre dynamiques territoriales et sectorielles

Tarek Ben Hassen

Université du Québec à Montréal

Thèse présentée comme exigence partielle du doctorat en études urbaines
Sous la direction de Juan-Luis Klein et Diane-Gabrielle Tremblay

Mars 2012

Les Cahiers du CRISES
Collection Thèses et Mémoires
TM1301

Cahiers du Centre de recherche sur les innovations sociales (CRISES)

Collection Thèses et Mémoires - no TM1301

« **Le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal entre dynamiques territoriales et sectorielles** »

Tarek Ben Hassen

Université du Québec à Montréal

Thèse présentée comme exigence partielle du doctorat en études urbaines

ISBN : 978-2-89605-357-5

Dépôt légal : 2013

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives nationales du Canada

PRÉSENTATION DU CRISES

Notre Centre de recherche sur les innovations sociales (CRISES) est une organisation interuniversitaire qui étudie et analyse principalement « les innovations et les transformations sociales ».

Une innovation sociale est une intervention initiée par des acteurs sociaux pour répondre à une aspiration, subvenir à un besoin, apporter une solution ou profiter d'une opportunité d'action afin de modifier des relations sociales, de transformer un cadre d'action ou de proposer de nouvelles orientations culturelles.

En se combinant, les innovations peuvent avoir à long terme une efficacité sociale qui dépasse le cadre du projet initial (entreprises, associations, etc.) et représenter un enjeu qui questionne les grands équilibres sociétaux. Elles deviennent alors une source de transformations sociales et peuvent contribuer à l'émergence de nouveaux modèles de développement.

Les chercheurs du CRISES étudient les innovations sociales à partir de trois axes complémentaires : le territoire, les conditions de vie et le travail et l'emploi.

Axe innovations sociales, développement et territoire

- Les membres de l'axe innovations sociales, développement et territoire s'intéressent à la régulation, aux arrangements organisationnels et institutionnels, aux pratiques et stratégies d'acteurs socio-économiques qui ont une conséquence sur le développement des collectivités et des territoires. Ils étudient les entreprises et les organisations (privées, publiques, coopératives et associatives) ainsi que leurs interrelations, les réseaux d'acteurs, les systèmes d'innovation, les modalités de gouvernance et les stratégies qui contribuent au développement durable des collectivités et des territoires.

Axe innovations sociales et conditions de vie

- Les membres de l'axe innovations sociales et conditions de vie repèrent et analysent des innovations sociales visant l'amélioration des conditions de vie, notamment en ce qui concerne la consommation, l'emploi du temps, l'environnement familial, l'insertion sur le marché du travail, l'habitat, les revenus, la santé et la sécurité des personnes. Ces innovations se situent, généralement, à la jonction des politiques publiques et des mouvements sociaux : services collectifs, pratiques de résistance, luttes populaires, nouvelles manières de produire et de consommer, etc.

Axes innovations sociales, travail et emploi

- Les membres de l'axe innovations sociales, travail et emploi orientent leurs recherches vers l'organisation du travail, la régulation de l'emploi et la gouvernance des entreprises dans le secteur manufacturier, dans les services, dans la fonction publique et dans l'économie du savoir. Les travaux portent sur les dimensions organisationnelles et institutionnelles. Ils concernent tant les syndicats et les entreprises que les politiques publiques et s'intéressent à certaines thématiques comme les stratégies des acteurs, le partenariat, la gouvernance des entreprises, les nouveaux statuts d'emploi, le vieillissement au travail, l'équité en emploi et la formation.

LES ACTIVITÉS DU CRISES

En plus de la conduite de nombreux projets de recherche, l'accueil de stagiaires postdoctoraux, la formation des étudiants, le CRISES organise une série de séminaires et de colloques qui permettent le partage et la diffusion de connaissances nouvelles. Les Cahiers de recherche, le rapport annuel et la programmation des activités peuvent être consultés à partir de notre site Internet à l'adresse suivante : <http://www.cris.es.uqam.ca>.

Juan-Luis Klein
Directeur

NOTES SUR L'AUTEUR

Tarek BEN HASSEN est diplômé au doctorat en études urbaines de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Il effectue actuellement un stage postdoctoral au sein du Centre d'Économie et Sociologie Appliquées à l'Agriculture et aux Espaces Ruraux (CESAER) à Dijon en France. Son projet de recherche porte sur : Vin, innovation et territoire. L'objectif consiste à identifier et analyser les processus à l'œuvre et les moteurs de l'innovation et ses aspects individuels et collectifs dans le cadre de la filière vin dans la région de la Bourgogne.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LE SYSTÈME RÉGIONAL D'INNOVATION DE L'AÉRONAUTIQUE À
MONTRÉAL ENTRE DYNAMIQUES TERRITORIALES ET SECTORIELLES

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DU DOCTORAT EN ÉTUDES URBAINES

PAR

TAREK BEN HASSEN

MARS 2012

AVANT-PROPOS

Tout d'abord, une thèse de doctorat c'est un travail d'équipe, je tiens alors à remercier mes directeurs de recherche, M. Juan-Luis Klein et Mme Diane-Gabrielle Tremblay qui m'ont prodigué appui et conseils tout au long de ce processus.

Je remercie également les membres du jury d'évaluation de cette thèse.

Je remercie aussi le Centre de recherches sur les innovations sociales (CRISES), la Chaire de recherche du Canada sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir, le Projet de recherche : *Innovations Systems Research Network* (ISRN) et le département de géographie de l'Université du Québec à Montréal pour leurs soutiens financiers et académiques.

Je remercie également les représentants des organismes, des ministères et des entreprises qui ont accepté de participer aux entrevues nécessaires pour la réalisation de la recherche empirique de notre thèse.

Je remercie ma famille, mes amis et surtout mes parents Amara et Sihem pour leurs soutiens financier et moral. Vous étiez ma source d'inspiration. J'espère que vous serez fiers de moi.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	ii
LISTE DES FIGURES.....	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
RÉSUMÉ	x
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE I.....	10
LE RÔLE STRUCTURANT DE L'ESPACE DANS LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES : DE L'ESPACE PHYSIQUE À L'ESPACE-TERRITOIRE.....	10
1.1 L'aéronautique et le territoire : entre ancrage local et globalisation.....	12
1.2 Un changement de paradigme : la valorisation du territoire	21
1.2.1 La conception classique et néoclassique de l'espace	22
1.2.2 La conception keynéso-fordiste de l'espace	26
1.2.2.1 L'organisation productive fordiste.....	27
1.2.2.2 L'approche keynésienne.....	30
1.2.3 Les changements structurels postfordistes	33
1.2.3.1 Vers une nouvelle représentation de l'espace	34
1.2.3.1.1 L'École de la régulation.....	35
1.2.3.1.2 L'École des districts industriels	38
1.2.3.1.3 La conception postfordiste de l'espace : de l'espace physique à l'espace-territoire	39
1.2.3.2 Gouvernance et acteurs	50
1.2.3.2.1 La gouvernance dans le modèle keynéso-fordiste	53
1.2.3.2.2 La gouvernance selon les approches postfordistes : les acteurs produisent le territoire autour de la gouvernance.....	54
1.3 Territoire et innovation	60
1.3.1 L'innovation : du modèle linéaire au modèle interactif	62
1.3.2 L'encastrement social de l'innovation	65
1.3.3 L'encastrement territorial de l'innovation	69
1.3.4 Proximité et innovation.....	72
1.3.5 L'encastrement sectoriel de l'innovation	76
1.4 Les dimensions socioterritoriales des systèmes locaux d'innovation.....	79
1.4.1 Le district industriel	80
1.4.2 Le milieu innovateur	83
1.4.3 Le cluster.....	85

1.4.4	Le système régional d'innovation	88
1.4.5	Divergences et convergences conceptuelles	90
Conclusion	95
2	CHAPITRE II	
	CADRE THÉORIQUE	98
2.1	Le concept cadre : le système régional d'innovation	99
2.2	Les concepts opératoires	101
2.2.1	Le système régional d'innovation et les sphères d'action.....	103
2.2.2	La proximité	107
2.2.2.1	La proximité physique	108
2.2.2.2	La proximité relationnelle	109
2.2.3	La gouvernance	111
2.2.3.1	Le pouvoir	113
2.2.3.2	Le mode de gouvernance	114
2.2.4	Le capital social	116
2.2.4.1	Le réseau	117
2.2.4.2	La confiance	119
2.3	Des concepts opératoires aux éléments d'analyse	120
Conclusion	121
3	CHAPITRE III	
	MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE	123
3.1	Les questions et les hypothèses de recherche	124
3.1.1	La question principale de recherche.....	124
3.1.2	Les questions spécifiques de recherche.....	124
3.1.3	Les hypothèses de la recherche	125
3.2	Les concepts opératoires	125
3.3	Les éléments d'analyse et les indicateurs.....	126
3.4	Le statut épistémologique de la recherche	127
3.5	Les outils méthodologiques	128
3.5.1	L'étude de cas	130
3.5.2	Les outils de collecte des informations	130
3.5.2.1	La recherche documentaire	130
3.5.2.2	L'entrevue semi-dirigée	132

3.5.2.2.1	Les entrevues auprès des organismes intermédiaires et des acteurs publics.....	133
3.5.2.2.2	Les entrevues auprès des entreprises.....	135
3.6	Les étapes de déroulement des entrevues.....	136
3.6.1	La phase exploratoire	138
3.6.2	La phase intensive	140
3.6.3	La phase de validation et de triangulation des données	141
3.7	Question éthique et confidentialité.....	143
3.8	Traitement et analyse des entrevues.....	143
3.9	Les limites de la méthodologie de recherche	145
	Conclusion	146
4	CHAPITRE IV	147
	L' AÉRONAUTIQUE À MONTRÉAL : HISTOIRE ET ACTEURS	147
4.1	Historique et évolution de l' aéronautique à Montréal.....	148
4.1.1	La phase de démarrage et de développement (1920-1970)...	149
4.1.2	La phase de consolidation (1970-1990)	153
4.1.3	La phase de la formalisation (à partir de 1990).....	161
4.2	Le déploiement spatial de l' aéronautique dans la région métropolitaine de Montréal	165
4.3	Les acteurs de l' aéronautique à Montréal	167
4.3.1	Les acteurs publics	168
4.3.2	La sphère privée : les entreprises	171
4.3.2.1	Les donneurs d' ordres	173
4.3.2.2	Les équipementiers	174
4.3.2.3	Les sous-traitants.....	175
4.3.3	La sphère des organismes intermédiaires.....	177
4.3.4	Les compagnies aériennes.....	180
	Conclusion	182
5	CHAPITRE V	184
	L' AÉRONAUTIQUE À MONTRÉAL : UN SYSTÈME D' ACTEURS EN INTERACTION.....	184
5.1	L' innovation dans l' aéronautique : un processus interactif	185
5.2	Les bases sociales du système d' innovation	190
5.2.1	Les relations entre les acteurs	191
5.2.1.1	Les relations inter-organismes	192
5.2.1.2	Les relations entre les entreprises	194

5.2.2	Les normes	203
5.2.3	Organismes intermédiaires et bases sociales.....	204
5.3	Les bases territoriales du système d'innovation.....	206
5.3.1	L'ancrage territorial de l'aéronautique.....	206
5.3.2	Les ressources locales d'innovation.....	210
5.3.2.1	Les universités.....	211
5.3.2.2	Le CRIAQ.....	212
5.3.2.3	Les autres secteurs.....	213
5.3.2.4	La main d'œuvre	215
5.3.3	Place de la proximité.....	216
5.4	Acteurs et gouvernance dans l'aéronautique.....	220
5.4.1	Les donneurs d'ordres	220
5.4.2	Les organismes.....	222
5.4.3	Les gouvernements.....	223
5.4.4	La gouvernance du secteur.....	227
	Conclusion	229
6	CHAPITRE VI.....	231
	LE SYSTÈME RÉGIONAL D'INNOVATION DE L'AÉRONAUTIQUE À MONTRÉAL : ENTRE DYNAMIQUES TERRITORIALES ET LOGIQUES SECTORIELLES	231
6.1	Le système régional d'innovation de l'aéronautique : un recoupement de proximités	233
6.1.1	La proximité physique	233
6.1.2	La proximité relationnelle.....	234
6.2	Le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal: un système d'innovation plutôt sectoriel	239
6.2.1	La gouvernance	239
6.2.2	L'innovation.....	241
6.2.3	La proximité sectorielle	242
6.3	L'évolution de l'aéronautique à Montréal : entre territoire et secteur	243
6.4	L'aéronautique à Montréal : un système d'innovation « glocal ».....	247
6.5	La Série C de Bombardier : entre dynamiques sectorielles et logiques territoriales	250
	Conclusion	258

CONCLUSION GÉNÉRALE.....	259
Annexe 1.	264
GUIDE D'ENTREVUE POUR LES ORGANISMES INTERMÉDIAIRES ET LES ACTEURS PUBLICS.....	264
Annexe 2.	266
GUIDE D'ENTREVUE POUR LES ENTREPRISES.....	266
Annexe 3. FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.....	269
Annexe 4.	270
LES PROJETS DE RECHERCHE DU CRIAQ DE L'ANNÉE 2005-2006.....	270
BIBLIOGRAPHIE.....	271

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Le modèle linéaire d'innovation.....	63
Figure 2. Du système régional d'innovation aux concepts opératoires.....	102
Figure 3. Les trois sphères d'acteurs dans un système régional d'innovation.....	105
Figure 4. Les trois phases des entrevues.....	138
Figure 5. Évolution du nombre d'emplois chez Canadair entre 1981 et 1991.....	160
Figure 6. Carte de la répartition de l'industrie aéronautique dans la région métropolitaine de Montréal.....	167
Figure 7. Les critères d'achat des billets par les voyageurs.....	181
Figure 8. Le processus de R&D dans l'aéronautique à Montréal.....	188
Figure 9. Évolution des commandes d'avions neufs livrés entre 1974 et 2006.....	210
Figure 10. Les différentes dynamiques qui structurent le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal.....	232

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Présentation des principaux travaux sur la géographie de l'aéronautique	12
Tableau 2. Évolution de la conception de l'espace, le développement et le rôle des acteurs	22
Tableau 3. L'approche keynésio-fordiste et sa relation avec l'espace	27
Tableau 4. Évolution des modalités de gouvernance et du rôle des acteurs locaux..	53
Tableau 5. Évolution des conceptions de l'innovation et leur relation avec le territoire et la société.....	62
Tableau 6. Le croisement de la proximité physique et la proximité relationnelle et ses résultats en termes d'interaction.....	76
Tableau 7. Les caractéristiques sociales et territoriales des systèmes locaux d'innovation	92
Tableau 8. Les principaux points de divergence et de convergence entre les systèmes locaux d'innovation.....	93
Tableau 9. Les différentes déclinaisons des systèmes d'innovation.....	99
Tableau 10. De la proximité aux éléments d'analyse	110
Tableau 11. De la gouvernance aux indicateurs.....	113
Tableau 12. La déclinaison des concepts opératoires aux éléments d'analyse	121
Tableau 13. Des variables aux indicateurs.....	127
Tableau 14. Les principales caractéristiques de notre méthodologie de recherche	130
Tableau 15. Répartition des organismes intermédiaires rencontrés selon leur mission et leur type d'organisation.....	134
Tableau 16. Le statut des personnes rencontrées au niveau des organismes intermédiaires et les acteurs publics.....	134
Tableau 17. Caractéristiques des entreprises qui ont fait l'objet d'entrevues.....	136
Tableau 18. Le statut des personnes rencontrées lors des entrevues avec les entreprises	136
Tableau 19. Les entrevues exploratoires avec les organismes intermédiaires et les acteurs publics.....	139
Tableau 20. Les entrevues exploratoires avec les entreprises.....	139
Tableau 21. Les entrevues de la phase intensive de la recherche	140
Tableau 22. Les entrevues de validation.....	141
Tableau 23. La grille d'analyse des entrevues	145
Tableau 24. Évolution de l'économie montréalaise et du secteur de l'aéronautique	148
Tableau 25. Les différentes catégories des grappes de la CMM.....	163
Tableau 26. Historique de création des principaux organismes de l'aéronautique à Montréal	165
Tableau 27. Les principales caractéristiques des trois pôles de l'aéronautique à Montréal	166

Tableau 28. Les principaux acteurs publics dans l'aéronautique.....	168
Tableau 29. Structure de financement d'Aéro Montréal.....	170
Tableau 30. Les caractéristiques des entreprises de l'aéronautique à Montréal en 2008.....	172
Tableau 31. Répartition des équipementiers selon l'activité en 2008.....	174
Tableau 32. Les caractéristiques des vingt entreprises de la catégorie des sous- traitants les plus importantes en termes d'emplois	176
Tableau 33. Les principaux organismes intermédiaires de l'aéronautique à Montréal	178
Tableau 34. La première étape de la R&D.....	187
Tableau 35. La deuxième étape de la R&D	187
Tableau 36. La dernière phase du processus de R&D	188
Tableau 37. Les relations entre les acteurs dans l'aéronautique selon les répondants	191
Tableau 38. Caractéristiques des relations entre les entreprises dans le secteur de l'aéronautique.....	194
Tableau 39. Composition des conseils d'administration des quatre principaux organismes de l'aéronautique.....	205
Tableau 40. Degré d'importance de la proximité selon le type d'entreprise	216
Tableau 41. Les acteurs de l'aéronautique et leur rôle dans la gouvernance du secteur	220
Tableau 42. Perception des entreprises rencontrées du rôle actuel des gouvernements dans le secteur	225
Tableau 43. Évolution de l'aéronautique et type de dynamiques structurantes	243
Tableau 44. Pourcentage des exportations dans le chiffre d'affaires des principales entreprises	249
Tableau 45. Répartition des 17 grandes entreprises de l'aéronautique de Montréal selon le pays d'origine	250
Tableau 46. La chronologie du projet de l'avion Série C de Bombardier	251
Tableau 47. Les acteurs et leur contribution dans le projet de l'avion Série C de Bombardier.....	256
Tableau 48. Les fournisseurs de l'avion Série-C de Bombardier	257

RÉSUMÉ

L'aéronautique est une industrie qui a un ancrage local très important. Depuis ses débuts, ce secteur est concentré dans les centres urbains tels Toulouse, Seattle et Montréal. À Montréal, la force de ce secteur repose sur plusieurs types d'acteurs, soit les acteurs publics, les entreprises et les organismes intermédiaires (centres de recherche, associations industrielles, écoles, universités, syndicats, instances de gouvernance locale, etc.) qui forment ensemble un système régional d'innovation.

La notion de système régional d'innovation est au centre du renouveau des travaux sur la relation entre l'innovation et le territoire. Un tel renouveau est largement associé à la crise des conceptions de l'espace qui étaient associées au mode de régulation fordiste et au keynésianisme. L'espace se voit ainsi attribuer un rôle actif dans la structuration des activités économiques et des processus de développement. On parle plutôt de territoire, considéré désormais comme source d'actifs tangibles et intangibles et comme cadre de configuration du capital social des acteurs.

Dans les recherches sur les systèmes régionaux d'innovation, on insiste sur l'importance des dynamiques territoriales et sociales pour structurer des réseaux productifs, faciliter les interactions, les échanges d'informations et par conséquent les innovations.

De quelle façon et dans quelle mesure ces facteurs contribuent-ils au dynamisme innovateur du secteur de l'aéronautique à Montréal et à son ancrage territorial ? L'objectif général de cette thèse cherche à répondre à ces questions et à analyser le rôle du territoire dans la structuration d'un système régional d'innovation d'échelle métropolitaine associé à cette industrie.

Mots-clés : Aéronautique, système régional d'innovation, territoire, proximité, capital social, gouvernance.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Aujourd'hui, l'aéronautique¹ fait partie des industries les plus importantes et les plus innovatrices à Montréal. Sur la scène internationale, la région métropolitaine de Montréal est considérée comme l'un des grands centres mondiaux dans ce secteur au même titre que Seattle, Wichita et Toulouse. La force de l'aéronautique montréalaise repose principalement sur la présence de plusieurs donneurs d'ordres et d'équipementiers de classe mondiale et plusieurs organismes (centres de recherche, associations industrielles, écoles, universités, etc.).

Le point de départ de notre recherche était un questionnement sur la relation entre Montréal et l'aéronautique et plus précisément, sur l'explication de l'ancrage de ce secteur à Montréal, dans un contexte de concurrence mondiale. Nous avons choisi de répondre à ce questionnement en consultant les recherches sur la géographie de l'aéronautique et la relation de ce secteur avec le territoire (Scott et Mattingly, 1989; Klein, Tremblay et Fontan, 2003; MacPherson et Pritchard, 2003; Terral, 2003; Kechidi et Talbot, 2006; Jalabert et Zuliani, 2009; Benzler et Wink, 2010). Ces recherches nous révèlent que ce secteur subit principalement l'influence de deux processus qui interviennent à des échelles territoriales différentes. D'un côté, c'est un secteur qui a tendance à se concentrer dans l'espace pour former des pôles, souvent

¹ Notons ici que plusieurs documents officiels et travaux de recherche utilisent plutôt le terme aérospatial. Le terme aérospatial englobe l'aéronautique et le spatial. Au Québec, 98 % des entreprises du secteur aérospatial œuvrent plutôt dans la branche aéronautique ce qui explique notre choix de privilégier plutôt le terme aéronautique.

dans des métropoles de taille moyenne : Toulouse, Seattle, Montréal, etc. D'un autre côté, c'est un secteur qui s'insère dans des dynamiques fortement globalisées en ce qui concerne aussi bien les interrelations productives que l'innovation et la concurrence.

Cependant, ces recherches n'ont pas réussi à nous donner une réponse définitive à nos questionnements, étant donné le nombre réduit d'écrits sur la géographie de l'aéronautique à Montréal. Nous avons, alors, choisi d'insérer nos interrogations dans une problématique théorique plus large qui est celle de la place et l'intégration du territoire dans les réflexions sur le développement économique et régional. Ainsi, avec une approche fonctionnelle, notre entrée pour l'étude du territoire part de sa relation avec l'économie et le rôle qu'il peut jouer dans la structuration des activités économiques.

Dans cette perspective, nous avons découvert que la prise en compte du territoire dans l'analyse économique a été, à part quelques précurseurs comme Marshall, plutôt tardive. La pensée économique néoclassique et celle d'inspiration marxiste ont négligé le rôle du territoire dans l'analyse économique. Le territoire était, ainsi, défini comme un espace physique; un contenant homogène et vide. L'analyse spatiale des activités économiques a commencé avec Von Thünen et sa théorie de l'utilisation des sols. Sur la base de ses travaux s'est développée l'École de l'analyse spatiale avec notamment, Weber, Hotteling, Christaller et Lösch. Mais ces travaux perçoivent l'espace, souvent, comme une surface sur laquelle les entreprises et les services se localisent en fonction des coûts notamment, ceux du transport, avec comme variable fondamentale, la distance. Les travaux de Marshall se démarquent de ces conceptions de l'espace. Il a été le premier à parler des districts industriels et à voir l'espace comme une source d'avantages et d'économies pour les entreprises. Mais ses idées ont été oubliées notamment avec la montée de la conception keynésfordiste de l'espace.

La conception keynéso-fordiste a adopté le modèle classique de l'espace, une surface sur laquelle les entreprises et les services se localisent, tout en ayant comme cadre l'espace national. L'espace, ainsi défini, n'avait qu'un rôle passif. L'organisation de la production était basée principalement sur la grande entreprise intégrée verticalement et horizontalement, selon les principes de Taylor et Ford. Par conséquent, l'entreprise fordiste était plutôt fermée sur elle-même. Elle accordait peu d'importance à la spécificité des lieux et des territoires d'implantation, sauf en ce qui concerne les matières premières. Le territoire était perçu comme un pourvoyeur de ressources : matières premières, main d'œuvre, etc. L'entreprise fordiste suivait, alors, une logique de localisation plutôt fonctionnelle (Maillat, 2001), dans une optique de diminution des coûts.

Parallèlement, les politiques de développement économique et régional suivaient les principes keynésiens avec une intervention de l'État de type descendant, et ce, à travers une politique d'aménagement du territoire dans le cadre de l'espace national. Le développement était pensé en termes nationaux, sans égard aux particularités et aux spécificités locales et régionales et aux préoccupations et aux besoins des acteurs locaux. Cependant, ce modèle est entré en crise dans les années 1970, une crise qui a remis en question notamment ses deux principales bases: la grande entreprise intégrée et l'État, et par conséquent sa conception du territoire.

Cette conception de l'entreprise a été critiquée à partir des années 1970 sur la base des travaux d'auteurs tels Schumacher (1978), mais c'est la crise de la fin des années 1970 qui a montré que l'organisation de la production doit plutôt se baser sur un modèle flexible et souple qui remplace la rigidité de l'entreprise fordiste et la rend plus apte à s'adapter. Ces idées avaient principalement comme origine les travaux de l'École française de la régulation (Aglietta, 1976; Boyer, 1986; Lipietz, 1989) et l'observation empirique des districts industriels de la troisième Italie (Bagnasco, 1977; Becattini, 1979, 1992; Brusco, 1982; Garofoli, 1992). Plus tard, de nombreux travaux en géographie économique (Moulaert et Swyngedouw, 1991; Amin et

Robins, 1992; Scott, 1992; 2000) ont démontré que la crise du fordisme exigeait un nouveau modèle d'organisation de la production et simultanément un modèle de développement économique, le postfordisme avec trois principales caractéristiques: l'organisation productive flexible, la valorisation du territoire et la valorisation du rôle des acteurs.

Dans cette perspective, le modèle postfordiste se caractérise par une organisation productive basée principalement sur la flexibilité, qui permet aux entreprises de s'adapter à des marchés en changement constant. La flexibilité a poussé les entreprises à tisser de nouvelles formes de relations avec les sous-traitants, les fournisseurs et les clients, une intégration verticale externe, et à s'intégrer ainsi, davantage dans leur milieu local. Ceci a mis en valeur l'importance du milieu local et du territoire. Le territoire est désormais considéré comme un support et une source d'avantages concurrentiels. Le territoire, considéré comme un ensemble dynamique d'acteurs, est ainsi revalorisé.

Par conséquent, une nouvelle conception du développement qui repose, notamment, sur la dynamique des acteurs locaux, émerge (Moulaert et Swyngedouw, 1991; Vachon, 1993; Tremblay, 1997; Stöhr, 2003). À partir des années 1980, avec les effets de la crise, les spécialistes du développement ont remarqué que l'approche interventionniste keynésienne n'avait pas réussi à éliminer les inégalités de développement. Cette prise de conscience a fait émerger peu à peu une approche plutôt territoriale du développement, avec les concepts de développement endogène et développement local. Dans ces approches, le développement est davantage défini en termes locaux et associé à la capacité des acteurs locaux de valoriser les ressources de leur territoire (Benko et Lipietz, 1992; Courlet et Pecqueur, 1996; Stöhr, 2003). Simultanément, la crise a remis en question le modèle de l'État providence et l'État interventionniste préconisés par l'approche keynésienne. La crise amène, ainsi, les acteurs à valoriser le territoire et la gouvernance.

La revalorisation du territoire a démontré, aussi, son rôle dans l'innovation. Par conséquent, la conception de l'innovation se voit changée pour passer d'un modèle linéaire, où le territoire n'avait aucun rôle, à un modèle interactif qui accorde une place grandissante aux déterminants sociaux, territoriaux et sectoriels de l'innovation, notamment avec les travaux de l'école évolutionniste (Nelson et Winter, 1982; Kline et Rosenberg, 1986; Dosi, 1988; Malerba, 1999; 2002; Moati, 2008). Ces travaux considèrent l'innovation comme un processus intégré dans le secteur, la société et le territoire. L'environnement social, culturel et économique a un effet important sur la dynamique de l'innovation (Moulaert et Nussbaumer, 2008). Ainsi, la capacité d'innover des entreprises dépend de plus en plus de leurs réseaux de relations et leurs collaborations avec d'autres acteurs (Amin et Robins, 1992; Amara, Landry et Lamari, 2003) et leur capacité à s'ouvrir (Chesbrough, 2003).

Ces différents changements se sont notamment manifestés par un renouveau des travaux sur les systèmes locaux d'innovation². Marshall fut le premier à parler des districts industriels, mais ses travaux furent relativement négligés à cause de la dominance de la vision néoclassique et keynéso-fordiste de l'espace. Ainsi, à partir des années 1970, depuis les travaux de l'école italienne sur les districts industriels de la troisième Italie en passant par les travaux de Porter sur les clusters, la littérature économique regorge de concepts pour désigner ces formes d'organisation du tissu industriel. Plusieurs caractéristiques distinguent ces approches, mais elles ont principalement trois points en commun. Premièrement, ces approches soulignent que la proximité se traduit par l'existence de réseaux qui favorisent les échanges entre les organisations, en particulier en ce qui concerne l'information technique (Grossetti, 2004). Deuxièmement, elles considèrent que l'innovation peut posséder une dimension spatiale forte et que les entreprises ont intérêt à se regrouper dans l'espace. Ainsi, la proximité constitue le ferment principal du regroupement des entreprises au

² Dans notre recherche, nous utilisons l'appellation «système local d'innovation» dans un sens générique permettant de désigner, sous le même terme, les différentes formes de concentration spatiale d'innovations (districts, cluster, milieu innovateur, système régional d'innovation, etc.).

niveau local (Massard, Torre et Crevoisier, 2004). Troisièmement, elles présentent le territoire comme une source d'avantages concurrentiels pour les entreprises.

Compte tenu de ces éléments, nous avons voulu approfondir la question de la place du territoire dans le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal. Ce choix s'explique par le fait que l'aéronautique représente une industrie intégrée sur le plan productif avec des donneurs d'ordres puissants. Également, le choix de Montréal s'explique par son système de gouvernance basé sur la concertation et le partenariat entre les différents types d'acteurs. La combinaison de ces deux éléments nous semble une bonne piste pour analyser la structuration territoriale du secteur.

Notre thèse se présente donc en six chapitres. Dans le premier chapitre, nous présentons notre problématique de recherche. Dans la première section de ce chapitre, nous ferons un survol des principales recherches sur la géographie de l'aéronautique. Dans la deuxième section, nous exposerons l'évolution de la conception du territoire et de son rôle dans la structuration des activités économiques en mettant en exergue la revalorisation du territoire avec la crise du modèle fordiste. Dans la troisième section, nous analyserons la relation entre le territoire et l'innovation tout en présentant l'évolution des approches concernant l'étude de l'innovation, du modèle linéaire jusqu'au le modèle interactif, où l'innovation est décrite et expliquée comme un processus encadré dans la société et dans le territoire. Ces approches donnent à voir le renouveau des travaux sur les systèmes locaux d'innovation, dont nous présenterons les caractéristiques sociales et territoriales dans la quatrième section.

Il se dégage ainsi, notre question principale de recherche, laquelle porte sur le caractère structurant du territoire dans le cadre des systèmes d'innovation et se présente comme suit : en quoi le territoire est-il un facteur qui induit des relations durables entre les acteurs susceptibles de faciliter le processus d'innovation ?

Dans le deuxième chapitre, nous présenterons notre cadre théorique. Nous nous penchons dans un premier temps sur la définition d'un système régional d'innovation, le concept-cadre que le premier chapitre nous aura amené à choisir pour notre recherche. Ensuite, nous présenterons notre cadre théorique qui est basé sur quatre concepts opératoires. Enfin, dans la troisième section nous présenterons un ensemble d'éléments qui nous aideront à analyser nos résultats empiriques, à savoir : acteurs publics, entreprises, organismes intermédiaires, distance, relations, prise de décision, pouvoir, réseau et confiance.

Dans le troisième chapitre, nous présenterons notre méthodologie de recherche. En regard de nos objectifs, nos choix méthodologiques s'orientent vers des méthodes de type qualitatif. Pour expliquer ces choix, premièrement nous rappellerons les questions et les hypothèses de notre recherche. Notre question principale de recherche se décline en deux questions spécifiques. Premièrement, comment la proximité intervient-elle dans la structuration du système d'innovation dans le contexte de l'aéronautique? Deuxièmement, dans quelle mesure la gouvernance à l'œuvre dans l'aéronautique a-t-elle un effet sur les dynamiques innovatrices dans ce secteur ?

Les réponses à ces questions seront orientées par une hypothèse générale et deux hypothèses spécifiques. Notre hypothèse générale soutient que le territoire est un facteur générateur d'interactions productives et sociales nécessaires pour le dynamisme d'un système d'innovation. La première hypothèse spécifique veut que la proximité physique que permet le cadre métropolitain joue un rôle important dans la structuration de liens institutionnels entre les divers acteurs de l'aéronautique. La deuxième hypothèse spécifique dit que le rôle très important des donneurs d'ordres, typique de l'industrie aéronautique, met en place une intégration productive forte que les organismes intermédiaires combinent avec une gouvernance réticulaire sur le plan socioéconomique.

Par la suite dans la deuxième section du chapitre méthodologique nous rappellerons les concepts opératoires. Notre cadre théorique s'appuie sur quatre

concepts opératoires: le système d'acteurs, la proximité, la gouvernance et le capital social. Ensuite, nous exposerons les éléments d'analyse. Nous avons ainsi établi des éléments d'analyse pour chaque concept. Le système d'acteurs renvoie à trois groupes d'acteurs : les acteurs publics, les entreprises et les organismes intermédiaires. La proximité renvoie dans sa dimension physique à la distance entre les acteurs. La proximité relationnelle fait référence aux liens entre les acteurs. La gouvernance est abordée à travers le mode de gestion et le pouvoir. Finalement, le capital social repose, en termes d'analyse, sur le réseau et la confiance. Puis, nous présentons les indicateurs qui orienteront la cueillette d'information nécessaire à notre recherche. Quatrièmement, nous présenterons le positionnement épistémologique de notre recherche. Par la suite, nous décrirons les méthodes de collecte et de traitement pour ces informations. Nos méthodes de recherche et d'analyse sont de nature qualitative. Nous avons, donc, utilisé deux outils de collecte de données: la recherche documentaire et les entrevues semi-dirigées. Par la suite dans la sixième section, nous présenterons les étapes de déroulement des entrevues. Les entrevues se sont réalisées sur trois phases: une phase exploratoire, une phase intensive et une phase de validation et de triangulation des données. Pour faciliter le traitement des informations recueillies, nous avons transcrit les entrevues. Par la suite nous avons procédé à une analyse du contenu des entrevues et une classification des informations à l'aide d'une grille d'analyse.

Le quatrième chapitre présente le secteur de l'aéronautique à Montréal. Ce chapitre se compose de trois sections. Dans la première section, nous présentons l'histoire de l'évolution de ce secteur en faisant le lien avec l'évolution de l'économie montréalaise. Dans la deuxième section, nous décrivons le déploiement spatial de l'aéronautique à Montréal avec ses trois pôles : Ville Saint-Laurent, Longueuil et Mirabel. Dans la troisième section, nous présentons les principaux acteurs de ce secteur, à savoir : les acteurs publics, les entreprises et les organismes intermédiaires.

Nous présentons aussi le rôle des compagnies aériennes dans le secteur même si leur influence n'est pas directe au niveau de la grappe de l'aéronautique à Montréal.

Dans le chapitre cinq, nous présenterons nos résultats de recherche. En premier lieu, nous abordons les caractéristiques du processus de l'innovation dans l'aéronautique. Nous montrons que l'innovation dans l'aéronautique se distingue par quatre caractéristiques. Premièrement, les innovations sont souvent des innovations incrémentielles. Deuxièmement, le processus de R&D est long et coûteux d'où l'importance des acteurs de soutien externes : universités, centres de R&D, etc. Troisièmement, les innovations sont souvent orientées vers les besoins du marché et des clients. Quatrièmement, les projets d'innovation des donneurs d'ordres constituent la locomotive pour l'innovation dans le reste du secteur. En deuxième lieu, nous analysons les dimensions sociales de ce secteur. Nous montrons qu'à Montréal, l'aéronautique se caractérise par un capital social fort basé surtout sur une culture de collaboration et de coopération. En troisième lieu, nous analysons les caractéristiques territoriales de ce secteur. Nous verrons que l'aéronautique se caractérise par son fort ancrage territorial avec un fort sentiment d'appartenance et d'attachement au territoire. Finalement, nous présenterons les caractéristiques de la gouvernance de l'aéronautique.

Dans le sixième chapitre, nous interpréterons des résultats de notre recherche. Nous confirmerons, ainsi, que le territoire joue un rôle important dans la structuration du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal, surtout à travers le mode de gouvernance et le soutien à l'innovation. Ces résultats nous révèlent, également, que les logiques sectorielles et globales jouent un rôle aussi important et même plus que celui du territoire, dans sa structuration. L'aéronautique subit ainsi l'influence de trois dynamiques: locales, globales et sectorielles, qui agissent sur le secteur à plusieurs niveaux : innovation, relations entre acteurs, gouvernance, etc.

CHAPITRE I

LE RÔLE STRUCTURANT DE L'ESPACE DANS LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES : DE L'ESPACE PHYSIQUE À L'ESPACE-TERRITOIRE

L'objectif de ce premier chapitre est d'exposer notre problématique de recherche. Comme nous l'avons indiqué dans l'introduction, le point de départ de notre recherche est une interrogation sur la relation entre Montréal et l'aéronautique. Nous savons que Montréal est un des grands centres mondiaux de l'aéronautique, mais qu'est-ce qui explique cette position ? Nous avons d'abord essayé de trouver des réponses à cette question en consultant les recherches sur la géographie de l'aéronautique et celles sur la relation de ce secteur avec Montréal. Nous avons ainsi constaté le nombre réduit d'écrits sur la géographie de l'aéronautique à Montréal. Nous avons alors choisi d'entreprendre la recherche empirique et pour cela nous nous sommes inspirés des travaux sur le rôle du territoire dans la structuration des activités économiques et dans le développement régional.

Ainsi, dans ce chapitre, nous commencerons, dans un premier temps, par présenter l'état des connaissances sur la géographie de l'aéronautique en décortiquant les principales recherches en la matière. Dans un deuxième temps, nous présenterons l'évolution de la place du territoire dans l'analyse économique depuis l'analyse

classique jusqu'aux approches récentes. Nous insisterons ainsi sur la revalorisation du territoire depuis la crise du modèle fordiste amorcée dans les années 1970. Cette revalorisation a mis l'accent sur l'émergence des acteurs locaux comme des acteurs centraux dans les dynamiques de développement et sur l'émergence de nouvelles modalités de gouvernance surtout avec les travaux de l'École de la régulation (Aglietta, 1976; Boyer, 1986; Lipietz, 1989). Cette valorisation du territoire a mis en lumière son rôle dans la structuration des activités d'innovation. Ainsi, dans la troisième section, nous analyserons la relation entre territoire et innovation tout en présentant l'évolution des approches d'étude de l'innovation, de l'approche classique avec le modèle linéaire (Rosenberg, 1976; Smith, 1994), vers l'approche évolutionniste avec le modèle dit « interactif », où l'innovation est perçue comme un processus doublement encadré : dans la société et dans le territoire (Amendola et Gaffard, 1988; Kirat et Lung, 1995; Amable, Barré et Boyer, 1997; Bresnahan, Gambardella et Saxenian, 2002). Plusieurs recherches ont montré que l'innovation est, également un processus sectoriel (Malerba, 1999; 2002; Moati, 2008) basé sur une logique de produit.

Le regain d'intérêt pour le territoire et le local, et la montée de l'approche évolutionniste de l'innovation se sont notamment manifestés par un renouveau des travaux sur les systèmes locaux d'innovation, mobilisant plusieurs concepts: district industriel, milieu innovateur, cluster, système d'innovation, etc. (Grossetti, 2004). Dans une quatrième section et à travers une revue de la littérature, nous présenterons les caractéristiques de ces différents concepts. Cette présentation nous permettra de dégager celui qui va nous servir comme cadre de notre recherche, en l'occurrence le système régional d'innovation.

1.1 L'aéronautique et le territoire : entre ancrage local et globalisation

Un survol des principales recherches sur la géographie de l'aéronautique (Scott et Mattingly, 1989; Klein, Tremblay et Fontan, 2003; MacPherson et Pritchard, 2003; Terral, 2003; Leriche, 2004a ; Kechidi et Talbot, 2006; Côté, 2007; Zhegu, 2007; Jalabert et Zuliani, 2009; Benzler et Wink, 2010) nous révèle que la question principale qui guide ces recherches est la relation de l'aéronautique avec l'espace dans sa double dimension locale et globale. Dans cette perspective, le secteur subit l'influence de ces deux dimensions spatiales qui interviennent à plusieurs niveaux (Tableau 1).

Tableau 1. Présentation des principaux travaux sur la géographie de l'aéronautique³

Principales recherches	Principaux résultats
Klein, Tremblay et Fontan (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • L'aéronautique a un fort ancrage local et demeure très intégrée au niveau métropolitain.
Leriche (2004a)	<ul style="list-style-type: none"> • L'aéronautique marque considérablement les centres urbains où elle se concentre.
Terral (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • L'aéronautique demeure très concentrée géographiquement. Un petit nombre de métropoles concentre la majorité des activités. • Un nombre réduit de lieux parvient à développer rapidement des avantages qui se révèlent insurmontables pour les concurrents, d'où la concentration.
Zuliani et Jalabert (2005), Jalabert et Zuliani (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • L'identité même de certaines villes, telle Toulouse est liée aux activités aéronautiques. • Imbrication des stratégies des firmes et des politiques de développement locales. • Airbus a organisé sa production selon le modèle de l'entreprise réseau fondé sur une division du travail entre plusieurs métropoles, chacune d'entre elles abritant un complexe d'activités.
Beckouche (1996)	<ul style="list-style-type: none"> • Cette industrie se concentre souvent dans les grandes métropoles : c'est une « industrie métropolitaine ».
Scott et Mattingly (1989)	L'ancrage territorial de l'aéronautique dans les grands centres urbains s'explique par la disponibilité dans ces centres des ressources nécessaires au développement de ce secteur (connaissances, main-d'œuvre spécialisée, etc.).
Scott (1993)	<ul style="list-style-type: none"> • La concentration spatiale du secteur s'explique par les économies d'agglomération qui constituent une force d'attraction pour les

³ L'ordre des recherches dans le tableau suit l'ordre des citations dans le texte.

	entreprises et accentuent, ainsi, davantage la concentration spatiale du secteur.
Beaudry (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Les entreprises localisées à proximité d'autres entreprises du même sous-secteur réalisent une croissance rapide.
Benzler et Wink (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Les transformations au niveau des logiques de localisation des grandes entreprises européennes vers une logique de marché et de produit, renforcent l'importance de la proximité.
Tremblay et <i>al.</i> (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • La proximité relationnelle joue un rôle important au niveau de l'innovation dans le secteur de l'aéronautique à Montréal.
Kechidi et Talbot (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • La proximité dans ses trois déclinaisons, institutionnelle, organisationnelle et géographique articule les coordinations entre l'entreprise et ses sous-traitants.
Niosi et Zhegu (2005a; 2010)	<ul style="list-style-type: none"> • L'ancrage territorial de l'aéronautique s'explique en partie par la présence de grandes « firmes d'ancrage », telles que Bombardier dans le cas de Montréal et Airbus dans le cas de Toulouse.
Zhegu (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • La naissance de l'aéronautique à Montréal était influencée principalement par la présence d'une importante industrie de construction navale et de construction de chemin de fer. Ces industries ont joué le rôle d'industries fondatrices pour l'aéronautique.
Niosi (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • C'est principalement l'initiative privée qui était à l'origine de la création de l'industrie aéronautique à Montréal. • Les politiques gouvernementales en regard de la localisation des activités doivent être cohérentes avec les rapports créés par le marché afin de créer des systèmes locaux d'innovation.
Côté (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Importance de la mobilisation des acteurs qui représentent l'industrie.
Bélis-Bergouignan, Frigant et Talbot (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • L'industrie aéronautique est passée d'une logique d'arsenal où les localisations sont imposées par l'État à une logique de marché où les localisations sont imposées par les coûts. • La logique de localisation du secteur est influencée par deux forces : les délocalisations internationales et l'insertion dans des réseaux locaux pour bénéficier de la proximité avec les autres acteurs.
Niosi et Zhegu, (2005 b)	<ul style="list-style-type: none"> • L'aéronautique se caractérise par des réseaux d'information et de connaissances plus internationaux que d'autres secteurs de la haute technologie.
MacPherson et Pritchard (2003), Goldstein (2005), MacPherson (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Les marchés de l'aéronautique sont d'ordre global. • L'externalisation de la production cause un transfert de technologies et de connaissances vers les pays émergents et menace la compétitivité de l'industrie dans les pays occidentaux.
D'Amours, Poulin et Allaert (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • La localisation géographique des sous-traitants ne sera plus un facteur déterminant. • Les sous-traitants de l'aéronautique doivent adopter des pratiques de gestion de classe mondiale.
Ravix (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Quel que soit le type d'activité retenu, la concurrence à laquelle les entreprises sont soumises est d'emblée internationale.
Frigant, Kechidi et Talbot (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Les pôles de l'aéronautique sont interconnectés au niveau mondial. La structure de leurs relations et échanges illustre parfaitement l'idée d'économie d'archipel de Pierre Veltz.

La première caractéristique spatiale de cette industrie est son ancrage local. C'est une industrie très intégrée localement (Klein, Tremblay et Fontan, 2003), au point de marquer les centres urbains où elle se concentre (Leriche, 2004a). Ce secteur a tendance à se concentrer dans des espaces particuliers pour former des concentrations spatiales. Ainsi, on associe volontiers des villes comme Seattle et Toulouse à Boeing et Airbus respectivement (Terral, 2003). L'identité même de certaines villes, telle Toulouse, est liée aux activités aéronautiques (Jalabert et Zuliani, 2009). Ceci constitue selon Frigant, Kechidi et Talbot (2006 : 14) un paradoxe : « Il y a une certaine ironie à ce que cette industrie qui vise à construire des produits qui abolissent les distances réalise justement ces produits par le biais de l'agglomération. »

Selon Terral (2003), contrairement aux autres secteurs industriels, la répartition géographique de l'industrie aéronautique obéit moins aux logiques de la division internationale du travail. Il explique que malgré l'amorce d'une phase d'internationalisation de la production, la répartition du travail ne se fait pas selon le schéma classique centre-périphérie, lequel accorde généralement aux périphéries les tâches productives qui nécessitent peu de qualifications et aux centres les tâches les plus « nobles ». Dans le même sens, Beckouche (1996 : 159) confirme que, dans l'industrie aéronautique française, on ne trouve pas « ...le classique partage géographique du travail qui oppose les fonctions « abstraites » dans quelques métropoles à de gros bataillons ouvriers ailleurs. » Que ce soit en Amérique du Nord ou en Europe, plusieurs recherches (Beckouche, 1996; Terral, 2003; Zhegu, 2007; Jalabert et Zuliani, 2009; Niosi et Zhegu, 2010) nous révèlent que cette industrie se concentre souvent dans des métropoles, mais surtout dans les métropoles de taille moyenne.

Après une analyse de l'évolution des localisations de cette industrie en Amérique du Nord sur une période historique de vingt ans, Terral (2003) arrive au même constat. En Amérique du Nord, un petit nombre de métropoles concentre la

majorité des activités dans ce secteur. Aux États-Unis, en 2000, les quatre premiers États, Californie, Washington, Kansas et Texas concentrent plus de la moitié des effectifs (53.6 %). Seattle dans l'État de Washington et Wichita au Kansas, fournissent la totalité des effectifs de leur État; quant aux agglomérations de Los Angeles et de Dallas-Fort Worth, elles abritent plus de 4/5 des emplois dans leur État respectif.

Niosi et Zhegu (2010) soulignent qu'aujourd'hui, 85 % de l'industrie aéronautique étatsunienne se trouve dans six régions métropolitaines : Seattle, Los Angeles, Dallas, Hartford, Boston et Cincinnati. De plus, selon Terral (2003), le fait le plus marquant de la géographie de ce secteur réside dans la permanence des concentrations initiales. Aux États-Unis, certains des principaux centres étatsuniens actuels de l'aéronautique : Los Angeles, Seattle et Dallas, l'étaient déjà dans les années 1950.

En étudiant l'organisation territoriale de l'aéronautique européenne, Zuliani et Jalabert (2005) ont montré qu'Airbus, la principale entreprise aéronautique européenne, a organisé sa production selon le modèle de l'entreprise réseau, fondé sur une division du travail entre plusieurs métropoles, chacune d'entre elles abritant un complexe d'activités. Ce modèle de production se caractérise par l'échange de personnel et d'informations entre ces métropoles et par l'organisation d'une logistique pour le transport de composants vers les sites d'assemblage final.

Cet ancrage territorial s'explique par plusieurs éléments. Certaines recherches l'expliquent par la disponibilité dans ces centres urbains des ressources nécessaires au développement de ce secteur (connaissances, main-d'œuvre spécialisée, etc.) (Scott et Mattingly, 1989; Beckouche, 1996; Jalabert et Zuliani, 2009). Ces pôles offrent aux entreprises du secteur des économies, notamment les économies d'agglomération⁴.

⁴ Les économies d'agglomération sont définies par Shearmur et Polèse (2003: 6) comme étant « ...des économies (baisses de coûts- au sens large - pour les entreprises) liées au fait qu'un grand nombre d'acteurs économiques sont agglomérés dans un espace restreint. »

Ces économies constituent une force d'attraction pour les entreprises et accentuent, ainsi, davantage la concentration spatiale du secteur, comme le souligne Scott (1993: 15) dans le cas du sud de la Californie : « *...continues to generate massive agglomeration economies, and thus to exert a major attractive force over the locational choices of aerospace producers.* »

Beaudry (2001) pour sa part, présente la concentration géographique et la proximité qui en découle comme un élément important pour faciliter les échanges d'informations entre les entreprises du secteur. Benzler et Wink (2010) le confirment en assurant que les transformations au niveau des logiques de localisation des grandes entreprises européennes vers une logique de marché et de produit, renforcent l'importance de la proximité entre les entreprises. Ils remarquent que les grandes entreprises se concentrent de plus en plus sur l'assemblage du produit final avec des composantes qui proviennent de plusieurs autres entreprises. Cette organisation de la production nécessite de grands efforts de coordination qui demandent à leur tour :

... at least temporary geographical proximity to build up and adjust common cognitive structures, to create new ideas for applications and diffuse to other segments, to secure reputation and trust of actors from different organisations and to find common advantages and objectives. (Benzler et Wink, 2010: 324).

Kechidi et Talbot (2006), en analysant la nature des coordinations mises en œuvre entre Airbus et son réseau de sous-traitants, complètent cette idée. Les contraintes de production d'un avion imposent une coordination forte en ce qui concerne la conception et la réalisation des sous-ensembles et leur intégration au produit final. La proximité physique ne suffit pas à assurer la compatibilité des comportements des acteurs et peut compliquer par conséquent la coordination. Dans le cas d'Airbus, la proximité semble se présenter dans ses trois déclinaisons, institutionnelle, organisationnelle et physique (des notions que nous définirons plus tard dans le deuxième chapitre) et ceci constituerait l'espace qui articule les coordinations entre cette entreprise et ses sous-traitants. Pour Klein, Tremblay et

Fontan (2003), c'est plutôt la proximité relationnelle qui joue un rôle important au niveau de l'innovation dans le secteur de l'aéronautique à Montréal.

En se basant sur la théorie des firmes d'ancrage⁵, Niosi et Zhegu (2005a; 2010) expliquent l'ancrage territorial de l'aéronautique par la présence de grandes « firmes d'ancrage », telles que Bombardier dans le cas de Montréal et Airbus dans le cas de Toulouse. Ils soulignent que «... the presence in a cluster of one (or some) large firm generates a prolific traffic of ideas influencing though the creation and/or the growth of other firms in that same location.» (Niosi et Zhegu, 2005a: 9). Ces firmes ont constitué, et constituent toujours, un facteur d'attraction pour d'autres entreprises et pour la main-d'œuvre qualifiée.

Mais la naissance de cette industrie est souvent basée sur l'existence d'autres industries proches, qui ont joué le rôle d'incubatrices pour l'aéronautique. Todd et Simpson (1986, cités par Niosi et Zhegu, 2010), expliquent, ainsi, la naissance et le développement de l'aéronautique dans le Nord-Est des États-Unis par la présence d'une importante industrie navale, ferroviaire et automobile. Ces industries ont joué le rôle d'incubatrices pour l'aéronautique, puisqu'elles offrent un bassin potentiel d'entrepreneurs et de main-d'œuvre compétente. Zhegu (2007), dans une lecture historique de l'évolution de l'aéronautique à Montréal, confirme que la naissance de ce secteur à Montréal a été influencée principalement par la présence d'une importante industrie de construction navale et de construction de chemin de fer. Ces industries ont joué le rôle d'industries fondatrices et incubatrices pour l'aéronautique. Niosi (2000) conclut qu'avec les firmes d'ancrage et les industries incubatrices, c'est principalement l'initiative privée qui était à l'origine de la création de l'industrie aéronautique à Montréal. Cependant, il souligne aussi le rôle des gouvernements, notamment le gouvernement fédéral, lesquels ont participé à son développement et à sa croissance depuis la Deuxième Guerre mondiale, notamment au niveau du soutien à la R&D. Dans le cas de l'industrie aéronautique française,

⁵ Voir Feldman, 2003; Agrawal et Cockburn, 2003).

Leriche (2004a) va dans le même sens et montre que les dynamiques spatiales du secteur ne peuvent s'expliquer exclusivement par ses dynamiques industrielles endogènes, puisque celles-ci sont influencées par les stratégies complexes des acteurs politiques et les stratégies financières des grands groupes industriels. En observant le système d'organisation d'Airbus, Zuliani et Jalabert (2005) remarquent que pour accompagner le développement industriel, les pouvoirs publics locaux en France ont participé à la régulation du système productif Airbus, surtout avec l'investissement en équipements et en infrastructures. Ils ont montré l'existence d'une imbrication des stratégies des firmes et des politiques locales dans la définition et la réalisation des projets d'aménagement tels que celui de la zone d'Aéro-Constellation. Cependant, ils concluent que l'ancrage de ce secteur à Toulouse est menacé par la mondialisation et les délocalisations (Jalabert et Zuliani, 2009).

Ceci nous amène à observer la deuxième échelle spatiale qui influence le secteur, soit l'échelle globale. Plusieurs recherches ont montré que l'aéronautique s'insère dans des dynamiques fortement globalisées en ce qui concerne aussi bien les interrelations productives (Bélis-Bergouignan, Frigant et Talbot, 2001) que l'innovation (Niosi et Zhegu, 2005 b) et la concurrence (Ravix, 2000; MacPherson et Pritchard, 2003).

Comme beaucoup d'autres secteurs, l'aéronautique se caractérise par une structure productive pyramidale avec des donneurs d'ordres puissants qui contrôlent l'ensemble de la chaîne productive (Klein, Tremblay et Fontan, 2003; Goldstein, 2005). Ces donneurs d'ordres adoptent de plus en plus une stratégie d'externalisation de leurs productions (MacPherson et Pritchard, 2003). En effet, comme le confirme Ravix (2000: 64) « ...quel que soit le type d'activité retenu, la concurrence à laquelle les entreprises sont soumises est d'emblée internationale. » Les donneurs d'ordres confient une part croissante de leurs productions à des équipementiers et des sous-traitants étrangers, notamment afin de réduire leurs coûts de production et d'avoir accès à des marchés importants. Simultanément, les pays acheteurs, notamment la

Chine, ont acquis un grand pouvoir de négociation et réclament une part de plus en plus importante de production locale lors de l'attribution d'importants contrats (Ministère du développement économique de l'innovation et de l'exportation (MDEIE), 2006). À ce propos, MacPherson et Pritchard (2003: 222) confirment que :

...major producers like Boeing and Airbus operate with globally decentralised supply networks that are not wholly shaped by cost, quality, or logistical factors. We argue that many of these subcontracting relationships have been configured in response to the industrial development priorities of foreign governments that control the purchasing decisions of their domestic airlines.

Ce mouvement de délocalisation concerne aussi les sous-traitants et les équipementiers qui, sous les fortes pressions des donneurs d'ordres afin de baisser leurs coûts, optent de plus en plus pour les délocalisations. Bélis-Bergouignan, Frigant et Talbot (2001) expliquent, ainsi, les importants gains de productivité réalisés par les sous-traitants français de l'aéronautique grâce à la délocalisation d'une grande partie de leur production vers les pays émergents. Ce mouvement s'est accentué dans les dernières années, notamment avec le désengagement de l'État et le passage d'une logique où l'État décide où doit se localiser la production (logique d'arsenal), à une logique de marché (Bélis-Bergouignan, Frigant et Talbot, 2001). Par conséquent, cette externalisation de la production entraîne un transfert de technologies et de connaissances qui stimule l'émergence et le développement d'une industrie locale de l'aéronautique dans les pays émergents et menace la compétitivité de l'aéronautique occidentale (MacPherson et Pritchard, 2003; MacPherson, 2009).

D'Amours, Poulin et Allaert (2000), soulignent que la localisation géographique des sous-traitants, contrairement à la croyance, ne sera plus un facteur déterminant. Ils suggèrent ainsi aux sous-traitants de ce secteur d'adopter des pratiques de gestion de classe mondiale, basées principalement sur l'amélioration continue de la qualité, la réduction des coûts totaux et l'amélioration de la fiabilité, afin de conserver les marchés et de répondre aux besoins des donneurs d'ordres.

Benzler et Wink (2010), tout en insistant sur l'importance de la proximité, comme nous l'avons souligné, suggèrent aux gouvernements et aux régions de prendre en considération les dimensions globales et les changements au niveau de la structure de la chaîne de production dans la définition de leurs politiques de soutien au secteur.

En analysant les flux de connaissances dans l'aéronautique dans quatre villes: Montréal, Seattle, Toulouse et Toronto, Niosi et Zhegu (2005b) ont montré que par rapport aux autres secteurs de la haute technologie comme les TIC ou les biotechnologies, l'aéronautique se caractérise par des réseaux d'information et de connaissance plus internationaux. Ainsi, les flux de connaissance locaux sont insuffisants pour expliquer la tendance des entreprises de ce secteur à se concentrer pour former des systèmes locaux d'innovation. Ils refusent d'expliquer l'ancrage territorial du secteur par ses besoins en connaissances. Ils l'expliquent par d'autres facteurs comme la présence de grandes entreprises et l'aide gouvernementale, comme nous venons de le mentionner.

Bélis-Bergouignan, Frigant et Talbot (2001) concluent finalement que l'aéronautique est plutôt un secteur « glocal ». Ils montrent que la logique de localisation de l'aéronautique française reste influencée par deux forces: l'insertion locale pour bénéficier de la proximité avec les autres acteurs (entreprises, organisations, écoles, laboratoires de R&D, etc.) et les délocalisations internationales afin de réduire les coûts de production. Frigant, Kechidi et Talbot (2006), couronnent cette conclusion en précisant que les pôles de l'aéronautique sont interconnectés au niveau mondial. La structure de leurs relations et échanges illustre parfaitement l'idée d'économie d'archipel de Veltz (1996).

C'est le caractère géographique et spatial de l'aéronautique, notamment dans le cas de Montréal, qui nous intrigue. Les recherches sur ce sujet sont rares. Ainsi, notre questionnement sur la relation entre le territoire et l'aéronautique montréalaise trouve toute sa pertinence scientifique. Nous avons choisi ainsi de répondre à ce questionnement en commençant par consulter les recherches théoriques sur la relation

entre l'espace et les activités économiques. Notons que cette relation a considérablement évolué pendant les trente dernières années, vers une revalorisation de la place de l'espace et une conception de l'espace comme un territoire.

1.2 Un changement de paradigme : la valorisation du territoire

La place de l'espace dans la pensée économique et son rôle dans la structuration des activités productives a évolué pour passer d'une conception simpliste à une conception où l'espace est perçu comme un élément important autant pour la compétitivité des entreprises que pour l'action des acteurs, on parle alors de l'« espace-territoire ». Précisons ici qu'il y a plusieurs conceptions de l'espace: transactionnelle, fonctionnelle, etc. Compte tenu de notre question de recherche qui interroge le rôle du territoire, donc ses fonctions, dans la structuration d'une activité économique, nous avons opté pour la conception fonctionnelle. Ce choix s'explique également, par les limites de la conception transactionnelle, qui préconise un rapport quasi-marchand des entreprises à leur territoire (Saives, 2002). L'espace fonctionnel est ainsi, notre entrée pour analyser la relation entre le territoire et les activités économiques. Il reflète l'organisation spatiale de la production et des marchés définie par les éléments du fonctionnement de l'économie: à savoir l'offre et la demande (Gigon, 1999).

À travers une lecture de l'évolution du système capitaliste durant le vingtième siècle, nous verrons comment les changements structurels amorcés dans les années 1970 ont remis le territoire à l'ordre du jour (Massey, 2001), au point qu'aujourd'hui ce concept est très important pour comprendre les multiples transformations sociales, politiques et économiques contemporaines (Laurin, Klein et Tardif, 2001). Donc avec cette lecture, nous pouvons souligner trois conceptions différentes de l'espace dans

trois périodes: la conception classique et néoclassique, la conception keynéso-fordiste et la conception postfordiste (Tableau 2).

Tableau 2. Évolution de la conception de l'espace, le développement et le rôle des acteurs

	Approches classiques et néoclassiques	Modèle keyneso-fordiste	Approches postfordistes
L'espace	Un contenant homogène et vide	<ul style="list-style-type: none"> • Un pourvoyeur de matières premières et de ressources pour les entreprises • Espace national aménagé par l'État 	Joue un rôle actif et les entreprises y sont attachées et contribuent à l'enrichir
Le développement	Le développement régional et économique est un processus naturel qui se règle avec l'équilibre entre l'offre et la demande	Intervention de l'État de type descendant (top-down) ou «exogène», à travers une politique d'aménagement du territoire	Processus socio-spatial de nature endogène
Les acteurs importants	Marché Entreprises	État Grandes entreprises nationales	Acteurs locaux en réseau avec des acteurs globaux
Stratégie spatiale des entreprises	Localisation	Localisation	Ancrage territorial

1.2.1 La conception classique et néoclassique de l'espace

Nous pouvons d'ores et déjà souligner que la prise en compte de l'espace dans l'analyse économique a été tardive (Bilon-Hoefkens et Lefebvre, 2004; Benko, 2008), mis à part quelques précurseurs comme Marshall (1890). Même si la plupart des mercantilistes et certains physiocrates, tels que David Ricardo et Adam Smith, avaient explicitement introduit l'espace dans leurs travaux, ils ne l'ont fait que pour traiter du contrôle des voies de commerce et du déplacement des hommes, des capitaux et des produits, etc. (Samson, 2003; Benko, 2008).

L'approche néoclassique ignore globalement l'espace (Quéré et Ravix, 1998). Walter Isard souligne, ironiquement, que pour les approches classiques, l'économie

fût longtemps un «wonderland of no spatial dimensions». L'espace est neutre et réduit à un point, puisque «...les mêmes processus sont à l'œuvre peu importe les limites du territoire étudié.» (Boisvert, 1996: 191). Pour Dockès (1969 : 9) :

L'homme a toujours su qu'il vivait dans l'espace. L'économiste a fait semblant parfois de l'ignorer. Au XIX^{ème} siècle, nombreux seront les auteurs qui, afin de faciliter leurs démonstrations, avanceront cette hypothèse décisive que l'espace n'existe pas pour eux.

L'espace est défini comme un contenant homogène et vide. Marshall explique cette absence par le fait que la variable temps primait sur la variable espace : « Les difficultés du problème tiennent surtout aux différences relatives à l'espace et à la période de temps sur lesquels s'étend le marché en question, l'influence du temps étant plus fondamentale que celle de l'espace. » (Marshall, 1890, cité par Benko, 2008 : 24).

Pour Blaug (1986), cette absence s'explique par l'hypothèse de la concurrence pure et parfaite, considérée comme la base de la théorie économique classique. L'espace constitue une source importante de discontinuités et de ruptures et par conséquent il peut être une source d'inégalités dans les fonctions de coûts. L'espace est, ainsi, incompatible avec l'hypothèse de la concurrence pure et parfaite (Quéré et Ravix, 1998).

Marx aussi a négligé l'espace. Pour les marxistes, qui s'attachent principalement à l'étude des relations sociales, des crises, et des problèmes de répartition, les enjeux spatiaux sont longtemps apparus secondaires (Claval, 1977; Hussler, 2004).

Cependant, l'espace n'était pas complètement absent de l'analyse économique classique. L'économie spatiale, en fait, a émergé au 19^{ème} siècle avec les travaux de l'École de la localisation. Von Thünen (1826) avec sa théorie de l'utilisation des sols est souvent présenté comme le précurseur de cette école. Sa théorie démontre

comment les liens entre rente foncière, coûts de transport et prix agricoles tendent à structurer l'usage des sols. Sur la base de ses travaux s'est développée l'École de l'analyse spatiale, avec notamment les travaux de Weber, Hotteling, Christaller et Lösch.

En 1909, Weber publie son ouvrage *De la localisation des industries*⁶ et marque l'émergence d'une théorie de la localisation industrielle. Simplifié à trois grands intrants: les matières premières, la main-d'œuvre et le marché, le modèle de Weber est destiné à aider les entreprises à trouver la localisation optimale entre la localisation de ces intrants, afin de maximiser leur rentabilité, comme le souligne Boisvert (1996 : 189) :

L'approche wébérienne s'intéresse à la localisation des activités de production en supposant que chaque producteur, responsable d'un seul établissement de production, prend sa décision de manière indépendante des autres et en étant strictement guidé par la minimisation des coûts.

Cependant, pour Hotteling (1929), les coûts de transport n'étaient qu'un des éléments qu'une théorie de la localisation doit prendre en considération. D'autres facteurs comme le travail et les facteurs d'agglomération interviennent. En 1933, Christaller a élaboré la théorie des places centrales. Son modèle décrit l'organisation hiérarchisée d'un réseau de villes selon le niveau des services qu'elles offrent. Ainsi, chaque centre urbain y est vu comme un fournisseur de biens et de services à son arrière-pays, l'hinterland⁷. La nature du produit et la taille de la population permettent donc, par l'étude de la rentabilité des activités, de hiérarchiser les centres urbains. Plus un centre offre une grande variété de biens et de services, plus son rayonnement est étendu, plus ce centre est important (Bilon-Hoefkens et Lefebvre, 2004; Polèse et Shearmur, 2005).

⁶ Publié d'abord dans sa version originale en allemand.

⁷ D'ailleurs le mot hinterland est d'origine allemande : hinter « derrière » et Land « terre, pays ».

Certes, ces travaux ont fondé l'analyse spatiale, mais ils ne représentent qu'une seule composante de l'espace, soit la distance à travers les coûts de transport (Gigon, 1999). Ils perçoivent l'espace, souvent, comme « un ensemble de lieux séparés par la distance » (Rallet et Torre, 1995), un support des activités économiques neutre et un pourvoyeur de matières premières ou de services sur la base desquels les entreprises se localisent, en fonction des coûts, déterminés notamment par le transport. La localisation des entreprises est, ainsi, déterminée en fonction des coûts d'accès aux ressources (Hussler, 2004; Polèse et Shearmur, 2005; Benko, 2008). L'entreprise n'est qu'un point localisé dans un « espace coût » (Zimmermann, 1998).

Mais, comme nous l'avons mentionné plus haut, l'analyse spatiale des activités économiques et l'intégration de l'espace dans l'analyse des activités économiques et productives se sont amorcées principalement avec les travaux de l'économiste anglais Alfred Marshall. Benko (2008) souligne aussi l'apport de l'économiste allemand Wilhelm Launhardt, qui ouvre la voie à la théorie de la localisation et aux effets des réseaux de transport dans l'agglomération des activités économiques. Mais, l'apport de Marshall est jugé plus important en économie spatiale et régionale puisqu'il a été le premier à parler des districts industriels (une notion sur laquelle nous reviendrons plus tard dans le cadre de ce chapitre) et à analyser les économies d'agglomération. Comme le confirme Catin (1994), sa vision de l'espace est considérée révolutionnaire puisqu'elle y voit une source d'économies pour les entreprises :

Ce que Marshall fait fondamentalement apparaître dans la pensée économique avec la prise en compte des économies externes, c'est l'existence de processus relationnels et l'existence d'espaces privilégiés pouvant améliorer la productivité et favoriser le développement des firmes (...). (Catin, 1994 : 99)

Ainsi, les entreprises localisées dans le district profitent de plusieurs types d'économies d'agglomération, c'est-à-dire les économies en termes de coûts qui résultent de cette concentration dans l'espace :

Lorsqu'une industrie a ainsi choisi une localité, elle a des chances d'y rester longtemps, tant sont grands les avantages que présente pour des gens adonnés à la même industrie qualifiée, le fait d'être près les uns des autres. Les secrets de l'industrie cessent d'être des secrets ; ils sont pour ainsi dire dans l'air, et les enfants apprennent inconsciemment beaucoup d'eux. (Marshall, 1920, p. 465).

Marshall parlait principalement de trois types d'économies d'agglomération: main-d'œuvre qualifiée, intrants et externalités de connaissances (Malmberg et Maskell, 2002). Il regroupe ces économies sous le terme d'« atmosphère industrielle » (Catin, 1991; 1994). Plus tard, les recherches en économie spatiale les ont nommés économies d'agglomération. Cependant, les analyses de Marshall, ont été relativement négligées jusqu'aux années 1970, à cause de la prédominance du modèle fordiste et de la vision néoclassique, qui négligent l'espace, ou alors le voient comme un simple site d'implantation des entreprises et un pourvoyeur de ressources.

Après avoir présenté les caractéristiques de la conception classique et néoclassique de l'espace, nous analyserons dans la section suivante les caractéristiques de la conception keynéso-fordiste.

1.2.2 La conception keynéso-fordiste de l'espace

Pour commencer, nous pouvons signaler que la conception fordiste de l'espace s'inscrit dans le prolongement de la conception classique et néoclassique, que nous venons de voir. Cependant, deux éléments font la spécificité de la conception fordiste : son modèle d'organisation de la production, basée sur la grande entreprise, et la forte intervention de l'État, notamment après la montée de l'approche keynésienne. Ces deux caractéristiques ont fortement défini les dimensions spatiales du modèle « keynéso-fordiste » et son rapport à l'espace. En effet, depuis la fin de la

Deuxième Guerre mondiale et jusqu'aux années 1970, le modèle fordiste d'organisation de la production et le modèle keynésien basé sur une grande intervention de l'État et sur une politique d'aménagement du territoire ont fortement influencé les caractéristiques économiques, sociales et politiques des sociétés occidentales, au point qu'il est difficile de les séparer. Les conceptions de l'espace dans ces deux modèles se sont mutuellement influencées pour donner une conception « keynéso-fordiste » (Tableau 3).

Tableau 3. L'approche keynéso-fordiste et sa relation avec l'espace

Les bases de l'approche	Caractéristiques	Rapport à l'espace
La grande entreprise intégrée	<ul style="list-style-type: none"> •Intégration verticale et horizontale •Centralisation des décisions 	<ul style="list-style-type: none"> • Une logique de localisation plutôt fonctionnelle • Peu d'importance aux spécificités des lieux et des territoires sauf pour l'exploitation des ressources naturelles •Des relations « a-territoriales »
La forte intervention de l'État	<ul style="list-style-type: none"> •L'État doit intervenir dans l'économie pour assurer l'équilibre et pour appuyer la consommation. 	<ul style="list-style-type: none"> •Une intervention de l'État de type descendant •Toutes les régions et les espaces d'un pays étaient soumis à des normes définies à l'échelle de l'État national

1.2.2.1 L'organisation productive fordiste

Le modèle fordiste est principalement un modèle d'organisation de la production. Sa conception de l'espace et des dynamiques spatiales est ainsi fortement déterminée par les caractéristiques de cette organisation, qui reposait sur le « couplage du taylorisme et de la mécanisation » (Lipietz, 1989). La production était basée sur la grande entreprise structurée selon les principes de l'organisation scientifique du travail de Taylor.

Le taylorisme se présente comme un mouvement de rationalisation de la production avec notamment la division verticale et horizontale du travail (Lipietz, 1989). D'une part, Taylor préconisait l'importance de la division entre le travail

d'exécution, assuré par une main-d'œuvre non qualifiée, les cols bleus, et le travail intellectuel de conception assuré par un autre groupe de travailleurs hautement qualifiés, les cadres (Coriat, 1979). D'autre part, afin de réaliser des gains de productivité, il soutient l'importance de la répartition horizontale des tâches. À chaque employé est attribuée une tâche afin d'automatiser et d'accélérer la cadence des cycles de gestes (Aglietta, 1976). Il s'agit de l'extension des principes de la division du travail d'Adam Smith en termes de décomposition des tâches et de « chronométrages des normes élémentaires » (Latouche, 1991). Plus tard, Henri Ford applique ce système d'organisation dans ses usines en mécanisant davantage les tâches (Boyer, 1998; Scott, 2001; Derray et Lusseault, 2008).

Le modèle fordiste préconisait aussi une « désintégration spatiale » avec une division du travail entre plusieurs établissements localisés dans de différents espaces (Leborgne et Lipietz, 1992). Il préconisait également, une désintégration verticale limitée entre des entreprises donneuses d'ordres et des sous-traitants. Cette désintégration verticale concernait souvent l'exécution de tâches déqualifiées où le donneur d'ordres maîtrise totalement la conception du produit et le sous-traitant ne dispose d'aucune initiative (Storper, 1986; Leborgne et Lipietz, 1992; Baudry, 2005).

Ce modèle d'organisation repose, également, sur une forte centralisation des décisions, qui provenaient du siège social de l'entreprise, souvent établi ailleurs (Boyer, 1998). Les entreprises fordistes suivaient, ainsi, une logique de localisation plutôt fonctionnelle, où l'entreprise est définie comme un ensemble de fonctions: production, finance, marketing, etc. (Marengo, 1995; Maillat, 2001). En même temps, l'avantage concurrentiel des firmes se base sur la maîtrise des coûts de production, dont les coûts de la main-d'œuvre et des matières premières, ainsi que les coûts de transport pour accéder aux marchés (Lung, 1995). Dans cette perspective, au niveau de la localisation géographique, les entreprises localisaient leurs différentes fonctions dans le but de diminuer ces coûts et cherchaient ainsi les territoires de localisation offrant les ressources permettant de les réduire (Pecqueur, 2003).

Les entreprises accordaient peu d'importance aux spécificités des lieux et des territoires, sauf pour l'exploitation des ressources naturelles. Elles développaient alors des relations « a-territoriales » et l'espace n'avait qu'un rôle passif (Dupuy et Gilly, 1996; Maillat, 2001). Il était réduit à un stock de matières premières (Courlet, 2008). L'organisation de la production se caractérise ainsi par l'éclatement spatial.

Cette vision de l'espace était favorisée par un environnement protégé et fermé, caractérisé par une demande standard où l'entreprise était considérée comme un acteur neutre. L'entreprise fordiste était souvent fermée sur elle-même et son insertion dans les tissus sociaux locaux n'était pas valorisée (Klein, 1990). Elle était « ...intégrée verticalement et horizontalement, indépendante de son environnement social, déterritorialisée et internationalisée, rigide et réglementée. » (Lévesque *et al.*, 1996: 2). L'organisation de l'entreprise était ainsi basée sur un « idéal de zéro-communication » (Veltz, 2002). Dans cette perspective, le fordisme était indifférent à l'espace, sauf en ce qui concerne les matières premières (Lévesque, 2008).

Cependant, comme l'a souligné Zimmermann (2005) cette approche n'a pas empêché un certain ancrage territorial et une certaine stabilité et durabilité dans les relations entre les entreprises et le territoire. Mais, c'était un ancrage du type traditionnel basé essentiellement sur l'exploitation des ressources. Au Québec à titre d'exemple, on associe volontiers la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean à l'entreprise Alcan et à l'industrie de l'aluminium, à tel point que la crise de l'entreprise devient une crise de la région. Mais, cette forme d'ancrage territorial est plutôt du type traditionnel, basé essentiellement, encore aujourd'hui, sur l'exploitation de l'énergie hydroélectrique et la main-d'œuvre locale (Ben Hassen, 2005).

Dans les années 1930, suite au krach boursier de 1929, le modèle fordiste est entré dans une crise qui a dévoilé ses limites. C'est ainsi que l'économiste anglais Keynes intervient avec son approche basée principalement sur l'intervention de l'État dans les sphères économiques et sociales.

1.2.2.2 L'approche keynésienne

L'approche keynésienne est principalement une approche macro-économique dont l'objectif était de sauver le système capitaliste et le sortir de la crise. Ainsi, cette approche est fondée sur l'idée de base postulant que le système capitaliste dans sa conception libérale est instable. Le principe de l'économie classique libérale selon lequel « l'offre crée sa propre demande » est remis en question (Blaug, 1986; Beaud et Dostaler, 1993). Les règles du marché sont incapables à elles seules d'ajuster l'économie et d'assurer l'équilibre. Cet équilibre ne peut s'établir qu'avec l'intervention d'un acteur stable, l'État (Boisvert, 1996; Tardif, Klein et Lévesque, 2002). Keynes a ainsi profondément modifié les bases de l'analyse économique en introduisant ce nouvel acteur (Boisvert, 1996). Il plaide pour un capitalisme sagement géré (*wisely managed*) par l'État (Whalen, 2008).

Pour Keynes, la cause principale de la crise était la surproduction et donc pour s'en sortir il faut stimuler la demande en assurant le plein emploi. Il présente, ainsi, la demande, plutôt que l'offre, comme moteur de la croissance (Boisvert, 1996). Le plein emploi est devenu la préoccupation centrale de l'économie. En même temps, le sous-emploi et le chômage étaient perçus comme une « maladie sociale »⁸ (Berthoud, 1998). Ainsi, comme l'a remarqué Beveridge (1944, cité par Beaud et Dostaler, 1993 : 75), le Keynésianisme se base en réalité sur « une politique de socialisation de la demande plutôt qu'une politique de socialisation de la production. » Plus tard, les idées de Keynes, notamment l'objectif du plein emploi, font tache d'huile et s'inscrivent vite dans les politiques des gouvernements de l'époque (Beaud et Dostaler, 1993)⁹. Le plein emploi et la croissance sont assurés par l'intervention de l'État via une politique sociale et une politique de développement régional, c'est ce

⁸ Au point qu'un homme sans travail est considéré comme un homme désocialisé et marginalisé.

⁹ Tel le gouvernement canadien qui déclarait en 1945 que son principal objectif consiste à « ...assurer un niveau élevé et stable de l'emploi et du revenu et, par ce moyen, d'élever les niveaux de vie. » (Beaud et Dostaler, 1993: 75).

qui détermine la conception keynésienne de l'espace. Au niveau de la politique sociale, l'État doit assurer l'élargissement et l'amélioration de la protection sociale, et des services sociaux comme le logement, la santé, l'éducation, etc. (Beaud et Dostaler, 1993).

En ce qui concerne le développement régional et urbain, l'approche keynésienne était basée sur le même principe, c'est-à-dire une intervention de l'État de type descendant (top-down) ou «exogène», afin d'aménager le territoire et moderniser les régions pauvres, qui doivent rattraper les régions riches, augmenter les revenus et généraliser la consommation (Klein, 2008a). Les stratégies nationales de développement régional visaient principalement à réduire les inégalités régionales en aidant les régions en difficulté à se rattraper (Lévesque, 2004). Elle favorisait une homogénéisation des modes de vie à travers le territoire national (Lévesque et Mager, 1992) et une équité sociale quant à l'accès aux services publics (Guay, 1996).

Les interventions de l'État se manifestaient à travers une politique d'aménagement du territoire, tels que dans le cas du projet de la Tennessee Valley Authority (TVA)¹⁰, et une politique d'investissements massifs dans les infrastructures de communication et de transport (Tardif, Klein et Lévesque, 2002). Cette politique va mettre en place des configurations territoriales hiérarchiques conformément au modèle de Christaller (Boyer, 2006). Suivant ce modèle, le découpage des régions administratives québécoises de 1967 reposait sur la classification des villes et les villages en des pôles centraux, des pôles secondaires, des pôles tertiaires et des petits centres. L'objectif était toujours d'atteindre une certaine équité dans la distribution

¹⁰ La TVA est considérée comme la première intervention de type keynésien. Il s'agit d'un projet d'aménagement adopté en 1933 pour l'ensemble du bassin de la rivière Tennessee qui traverse sept États (Tennessee, Mississippi, Alabama, Georgia, Caroline du Nord, Virginie et Kentucky) et où habitaient alors plus de cinq millions de personnes, majoritairement des ruraux. Ce plan devait inclure tous les aspects du développement de la région: la navigation, l'hydroélectricité, l'agriculture, la reforestation, le tourisme, l'industrie et les services à la population. Il s'agit donc d'une expérience de planification globale et régionale (Tardif, Klein et Lévesque, 2002).

des services de l'État et implanter partout la consommation de masse (Tremblay, 1999).

Ce système imposait une gestion unifiée et standardisée à l'échelle de l'État-nation. Le développement était pensé en termes nationaux. Le développement « ...aussi bien dans son acception internationale que dans son acception régionale s'inscrit dans la stratégie fordiste d'uniformisation sociale, politique et économique avec comme référent territorial le cadre national. » (Klein, 2008b: 45). Toutes les régions et les espaces d'un pays étaient, généralement, soumis à des normes définies à l'échelle de l'État national, sans égard aux particularités et aux spécificités locales et régionales et aux préoccupations et aux besoins des acteurs locaux. L'économie nationale et l'État souverain se présentent comme « deux facettes jumelles » (Scott, 2001). Cette approche marque ainsi, comme l'a remarqué Klein (2008b: 45), « ...le triomphe de la globalité nationale sur la spécificité locale. Toute référence au local est alors perçue comme une réaction contre la modernité. »

Certes, l'approche keynésienne a permis de redonner du souffle au modèle fordiste. Elle a surtout redéfini le rôle de l'État et les politiques de développement régional. Ce modèle a assuré une période de stabilité économique (1945-1975), considérée comme l'Âge d'Or du capitalisme (Lipietz, 1989; Marglin et Schor, 1990) et caractérisée par une croissance rapide et simultanée de la production et de la consommation de masse (Coriat, 1979; Lévy et Lussault, 2003) ce qui a donné de la légitimité à ce modèle (Klein, 2008b). Cependant, l'approche keynésienne n'a pas remis en question le mode de production fordiste basée sur la grande entreprise intégrée et fermée sur elle-même, tel que nous l'avons décrit.

Au début des années 1970, ce modèle est entré en crise (Benko et Lipietz, 1992; 2000; Veltz, 1996; Scott, 2000) et ce, pour plusieurs raisons que Boyer (1992) résume en quatre points. La première cause concerne l'épuisement du système technique avec notamment le ralentissement de la productivité et la saturation de la demande finale. La deuxième cause est la montée des contradictions sociales avec

l'augmentation de l'absentéisme et du turn-over et une augmentation de l'indiscipline avec comme conséquence la hausse des coûts de la fonction de contrôle et des grèves fréquentes (Dockès et Rosier, 1983; Boyer et Juillard, 2000). La troisième cause est l'éclatement du régime international avec la mondialisation, l'ouverture des frontières et la concurrence. La quatrième cause, selon Boyer (1992), est la fin de la production de masse de produits standards. Ces causes expliquent la nature des changements qui ont suivi la crise.

1.2.3 Les changements structurels postfordistes

La crise du modèle Keynéso-fordiste a remis en question les deux bases principales de sa conception de l'espace, soit la grande entreprise intégrée et l'intervention de l'État (Klein, 1989), conduit à un changement de ses structures (Boyer, 1992; Martinelli et Schoenberger, 1992) et conduit à l'émergence d'un nouveau modèle, le postfordisme. Cependant, plusieurs recherches, entre autres Amin et Robins (1992) et Scott (1992; 2000), ont souligné que la configuration finale et définitive de ce modèle reste imprécise et ambiguë. L'entreprise, son modèle d'organisation et sa relation avec l'espace n'obéissent plus à un modèle standard et bien défini. En même temps, les approches en termes de développement se caractérisent de plus en plus par leur diversité et leurs complexités (Moulaert et Swyngedouw, 1991). Le modèle keynéso-fordiste, standard et bien défini, laisse la place à un modèle aux caractéristiques variées et diverses. Malgré cette diversité, nous pouvons souligner un point de convergence important: la valorisation du territoire et du local.

Dans les approches postfordistes, l'espace n'est donc plus vu simplement comme un plan. Il est considéré plutôt comme le construit des acteurs qui le façonnent et on ne parle plus de l'espace dans son acception physique, trop simpliste

et déterministe, mais plutôt de «l'espace-territoire» (Lacour, 1985; Pecqueur, 1987). Le territoire devient ainsi progressivement un objet traversé par des dynamiques diverses (économiques, sociales et politiques) (Frayssignes, 2008). Ceci nous amène aux deux autres points de convergence des approches postfordistes : « le retour de l'acteur » (Touraine, 1984) et des nouvelles modalités de gouvernance qui n'ont plus l'État-nation et la grande entreprise comme éléments centraux.

1.2.3.1 Vers une nouvelle représentation de l'espace

Dans la conception postfordiste, la place de l'espace se trouve profondément changée. La crise du fordisme a suscité de véritables bouleversements spatiaux qui ont conduit à dépasser les modèles traditionnels de représentation de l'espace, à mettre en évidence la centralité du territoire dans les processus de développement (Courlet et Pecqueur, 1996) et à une multiplication des ébauches d'une nouvelle théorie générale de la dynamique des espaces (Kirat et Lung, 1995). L'espace se voit ainsi attribuer un rôle actif dans la structuration des activités économiques et des processus de développement économique et régional. Le point de départ de ce revirement était la crise des années 1970 qui a montré que l'organisation de la production doit plutôt se baser sur un modèle flexible et souple, qui remplace la rigidité de l'entreprise fordiste et la rend plus apte à s'adapter (Piore, et Sabel, 1984; Harrison, 1989). Ces idées avaient principalement comme origine les travaux de l'École française de la régulation (Aglietta, 1976; Boyer, 1986; Lipietz, 1989) et l'observation empirique des districts industriels de la troisième Italie (Bagnasco, 1977; Becattini, 1979, 1992; Brusco, 1982; Garofoli, 1992).

1.2.3.1.1 L'École de la régulation

Les idées de l'École de la régulation constituent un point de repère théorique important pour les travaux sur la revalorisation du territoire et l'émergence des recherches sur les systèmes locaux d'innovation (Lévesque *et al.*, 1996). En effet, les travaux de cette école sont fondamentaux pour analyser la revalorisation du territoire et son rôle dans la structuration des activités économiques, mais surtout pour comprendre les nouvelles modalités de gouvernance qui caractérisent les approches postfordistes. De manière générale, les travaux de cette école défendent l'idée de base selon laquelle :

... la reproduction et le changement des sociétés se produisent dans des contextes dirigés par des systèmes de règles, formelles et informelles, des habitudes et des traditions, qui permettent de distinguer les unes des autres des sociétés fondées sur le même mode de production. (Klein, 2008b: 42)¹¹

En 1974, à partir d'une étude de l'évolution de l'économie américaine, Aglietta expose dans sa thèse, intitulée *Régulation du mode de production capitaliste dans la longue période (Prenant exemple des États-Unis, 1870-1970)*, les idées fondatrices de la théorie de la régulation. Sur la base de ses travaux et ceux par la suite, de Boyer, Lipietz, Coriat, etc., l'École française de la régulation est née.

L'approche de la régulation cherche principalement à expliquer la dynamique de la croissance du fordisme (Gilly et Pecqueur, 2000). Dans cette perspective, Aglietta souligne que le fordisme est non seulement un modèle d'organisation de la production, mais aussi un régime d'accumulation et un mode de régulation. Le fordisme fait référence ainsi à:

¹¹Dans cette perspective, le libéralisme économique, par exemple est basé sur la régulation par le marché. C'est le marché qui garantit le rapprochement entre le prix naturel et le prix du marché. Le mécanisme régulateur réside dans l'équilibre entre l'offre et la demande effective, entre les producteurs et les acheteurs (Klein, 2009).

... un stade nouveau de la régulation du capitalisme, celui du régime de l'accumulation intensive où la classe capitaliste recherche une gestion globale de la reproduction de la force de travail salarié par l'articulation étroite des rapports de production et des rapports marchands par lesquels les travailleurs salariés achètent leurs moyens de consommation. (Aglietta, 1976: 96)

Le régime d'accumulation fordiste est fondé sur la redistribution des gains de productivité aux salariés afin de garantir la demande effective. Le système de production fordiste reposait sur un mode de régulation basé essentiellement sur un compromis social entre les hauts salaires et l'amélioration des niveaux de vie des ouvriers (Leborgne et Lipietz, 1992; Benko, 1996; Scott, 2001), comme le souligne Boyer :

Le compromis salarial fordiste associe acceptation de la rationalisation et de la mécanisation et institutionnalisation d'une formule salariale garantissant une progression du niveau de vie plus ou moins en ligne avec la dynamique de la productivité. (Boyer, 1998: 16)

Les relations entre les acteurs étaient essentiellement de nature conflictuelle. Les rapports entre les classes sociales, patrons et travailleurs, et le gouvernement se réglait par la confrontation, afin d'arriver à des compromis (Klein, 2008a). Ainsi, « Une montée en régime de pouvoir syndical permet la négociation de conventions collectives dans les entreprises ou les secteurs typiquement fordistes, tel celui de l'automobile. » (Boyer et Juillard, 2002 : 379).

Après avoir analysé les modes d'accumulation et de régulation du système fordiste, Aglietta (1976) explique, dans une perspective marxiste, la crise des années 1970 par la lutte des classes qui découle de ce système rigide qui porte en germe un nouveau modèle, le postfordisme. Ainsi, il décrit le postfordisme ou le « néo-fordisme », comme : « ...une évolution des rapports de production capitalistes encore en gestation pour répondre à la crise de reproduction du rapport salarial de manière à sauvegarder ce rapport fondamental, c'est-à-dire à perpétuer le capitalisme. »

(Aglietta, 1976 : 101). À partir des années 1980, les sociétés occidentales basculent ainsi vers un régime d'accumulation et de régulation plutôt flexible (Moulaert et Swyngedouw, 1991).

Développée au début principalement par des économistes français, l'approche de la régulation s'est répandue à partir des années 1980 vers d'autres disciplines, comme la géographie et la sociologie, et vers d'autres pays (Benko, 1996). Initialement, la théorie de la régulation était une théorie plutôt macroéconomique. Elle s'intéressait principalement aux composantes macros du système capitaliste : la monnaie, le rapport salarial et l'État. Plus tard, en se basant sur ces travaux, la notion de régulation a évolué vers une acception plus large à une échelle méso-économique afin d'analyser les changements sociaux, économiques et politiques survenus depuis les années 1980 (Jessop, 1989; Moulaert et Swyngedouw, 1991). Dans cette perspective, le mode de régulation se définit de plus en plus de manière simplifiée comme la « structure de gouvernance politique ou quasi-politique » (Benko, 2008). Ainsi, plusieurs recherches en géographie économique se sont intéressées à l'étude de la régulation du local et des systèmes économiques locaux et régionaux, avec principalement les travaux sur les districts italiens et ceux sur les milieux innovateurs. Pour Benko (2008 : 41), l'objectif de ces travaux était de montrer :

... comment les espaces industriels anciens et nouveaux, en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest, sont associés à des tissus complexes d'ordre politico-institutionnel fondant le fonctionnement des systèmes de production locaux, celui des marchés d'emploi locaux, la formation d'avantages comparatifs, etc.

Comme le confirme Krätke: «The growing differentiation of regional development types in the contemporary phase of capitalist development is the focus of regulationist and other institutionalist approaches.» (1999: 684).

1.2.3.1.2 L'École des districts industriels

À partir de la fin des années 1970, des chercheurs italiens (Bagnasco, 1977; Becattini, 1979, 1992; Brusco, 1982; Garofoli, 1992) ont montré que des régions en Italie ont été relativement épargnées par le modèle fordiste et par conséquent elles ont résisté à la crise. C'est Bagnasco, le premier, qui a attiré l'attention en 1977 sur l'originalité du modèle d'industrialisation diffuse caractéristique de la « Troisième Italie » par opposition à la première Italie, celle du Nord (celle de la grande entreprise fordiste) et à la deuxième l'Italie, celle du Sud (celle des entreprises traditionnelles) (Daumas, 2007), marquant, ainsi, le début de l'École italienne (Benko et Lipietz, 1992). Le tissu économique de cette région était basé principalement sur un réseau dense de PME bien intégrées dans la communauté locale et qui coopèrent entre elles. En 1979, cette forme d'organisation fût appelée par Becattini, le district industriel, en empruntant l'expression de Marshall (1898).

En observant plus minutieusement les caractéristiques de ces districts italiens et par référence aux travaux de l'École de la régulation, Piore et Sabel (1984) concluent, dans leur ouvrage intitulé *The second industrial divide: possibilities for prosperity*, que la crise du modèle fordiste stimule l'émergence d'un nouveau modèle d'organisation productive qui renoue avec la production artisanale tout en préservant un haut niveau de productivité. Ils ont ainsi interprété le succès des districts comme l'annonce du passage du mode d'accumulation fordiste, fondé sur la grande entreprise et la production de masse, rigidement structurées, à un autre basé sur la petite entreprise et la spécialisation flexible, dont la forme spatiale serait le district (Pyke, Becattini et Sengerberger, 1990; Benko et Lipietz, 1992). Piore et Sabel (1984) présentent ainsi la spécialisation flexible comme le nouveau modèle de régulation dans les approches postfordistes. Leurs travaux ont proposé le district industriel comme le principal modèle pour le développement économique futur (Tremblay, 1997).

Piore et Sabel (1984) soulignent que ce qui distingue l'organisation productive des districts industriels italiens par rapport au modèle de production fordiste c'est, notamment, la spécialisation flexible (Leborgne et Lipietz, 1992), basée sur un marché de travail flexible et de nouvelles formes de relations industrielles. La spécialisation flexible est basée principalement sur la désintégration verticale et la répartition des tâches productives entre plusieurs entreprises indépendantes, mais reliées par des relations productives et sociales (Amin et Robins, 1992). La désintégration verticale permet aux entreprises d'être plus souples et flexibles que la grande entreprise fordiste intégrée et en même temps de garantir les avantages de l'organisation fordiste grâce aux économies d'agglomération. La spécialisation flexible permet, ainsi, aux entreprises d'être plus compétitives dans des environnements volatils (Sabel, 1989; Courlet et Pecqueur, 1992; Garofoli, 1992).

En observant les dynamiques économiques et industrielles de la région métropolitaine de Los Angeles, des chercheurs californiens, principalement Scott, Storper et Walker, ont proposé une autre lecture de la spécialisation flexible, basée plutôt sur les coûts de transaction, pour former ainsi l'École californienne de géographie. L'idée avancée est que la désintégration verticale amorcée dans les années 1980 peut entraîner des coûts de transaction pour les entreprises. Les entreprises peuvent alors se rassembler dans un espace géographique (New Industrial Space) afin de minimiser ces coûts et former ainsi des districts (Scott, 1988; Courlet, 2002; Darchen et Tremblay, 2008). Ces travaux sur les districts industriels et la spécialisation flexible sonnent ainsi le début d'une nouvelle vision de l'espace.

1.2.3.1.3 La conception postfordiste de l'espace : de l'espace physique à l'espace-territoire

Dans le modèle postfordiste, on assiste non seulement à l'émergence d'une nouvelle conception de l'espace, mais aussi à un nouveau mode de relation entre

l'entreprise et l'espace. Le point de départ est la flexibilité. L'organisation flexible des entreprises concerne principalement deux éléments : articulation de la production par rapport au marché et le développement de réseaux de relations. Ces éléments vont définir un nouveau rapport de l'entreprise au territoire.

La spécialisation flexible a accentué l'importance de la maîtrise de savoir-faire spécialisés (Leborgne et Lipietz, 1992) et par conséquent, elle a poussé les entreprises à la désintégration verticale¹² de la production et les a amenées confier de plus en plus de tâches à d'autres entreprises et d'autres acteurs (Leborgne et Lipietz, 1992; Scott, 1992). Les entreprises ne peuvent plus être considérées comme des entités fermées qui se développent de manière isolée. Pour Scott, désormais :

Les économies régionales fonctionnent comme des entités organisées dans lesquelles les avantages concurrentiels et le destin économique de chaque entreprise sont intimement liés aux avantages concurrentiels et aux destins économiques de l'ensemble des autres entreprises locales. (Scott, 2001 : 173)

Ceci a poussé les entreprises à tisser des formes de relations avec les sous-traitants, les fournisseurs et les clients et à intégrer, en même temps, différents réseaux de conception, de production, d'approvisionnement et de distribution (Porter, 1985). La flexibilité est basée principalement sur la densité des relations entre entreprises (Courlet et Pecqueur, 1992). Plus l'entreprise se spécialise, plus elle devient dépendante du succès des produits qui sont complémentaires aux siens (Amin et Robins, 1992). Son succès relève alors de ses propres activités ainsi que des firmes qui transigent avec elle (Julien, 2003). Dès lors, il s'agit plus d'une «quasi intégration verticale » (Leborgne et Lipietz, 1992; Baudry, 2005).

La notion de spécialisation flexible caractérise ainsi un nouveau mode de rapport de la firme à l'ensemble des ressources qu'elle entend mobiliser au niveau

¹² Défini par Leriche (2004b: 14) comme un « ...processus caractérisé par la multiplication des producteurs spécialisés sur les différentes étapes successives du processus de production, mais indépendants... ».

territorial (Gilly et Perrat, 2003). Le choix de localisation de l'entreprise n'est pas indépendant de celui des autres entreprises (Rallet et Torre, 1995). L'une des particularités de la spécialisation flexible est de rassembler dans le même territoire les entreprises attachées à un ensemble de produits (Durand, 1991: 50) et dont les besoins en termes de ressources se ressemblent. Ces ressources peuvent être englobées dans la notion d'externalité, qui renvoie selon Leriche (2004b: 10), à :

... tout ce qui se situe en dehors de l'entreprise, mais qui a des effets (positifs ou négatifs) sur sa production interne : partenaires industriels, laboratoires de recherche, main-d'œuvre qualifiée, infrastructures performantes, mais aussi cadre réglementaire, etc.

Simultanément, la définition même de l'entreprise a changé. Dans le modèle fordiste, l'entreprise était définie comme un ensemble de fonctions. Dans le modèle postfordiste, elle est définie plutôt comme une organisation apprenante :

... dans laquelle l'ensemble des « opportunités » offertes n'est pas supposé connu des décideurs et donc, dans laquelle les capacités de traitement d'informations, ainsi que les règles de décision ne peuvent être postulés d'avance, mais évoluent dans un processus d'apprentissage et d'adaptation. (Marengo, 1995: 9)

La compétitivité des entreprises réside, désormais, principalement dans la densité et la qualité de leurs tissus relationnels (Boyer, 1998). Les opérations de réseau et de partenariat l'emportent alors sur l'intégration verticale taylorienne. Dans la plupart des entreprises, à la productivité des opérations, qui était la base de la compétitivité taylorienne, se substitue un modèle basé principalement sur les relations entre les structures productives et entre les différents acteurs du système productif (Veltz, 1999). On voit ainsi apparaître :

.... de nouvelles formes d'organisation des firmes, moins fondées sur les logiques verticales dominées par le contrôle hiérarchique et centralisé, mais davantage sur des logiques de coordination horizontale des fonctions, sur un

degré élevé de déconcentration et de délégation des pouvoirs de décision. La tendance est à associer localement des niveaux de compétences complémentaires ou similaires et à constituer des segments de production territorialisés. (Peyrache-Gadeau, 1995)

Ceci a mis en valeur le territoire et le milieu local, qui peut offrir des externalités aux entreprises et participer à améliorer leur compétitivité. Ces ressources conduisent donc à repenser la relation entre l'entreprise et l'espace dans une logique dynamique d'interactions qui met en avant le territoire (Leriche, 2004). Dans cette perspective, comme l'a souligné Leriche (2004b: 10) :

Ces externalités ne sauraient être appréhendées de manière statique et comme de simples *inputs* pour l'entreprise. Elles conduisent donc à repenser la relation industrie/espace dans une logique dynamique d'interactions systémiques qui met en avant le territoire, entendu comme espace géographique dans lequel se déploient, s'articulent et s'entrechoquent les stratégies des acteurs impliqués dans les processus de développement et à ce titre producteurs d'externalités.

Alors, une des principales caractéristiques spatiales du modèle postfordiste serait le lien fort qui s'établit entre l'entreprise et le territoire. Contrairement à l'entreprise fordiste, l'entreprise postfordiste est généralement «communicante, polyvalente et organisée en réseau» (Boyer, 1998: 31) et «encastrée» dans le territoire (Leriche, 2004b). La relation des entreprises avec le territoire n'est plus réduite à l'accès à des ressources ou matières premières peu coûteuses et à une diminution des coûts de production (Maillat, 2001; Guillaume, 2005). Gendarme précise qu' :

Il est reconnu aujourd'hui que les facteurs envisagés par les fondateurs de la théorie économique spatiale sont incomplets et que la localisation de la firme est influencée par d'autres critères qui ne sont pas uniquement situés sur le plan économique. (Gendarme, 1976: 388)

Le local et le territoire vont devenir au centre de l'analyse (Storper, 1995). Dans cette perspective, certains chercheurs parlent de la « revanche du local » et du renouvellement du territoire (Aydalot, 1984; 1986). Le territoire est désormais considéré comme un support, offrant des ressources potentiellement transformables en actifs (Lemelin et Morin, 1991). À ce propos, Ratti (1992 : 58) parle d'espace de soutien et le définit comme « ...un ensemble de relations « hors marché » ou précédant le marché, et qui expriment l'orientation stratégique de l'entreprise vis-à-vis de son environnement extérieur. ». Pour Veltz (1996: 10) : « le territoire entre désormais dans le jeu économique comme matrice d'organisation et d'interactions sociales et non plus, d'abord, comme stock ou assemblage de ressources techniques ».

La majorité des entreprises passent d'une logique de localisation qui consiste simplement à profiter des matières premières et de la main-d'œuvre, à une logique d'ancrage territorial (Saives, 2002), qui consiste à s'intégrer dans la communauté locale et établir des relations avec les acteurs, modifiant ainsi la nature de leur relation au territoire.

Elles sont incitées à développer plus de rapports avec le territoire local, notamment avec les acteurs locaux (Zimmermann, 2001). L'économie postfordiste mobilise de multiples formes de « socialité » qui sont autant de ressources facilitant la convergence des actions et des représentations. Elle se base de plus en plus sur les relations et, dans ce cadre, le territoire joue un rôle important comme fournisseur d'externalités de relations (Veltz, 1999; 2002).

Les nouvelles conditions de la compétitivité imposent de « ... nouvelles stratégies, induisent progressivement de nouvelles architectures organisationnelles, de nouveaux schémas de relations entre les diverses unités de la firme, entre la firme et ses partenaires, fournisseurs, clients et institutions locales. » (Savy et Veltz, 1993: 48). La nouvelle organisation productive conduit les entreprises à se connecter et à développer entre elles des réseaux de relations (Buisson, 1999). Les avantages compétitifs sont créés et maintenus à travers des processus territorialisés (Storper,

1997). Le territoire se présente ainsi comme un espace privilégié de relations entre acteurs (Storper, 1995; Pecqueur, 1996).

À partir de ces observations, plusieurs auteurs ont souligné un nouveau rapport des activités économiques à l'espace et au territoire (Benko et Lipietz, 1992; Fontan, Klein et Tremblay, 1999). Une « rencontre productive » entre entreprise et territoire (Colletis et Pecqueur, 1993). Selon Pecqueur (2003), la « territorialisation » de l'économie est une des caractéristiques importantes du modèle postfordiste. Pour Maillat (2001), le territoire joue un rôle actif et les entreprises y sont attachées et contribuent à l'enrichir. Pour Tellier (1993 : XV) :

L'espace constitue une variable essentielle de l'univers économique, car, tant à l'échelle locale, régionale, nationale ou mondiale, la réalité économique ne saurait être comprise profondément sans qu'une logique soit fournie qui explique pourquoi les activités de production et de consommation se retrouvent à tel endroit plutôt qu'à tel autre.

Ainsi, suite à un processus de territorialisation (Gumuchian, Lajarge et Roux, 2003), dans les approches postfordistes, l'espace est revalorisé et on ne parle plus de l'espace simplement dans son acception physique. Le concept de territoire fait référence ainsi à une double nature: matérielle, comme espace physique et immatérielle comme espace d'action des acteurs, on parle ainsi plutôt de « l'espace-territoire » (Lacour, 1985; Pecqueur, 1987; Gay et Picard, 2001)¹³.

Avec la valorisation du territoire, la notion de proximité a pris de l'importance comme une variable importante pour comprendre le rôle structurant du territoire dans les activités économiques et expliquer la tendance des entreprises et des activités à se concentrer dans l'espace. Mais cet intérêt n'est pas nouveau. En fait, Marshall avait

¹³ Comme l'a fait remarquer Moine (2006), aujourd'hui, certaines définitions des concepts de territoire et d'espace géographique sont très proches. Ainsi, pour Brunet, Ferras et Théry (1993) « L'espace géographique est l'étendue terrestre utilisée et aménagée par les sociétés en vue de leur reproduction, non seulement pour se nourrir et s'abriter, mais dans toute la complexité des actes sociaux » et pour Le Berre (1992) « Le territoire est la portion de surface terrestre appropriée par un groupe social pour assurer sa production et la satisfaction de ses besoins vitaux ».

déjà attiré l'attention sur le rôle de la proximité comme source d'avantages pour les entreprises. Comme l'a souligné Catin (1994), pour Marshall :

... l'exploitation des économies externes par les unités de production industrielles dépend souvent de leur proximité spatiale : elle est le résultat de la concentration dans une région de firmes d'une même branche et/ou de la concentration urbaine. (Catin, 1994 : 99)

Mais, comme nous l'avons mentionné, les idées de Marshall furent oubliées dans la cadre du modèle keynéso-fordiste et sa conception de l'espace. Mais avec la revalorisation du territoire dans les approches postfordistes et notamment avec les travaux du groupe « Dynamiques de proximité »¹⁴, la proximité a repris une place importante dans l'analyse des dynamiques territoriales, au point que souvent le territoire se définit par un ensemble de proximité (RERU, 1993). Pour Bellet, Colletis et Lung (1993) « la proximité pourrait être le moyen de théoriser le territoire ». Dans la même perspective, pour Tremblay *et al.* (2003 : 836), « Le concept de proximité est un indicateur clé pour déterminer ce que l'acteur socio-économique entend par « espace local ». Gilly et Torre (2000 : 10) confirment que dès l'origine, l'ambition commune des économistes de la proximité consiste à endogénéiser la variable « espace » dans la théorie économique.

Les travaux du groupe « Dynamiques de proximité », reposent ainsi sur l'idée que l'espace est un construit, issu des pratiques et des représentations des différents acteurs économiques et institutionnels (Gilly et Lung, 2005). Il ne s'agit plus de postuler le local et le territoire comme niveau pertinent de l'analyse, mais de le déduire (Bouba-Olga et Grossetti, 2008). La notion de proximité permet ainsi de

¹⁴ « Groupe composé d'économistes industriels s'intéressant au spatial et d'économistes spatialisés s'intéressant aux questions d'entreprise et d'organisation. Il repose sur l'idée partagée que l'espace n'est pas neutre et ne doit pas demeurer un parent pauvre de l'analyse industrielle. Dès l'origine, l'ambition des économistes de la proximité a été (et reste) de contribuer à l'endogénéisation de la variable spatiale dans la théorie économique et d'expliquer la nature des effets de proximité » (www.univ-tlse1.fr/lereps).

saisir l'espace plus comme une construction active de relations plutôt que comme un « réceptacle neutre et uniforme » (Dupuy et Gilly, 1995).

Et au-delà de cette seule dimension spatiale (intégrée dans la proximité physique), la proximité est destinée à rendre compte de la dynamique des réseaux, considérés eux aussi comme des construits issus des représentations (on parle alors de proximité institutionnelle) et des comportements (on parle alors de proximité organisationnelle) des acteurs (Talbot, 2001). La notion de territoire sous-tend ainsi que la proximité des acteurs favorise l'existence d'interactions qui déterminent une dynamique collective parce qu'il rassemble des acteurs par une faible distance physique. Le concept de proximité est devenu au cœur des recherches sur les dynamiques spatiales.

Avant de passer à la sous-section suivante, nous faisons deux remarques. Premièrement, dans le contexte de la mondialisation, où « le local a cessé d'être protégé par les instances nationales » (Claval, 2003), plusieurs chercheurs (Veltz, 1996, 2002; Porter, 1998; Scott, 2001) soutiennent que les territoires vont de plus en plus se renforcer. Une des caractéristiques de la mondialisation est de différencier les territoires sur la base de ressources spécifiques créées par les acteurs (Pecqueur et Zimmermann, 2004). Les spécificités locales et régionales offrent des opportunités pour mettre en œuvre des stratégies d'adaptation au contexte de concurrence généré par la mondialisation (Klein, 2008a). Pour Porter :

Alors que la concurrence est en train de devenir de plus en plus nationale et mondiale, les sources essentielles d'avantages concurrentiels demeurent souvent locales. Elles résident dans des masses critiques de compétences hautement spécialisées et liées entre elles, de technologies appliquées, d'entreprises, de fournisseurs et d'institutions bien localisées. (Porter, 1999: 325)

Veltz (1996 : 11) confirme que « Le global se nourrit en permanence du local en le transformant. ». Pecqueur (2007), précise que dans le contexte de la

mondialisation, ce sont surtout les secteurs technologiques, basés sur les connaissances et le savoir, et à la recherche de ressources particulières et difficilement transférables, qui ont besoin de s'ancrer dans le territoire local. Maillat (2003) souligne que la compétitivité par la différenciation de l'offre est devenue la règle dans la concurrence entre les entreprises et les régions. Elle remplace de plus en plus, surtout dans les secteurs technologiques, la compétitivité par les prix, qui domine toujours dans les secteurs traditionnels et les pays en développement. Elle repose essentiellement sur la valorisation progressive des économies externes et la production d'avantages compétitifs.

Klein (2008b) pousse ces idées plus loin en soulignant que le local se structure et se définit par rapport à sa relation avec la mondialisation. Ainsi, « Le local du postfordisme se structure autour d'une réponse socioterritoriale à la globalisation économique... (il) correspond à des systèmes d'acteurs sociaux, politiques et économiques, à des systèmes d'action... » Klein (2008b: 49-50). Scott (2001), dans son analyse, fait le lien entre société, culture, territoire et mondialisation et soutient que les pressions sociales et surtout les pressions culturelles s'opposent aux pressions économiques et renforcent ainsi les spécificités des territoires et les disparités locales. Pour Maskell (2000), la mondialisation renforce le capital social (un concept que nous verrons plus tard dans le deuxième chapitre) des communautés locales. Rallet et Torre (2004 : 25) soulignent que :

... plus les relations se globalisent, plus elles deviennent anonymes et créent de l'incertitude, et plus les acteurs économiques ont besoin de s'adosser à des identités locales, des bases d'appui grâce auxquelles ils peuvent affronter le grand vent de la concurrence internationale.

Les stratégies gouvernementales de plusieurs pays adhèrent de plus en plus à cette vision, comme c'est le cas des pôles de compétitivité français, dont l'objectif vise, tel qu'annoncé par le gouvernement français, à : « Ancrer sur un territoire un tissu économique dynamique et performant, face à la concurrence internationale,

capable de susciter le développement et d'attirer de nouvelles activités »¹⁵. Une stratégie similaire est mise de l'avant par le gouvernement du Québec avec le programme ACCORD (Action concertée de coopération régionale de développement), mis en place en 2003 et qui vise essentiellement à « Construire un système productif régional compétitif sur le plan nord-américain et mondial dans chacune des régions du Québec, par l'identification et le développement de créneaux d'excellence, qui pourront devenir leur image de marque. »¹⁶

En même temps, ces idées viennent contredire les nombreuses prédictions de la fin de la géographie et des territoires à cause de la mondialisation (Ohmae, 1990; 1995; O'Brien, 1992; Badie, 1995; Albert et Brock, 1996).

Nous soutenons dans notre recherche que la mondialisation révèle et renforce le rôle des territoires comme lieu où s'expriment les interactions entre acteurs. Le territoire tend à intervenir de façon « active » dans la formation et la transformation des activités économiques. Que ce soit au niveau de la flexibilité ou de l'innovation, les sources de l'avantage concurrentiel se trouvent avant tout sur le plan local. Le local semble de plus en plus capable de répondre aux enjeux posés par la mondialisation (Grosjean, 2002). Dans cette perspective, « Le local sous-tend le global à travers un processus de territorialisation des relations entre acteurs et activités. » (Maillat, 2001 : 1). Comme le confirment Bouba-Olga et Carrincazeaux (2001 : 15) : « ...loin de s'opposer, global et local participent conjointement à la définition d'une nouvelle géographie multipolaire dont le réseau et le territoire sont les figures exemplaires. » Dans le même sens, Simmie (2005) et Doloreux (2004) ont montré que les entreprises et les régions les plus innovantes étaient celles qui combinaient une base de connaissance locale et l'accès aux sources de connaissances internationales. Les entreprises innovantes exploitent à la fois des ressources endogènes et exogènes pour innover et, de ce fait, développent tout à la fois des

¹⁵ <http://competitivite.gouv.fr>, consulté le 20 septembre 2010.

¹⁶ <http://www.mdeie.gouv.qc.ca>, consulté le 20 septembre 2010.

avantages concurrentiels locaux et non locaux (à l'échelle nationale et globale) (Doloreux *et al.* à paraître).

La mondialisation peut générer un nouvel essor pour les économies régionales (Sabel, 1989). Le territoire est par essence ouvert, nourri par les échanges et les relations, « ...emboîté dans un ensemble d'autres espaces qu'il influence et qui l'influencent réciproquement. » (Leloup, Moyart et Pecqueur, 2005: 326). Dans le cadre des systèmes locaux d'innovation, nous soutenons l'idée de Zimmerman (2002 : 519) pour qui : « La cohérence de tels systèmes ne repose pas nécessairement sur leurs seules composantes et ressources internes, mais aussi sur leur capacité à capter des ressources externes et à s'insérer dans des circuits globaux. » Ceci nous amène au concept de « glocalisation », un terme qui résulte de la contraction des termes global et local (Benko et Pecqueur, 2001). Pour Pecqueur, Torre et Vandecandelaere (2003 : 3) :

La tension entre le local et le global n'est pas contradictoire, au sens où elle révèle non pas une alternative, mais une combinaison des modes de production. Le global est de plus en plus confronté à la différenciation de la demande et à la question de l'origine des biens et des services. Le local résulte généralement de processus d'adaptation au global par la spécificité.

Par ailleurs, notre conception de la relation entre territoire et mondialisation n'ignore pas la concurrence et les délocalisations des activités économiques. Certes, le territoire est valorisé dans les approches postfordistes, mais cette valorisation et ce nouveau rapport de l'entreprise au territoire ne sont ni acquis, ni mécaniques et ils ne sont pas non plus généralisés. On trouve toujours des entreprises qui poursuivent encore des relations a-spatiales avec leur territoire, conformément à une logique de localisation fonctionnelle, à la recherche d'avantages comparatifs. Ces entreprises appartiennent souvent à des secteurs à faible valeur ajoutée comme le secteur du textile et du vêtement qui, de manière générale, quoiqu'il y ait des exceptions dans le moyen et haut gamme notamment, se localisent dans les pays et les régions à faibles

coûts de main-d'œuvre. Certes la spécialisation flexible a encouragé les entreprises à établir des relations avec les acteurs locaux, mais elle les a encouragés aussi à délocaliser et externaliser à l'échelle internationale une partie de leurs activités.

Ainsi, comme nous venons de voir, le territoire est valorisé dans la conception postfordiste. Cet intérêt pour le territoire et le local a donné lieu, à plusieurs conséquences, telles de nouvelles approches de développement, la valorisation du rôle des acteurs et l'émergence de nouvelles modalités de gouvernance (Veltz, 1996; Pecqueur, 2003).

1.2.3.2 Gouvernance et acteurs

Au sein d'un territoire, on trouve plusieurs types d'acteurs qui peuvent être : économiques (entreprises, associations d'entreprises, etc.), politiques (collectivités territoriales, État, etc.) ou sociaux (syndicats, associations, organismes communautaires, etc.). La multiplicité des acteurs et de leurs logiques individuelles est susceptible de créer des tensions (Provan et Kenis, 2008). Même s'ils sont liés par le cadre du territoire, ces acteurs ont des intérêts distincts et des logiques diversifiées (Lévesque, 2008). Ils ont aussi des représentations différentes de leur environnement (Marengo, 1995). Cependant, ils ont souvent avantage à s'entendre (Le Galès, 1993). Cela commande des modalités de coordination entre ces acteurs, soit une gouvernance territoriale (Zimmermann, 2005). La multiplicité des représentations exige la mise en place de mécanismes et de modalités de réconciliation des conflits réels et potentiels (Marengo, 1995). La construction du territoire ne se fait pas de manière automatique. Le système d'acteurs produit le territoire. Les acteurs s'approprient l'espace naturel pour construire un espace politique, gouverné et institutionnalisé (Raffestin, 2003; Moine, 2007). Dans ce sens, le territoire se présente principalement comme une construction sociale qui résulte des interactions entre les

acteurs et peut s'analyser en tant que réseau de relations (Lardon, Maurel et Piveteau, 2001).

Analyser l'effet structurant du territoire à travers l'action des acteurs nous impose ainsi l'étude de la gouvernance. L'approche de la gouvernance est très liée aux questions de l'espace et du territoire (Bordeleau, 2003). En effet, cette notion concerne particulièrement les recherches sur les mécanismes de l'action collective au sein des organisations et des territoires (Carrier et Jean, 2000) puisqu'elle permet une meilleure compréhension de ce qui fonde institutionnellement un territoire (Gilly et Pecqueur, 1995). Pour les économistes de la proximité (Colletis, Pecqueur, Dupuy, etc.), la gouvernance est au cœur des dynamiques territoriales du système productif. Elle est considérée comme le produit des différentes interactions entre les acteurs individuels et collectifs dans le but de résoudre des problèmes productifs particuliers. Ainsi, l'idée sous-jacente de la gouvernance peut se présenter comme suit :

... les institutions du gouvernement n'ont plus le monopole d'une action publique qui relève aujourd'hui d'une multiplicité d'acteurs dont la capacité d'action collective détermine la qualité, elle est prioritairement une interrogation sur le pilotage de l'action publique. (Duran, 2001: 370)

Les recherches sur la gouvernance s'inscrivent dans diverses disciplines (Stoker, 1998) : science politique, sociologie, science économique, économie régionale et urbaine (Tremblay et Rousseau, 2005). Le terme anglais *governance* apparaît dans la sphère des sciences économiques et de gestion avec l'idée de la *corporate governance* des entreprises, qui se définit comme : « L'ensemble des mécanismes organisationnels qui ont pour effet de délimiter les pouvoirs et d'influencer les décisions des dirigeants, autrement dit qui gouvernent leur conduite et définissent leur espace discrétionnaire. » (Charreaux, 1997: 421).

Dans les années 1980, avec la redéfinition du rôle de l'État, la gouvernance s'est introduite dans le champ des sciences politiques, notamment avec les travaux de

politologues américains sur les «*urban regimes*», pour désigner surtout les coalitions de pouvoir dans les grands centres urbains avec les notions de gouvernance urbaine, gouvernance locale et gouvernance métropolitaine (Jouve, 2005). À la même époque, la notion de gouvernance s'est introduite dans le champ de la politique internationale avec les termes de bonne gouvernance et de gouvernance globale (Leloup, Moyart et Pecqueur, 2005). Par la suite, la gouvernance s'est introduite en géographie économique afin d'analyser les modalités de coordination entre les différents acteurs du système productif (Courlet, 1994).

Ainsi, l'émergence de nouvelles conceptions du développement économique et régional et le désengagement de l'État suite à la crise du modèle keynéso-fordiste ont fait émerger de nouvelles modalités de gouvernance. Pour Gaudin (1998 : 51) : « Le rôle surplombant de contrôle et de commandement, centré sur une construction institutionnelle est remis en cause au profit d'une approche plurale et interactive du pouvoir. »

Comme l'affirment Leloup, Moyart et Pecqueur (2005 : 322), la gouvernance renvoie tout d'abord à la question du développement local et « ... se situe dans le contexte historique de l'implication croissante des acteurs locaux-privés, publics, associatifs- dans les dynamiques de développement, dans leur capacité de se mobiliser à se prendre en charge. »

Ainsi, dans cette sous-section nous verrons en premier lieu l'évolution des modalités de gouvernance entre le modèle keynéso-fordiste et les approches postfordiste et en parallèle l'évolution du rôle attribué aux acteurs locaux (Tableau 4).

Tableau 4. Évolution des modalités de gouvernance et du rôle des acteurs locaux

	Modèle keynésio-fordiste	Approches postfordistes
Caractéristiques de la gouvernance	Hiérarchique : deux types d'hiérarchies, étatique et corporative	Gouvernance flexible
Acteur principal	État et grandes entreprises	Acteurs locaux en réseau avec des acteurs globaux
Rôle des acteurs locaux	Agents passifs	Inspirer et développer les politiques et les stratégies de développement local et régional

1.2.3.2.1 La gouvernance dans le modèle keynésio-fordiste

Le modèle keynésio-fordiste se caractérise par une gouvernance hiérarchique (Bourque, 2000; Bernier, Bouchard et Lévesque, 2002). Ce mode de gouvernance renvoie à deux types de hiérarchies: étatique et corporative (Bourque, 2000). Dans le premier cas, la gouvernance est assurée par l'État qui a la légitimité d'intervenir avec la mise en place de politiques sociales et d'incitatifs économiques, mais de manière unilatérale et descendante. L'État était placé au premier plan des acteurs économiques, ce qui constitue la base de l'État interventionniste dans la sphère économique et sociale (Beaud et Dostaler, 1996; Bouchard, Lévesque et St-Pierre, 2008). Les acteurs locaux étaient vus essentiellement comme des agents passifs et non des acteurs (Stöhr et Fraser Taylor, 1981; Stöhr, 2003).

Ce modèle de gouvernance s'est surtout manifesté dans les stratégies de développement régional. Le développement régional était planifié, décidé et appliqué presque exclusivement par les ministères, les entreprises publiques et les grandes entreprises (Klein, 2008b). Au Québec par exemple, les plans de développement régional, comme ceux du Bureau d'aménagement de l'Est du Québec (BAEQ) ou les missions de planification de l'Office de planification et de développement du Québec (OPDQ), étaient définis par des experts en planification territoriale et par la suite imposés par le pouvoir politique (Guay, 1996; Simard, 2001; Lévesque, 2004).

Les grandes entreprises bureaucratiques constituent l'autre pôle de cette gouvernance hiérarchique. Il s'agit de grandes entreprises intégrées verticalement et horizontalement selon les principes du fordisme, tels que nous l'avons vu plus haut. Les compromis entre ces entreprises et les mouvements syndicaux, tels que définis par l'École de la régulation, accentuent le pouvoir de ces entreprises et leur place dans le système de gouvernance (Bourque, 2000). Cependant, ce modèle rigide est remis en question avec la crise. Ce qui a fait émerger de nouvelles modalités de gouvernance.

1.2.3.2.2 La gouvernance selon les approches postfordistes : les acteurs produisent le territoire autour de la gouvernance

Les transformations structurelles dues à la crise du modèle keynéso-fordiste ont eu des conséquences majeures sur les modalités de gouvernance et surtout sur le rôle des acteurs. À ce propos, Moulaert et Swyngedouw (1991) indiquent que chaque modèle d'organisation productive est accompagné par un nouveau mode de régulation sociale et économique. Le modèle postfordiste a un système de production différent de celui de la production de masse, mais aussi un mode de régulation différent (Courler et Pecqueur, 1992). La crise a favorisé la mise en œuvre de nouvelles formes d'action et de gouvernance qui ont peu de similitudes avec celles élaborées dans le modèle keynéso-fordiste (Demazière, 2000).

Soulignons ici que selon les approches postfordistes, la gouvernance se caractérise par la pluralité. On ne parle plus de gouvernance au singulier, mais de plusieurs modalités de gouvernance. Contrairement au modèle keynéso-fordiste, caractérisé, comme nous venons de le voir, par un mode de gouvernance hiérarchique et standard, les approches postfordistes proposent des modalités de gouvernance variées. Cependant, ces modalités ont un point important de convergence : la valorisation du rôle des acteurs territoriaux. Ceci donne lieu à des modalités de

gouvernance plus participatives. Le point de départ de ces changements est l'émergence de nouvelles approches de développement suite à la valorisation du territoire.

En effet, la valorisation du territoire a donné naissance à une multitude de nouvelles approches de développement. Le territoire, perçu comme la conséquence de l'interaction des acteurs, émerge comme un élément structurant de dynamiques de développement à des échelles régionales ou locales (Benko et Lipietz, 2000; Klein, 2008a). Les spécialistes du développement ont remarqué que les territoires ne se développent pas de la même façon. Cette prise de conscience émerge d'abord à l'échelle internationale, en observant les différences de développement entre les pays développés et les pays sous-développés notamment avec la théorie de développement inégal de Samir Amin (1973).

Par la suite, les spécialistes du développement ont remarqué que le développement est inégal aussi à l'intérieur des pays développés. L'approche interventionniste keynésienne n'a pas réussi à éliminer ces inégalités et s'est souvent soldée par un bilan plutôt négatif (Simard, 2001). En effet, l'approche keynésienne de développement régional a accentué les inégalités entre les villes et les régions par la concentration des investissements publics dans les grands centres urbains et n'a pas réussi à assurer une répartition équitable de la richesse entre les régions et entre les différentes catégories de populations (Tremblay, 1997; Klein, 2008b).

Cette déception à l'égard des politiques de développement keynésiennes s'est soldée par l'émergence de nouvelles approches alternatives du développement plutôt territoriales (Aydalot, 1984; Tremblay, 1999), avec, notamment, les concepts de développement endogène, développement local et développement communautaire (Vachon, 1993; Lamarche, 1994, Tremblay et Fontan, 1994). Mais ces différentes approches n'obéissent pas à un modèle bien défini ce qui a donné lieu, comme l'a

souligné Polèse (1997), à des stratégies de développement contradictoires¹⁷. Cependant, ces approches de développement s'entendent principalement sur deux points: la grande place accordée aux acteurs locaux et la redéfinition du rôle de l'État.

Ainsi, dans ces approches, le développement est davantage de nature endogène, défini en termes locaux et associé à la capacité des acteurs locaux de mettre en œuvre des projets qui valorisent les ressources, qui génèrent des bénéfices pour l'ensemble de la communauté locale (Stöhr, 2003) et établissent des avantages concurrentiels (Porter, 1993). Le développement met au premier plan les besoins et les aspirations des populations concernées (Lardon, Maurel et Piveteau, 2001).

En conséquence, la dynamique économique des régions serait essentiellement due à leur dynamique interne favorisant l'implication des acteurs locaux dans les dynamiques de développement et leur mobilisation (Leloup, Moyart et Pecqueur, 2005). Le développement des territoires se comprend, désormais, en tant que processus socio-spatial de nature endogène (Benko, 1996). Les « régions qui gagnent », pour emprunter l'expression de Benko et Lipietz (1992), seraient celles où les acteurs parviennent à mettre en commun leurs énergies afin de mettre en valeur leurs ressources. Le développement est dorénavant considéré comme un processus dans lequel les acteurs valorisent les spécificités régionales et territoriales (Klein et Morneau, 1997). Le territoire local devient le cadre de référence pour les politiques et les stratégies de développement, remplaçant ainsi le cadre national (Klein, 2008a) et se définit de façon endogène par les acteurs qui le composent.

Par conséquent, les approches d'analyse du territoire empruntent de plus en plus une entrée sociale à travers l'acteur, notamment suite aux travaux de Touraine avec la théorie « actionnaliste » et son appel au retour de l'acteur (Touraine, 1978; 1984). Le territoire s'analyse de plus en plus comme: « ... une organisation, un système constitué d'acteurs liés entre eux par des rapports sociaux, des rapports

¹⁷ Pour une critique approfondie des approches de développement local, voir l'article de Polèse (1997) : « Le développement local, revu et corrigé : récit d'une douce illusion dangereuse ».

dynamiques qui évoluent dans le temps en fonction des relations, des interactions qui s'établissent entre eux. » (Courlet, 2008: 33). Il devient leur construit historique, socioéconomique et institutionnel et le résultat de leurs pratiques (Courlet et Pecqueur, 1996; Gilly et Lung, 2004; Pecqueur et Zimmermann, 2004). Il est « bricolé » par les acteurs en fonction d'un grand nombre de paramètres en mutation constante (Lajarge, 1999). Il est considéré comme une accumulation de relations sociales, où se sont insérées la culture et des spécificités locales qui ne peuvent pas être transférées. Ce n'est pas le cadre physique en tant que tel qui est important, « ... ce qui importe c'est le regroupement d'acteurs économiques, de ressources immatérielles qui, par leurs interactions, développent des compétences, des savoir-faire, des règles, etc. » (Maillat, 1994: 256). Le territoire témoigne de plus en plus « ... d'une appropriation à la fois économique, idéologique et politique de l'espace par des groupes qui se donnent une représentation particulière d'eux-mêmes, de leur histoire, de leur singularité. » (Di Méo, 1998: 38). Il se définit ainsi comme « ... un système complexe dont la dynamique résulte de la boucle de rétroaction entre un ensemble d'acteurs et l'espace géographique qu'ils utilisent, aménagent et gèrent. » (Moine, 2006 : 126).

Mais cette revalorisation du rôle des acteurs et l'émergence de nouvelles modalités de gouvernance sont dues en partie aussi au désengagement de l'État, qui est une des conséquences de la crise du fordisme. En fait, cette crise a fortement affaibli l'État et son rôle dans la régulation sociale et économique. Les États-nations étaient confrontés à la gestion d'une crise socioéconomique structurelle qu'ils n'arrivent pas à traiter seuls (Jouve, 2002)¹⁸. Les politiques sociales keynésiennes ne suffisent plus pour résorber les problèmes socioéconomiques qui résultent de la crise (Boyer, 1986). L'aggravation des déficits publics à partir des années 1970 a incité les États à un désengagement et une décentralisation des responsabilités (Jessop 2000;

¹⁸ Comme Jouve (2002), nous soulignons ici qu'il existe une controverse scientifique sur les fondements de cette décentralisation. On ne tranchera pas ici ce débat.

Benko et Pecqueur, 2001) avec un recul de l'intervention des gouvernements notamment dans le domaine du développement (Jessop, 1994; 2000). À ce propos, l'État n'apparaît plus comme « le seul porteur de l'intérêt général » (Gilly et Perrat, 2003), ni le seul acteur du développement, mais comme un accompagnateur et un partenaire (Klein, 2008a). On assiste ainsi à un « changement géopolitique majeur » comme le fait remarquer Scott (2001 : 72) :

... un changement géopolitique majeur semble maintenant engagé dans lequel le vieil ordre mondial, éminemment articulé sur l'État souverain et l'économie nationale, est en train de reculer devant une nouvelle géométrie de relations économiques et politiques, comprenant un système à plusieurs niveaux ancré, à une extrémité, dans un complexe d'interactions globales et à l'autre extrémité, dans un essaim de régions qui s'affirment de en plus, les étages intermédiaires étant constitués des blocs multi-nations et des États nations restructurés.

Les rapports entre l'État et les territoires se restructurent (Klein, Côté et Proulx, 1997) avec un processus de déterritorialisation/reterritorialisation du politique qui n'est plus centré uniquement sur l'État (Castells, 1998). Le mouvement de la déterritorialisation résulte de l'émergence de pouvoirs supranationaux. En même temps, un mouvement de reterritorialisation de l'espace de l'action publique est constaté (Leloup, Moyart et Pecqueur, 2005), enclenché notamment par les nombreux problèmes socioéconomiques de la crise du fordisme. Les acteurs locaux étaient devant l'urgence de se mobiliser et d'agir afin d'y faire face. Il en résulte un réveil des groupes de citoyens et communautaires (Mollenkopf, 1981), le « desserrement du verrou de l'État » sur les collectivités locales (Le Galès 1999) et donc une politisation de la scène locale (Simard, 2001). Le développement local se présente ainsi

... comme une réaction sociale face à la crise, il se présente comme le début d'un processus cyclique qui instaure une dynamique de développement basée sur l'initiative locale et la mobilisation d'actifs endogènes et exogènes. (Klein, 2008a: 324)

La crise était, ainsi, une occasion pour ces acteurs de prendre en main les leviers décisionnels de leurs espaces de développement (Vachon, 1991) et de combler le vide laissé par le désengagement de l'État (Piore et Sabel, 1984). On passe ainsi d'un système administratif et politique centré sur l'État à un système de gouvernance centré plutôt sur les acteurs locaux (Allemand, 2000).

Les modalités de gouvernance dans les approches postfordistes se caractérisent ainsi principalement par deux points : la gestion décentralisée et le rôle des acteurs locaux. Dans le contexte postfordiste, aussi bien les gouvernements que les mouvements sociaux commencent à développer des formules de gouvernance participatives où priment les valeurs consensuelles (Klein, 2008a). À ce propos, au niveau du développement régional, la gestion centralisée qui caractérise les approches keynésiennes est remplacée par « ... une gestion mixte où convergent l'État et les acteurs locaux. L'association remplace la confrontation et on crée des instances intermédiaires de concertation dont la fonction est d'harmoniser les intérêts des acteurs sociaux au niveau local et régional. » (Klein, 2008b: 48).

Les modalités de gouvernance dans les approches postfordistes se manifestent ainsi, surtout par le partenariat entre différents types d'acteurs (Klein, 1992), par une certaine collaboration entre les entreprises, les producteurs de savoir et les instances gouvernementales (Storper, 1997) et par l'action d'organismes intermédiaires qui facilitent la relation entre les acteurs (Jacob et Ouellet, 2003).

Les changements qui ont suivi la crise du modèle keynéso-fordiste ont eu des conséquences, comme nous l'avons vu, sur les modalités de gouvernance et le rôle des acteurs locaux dans le cadre de la valorisation du territoire. Mais, cette valorisation a touché aussi le rôle du territoire dans le processus d'innovation permettant du coup un nouveau type de relation entre territoire et innovation.

1.3 Territoire et innovation

Nous avons vu comment les entreprises sont passées, à partir des années 1980, d'une stratégie de localisation fonctionnelle à une stratégie d'intégration territoriale (Maillat, 2001). Ce changement a été dicté, principalement, par les principes de la spécialisation flexible qui imposent aux entreprises de développer des relations avec les autres acteurs (Piore et Sabel, 1984; Amin et Robins, 1992; Benko et Lipietz, 1992). Il était aussi imposé par les besoins en innovation des entreprises. À ce propos, les entreprises commencent à se rendre compte de l'importance du milieu local pour innover, une condition essentielle de leur survie. Dans un contexte de concurrence sur la qualité et la diversification, elles ne considèrent plus l'innovation comme un choix pour améliorer leur situation, mais plutôt comme un besoin pour demeurer concurrentielles sur les marchés (Ippersiel et Trépanier, 2004; Tremblay, 2007). Depuis le modèle de Romer (1986), qui souligne que la croissance repose sur des externalités liées à l'accumulation des connaissances, innovation, croissance et compétitivité sont interdépendantes (Amable, Barré et Boyer, 1997). La compétitivité des entreprises et des territoires se définit de plus en plus par rapport à l'innovation. Elle peut être vue comme :

... la faculté de développer de nouveaux produits spécialisés et de résoudre les problèmes par des solutions techniques nouvelles de sorte à faire augmenter tant les revenus que les taux d'occupation de la main-d'œuvre et cela malgré le fait que les concurrents acquièrent peu à peu les connaissances techniques et l'organisation nécessaires pour pouvoir à leur tour se lancer dans la fabrication de produits. (Kappel et Landmann, 1997, cités par Maillat, 2003: 5)

Au niveau de l'entreprise, la capacité d'innover dépend, certes, de son organisation interne, mais elle dépend de plus en plus de ses relations externes avec ses travailleurs, ses clients, ses fournisseurs et ses collaborations avec d'autres acteurs (Amin et Robins, 1992). Ce renouvellement de la conception de la dynamique de

l'innovation a mis en valeur l'importance des ressources territoriales pour innover (Asheim et Gertler, 2005), et mis en œuvre un nouveau rapport du territoire à l'innovation notamment avec l'émergence des idées de l'école évolutionniste. Avec les travaux de cette école, la conception de l'innovation se trouve à évoluer pour passer d'un modèle linéaire, où le territoire n'avait aucun rôle, à un modèle dit «interactif» où l'innovation est perçue comme un processus intégré dans la société et le territoire (Nelson et Winter, 1982; Kline et Rosenberg, 1986; Dosi, 1988). Ces idées se sont manifestées notamment avec les travaux sur les milieux innovateurs et les systèmes d'innovation. Nous revenons plus tard sur ces notions afin d'en analyser en détail les caractéristiques.

Dans cette section, nous verrons en premier lieu l'évolution de la conception de l'innovation. Partant de notre conception du territoire comme un système d'acteurs en interaction, mettre en relation le territoire et l'innovation nous amène à analyser aussi la relation entre innovation et société. Nous verrons ainsi en deuxième lieu l'évolution d'une part de la relation entre société et innovation, et d'autre part de la relation entre territoire et innovation (Tableau 5). Par la suite nous présenterons la relation entre secteur et innovation. Faire le lien entre ces notions nous permettra d'introduire la prochaine section qui concerne les systèmes locaux d'innovation et leurs caractéristiques sociales et territoriales.

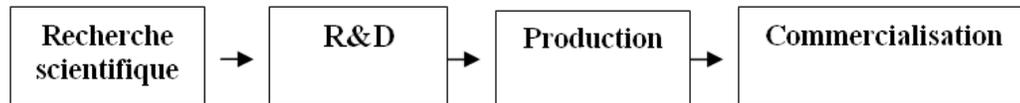
Tableau 5. Évolution des conceptions de l'innovation et leur relation avec le territoire et la société

	Modèle linéaire	Modèle interactif
Définition	Une série d'étapes ordonnées de manière linéaire de l'amont vers l'aval	Un processus doublement encadré dans la société et le territoire
Rôle du territoire	Le milieu ou le contexte dans lequel se produit et se diffuse l'innovation a peu d'importance	L'innovation nécessite un cadre territorial
Rôle de la société	Le rôle de la société se résume dans la demande, the « market pull »;	L'innovation découle d'actes individuels, mais en même temps encadrés et rendus possibles par un contexte social et par les interactions entre les différents acteurs.

1.3.1 L'innovation : du modèle linéaire au modèle interactif

Comme nous l'avons mentionné dans la deuxième section de ce chapitre, jusqu'aux années 1970, dans la lignée de la conception classique et néoclassique, de l'espace et du territoire, les entreprises développaient des stratégies « a-territoriales » et étaient fermées et détachées de leur environnement (Lévesque *et al.*, 1996; Maillat, 2001; Courlet, 2008). Par conséquent, les entreprises considéraient que le milieu ou le contexte dans lequel se produisait et se diffusait l'innovation avait peu d'importance. L'innovation était vue comme le résultat d'efforts isolés de la part d'acteurs individuels et rationnels, tels les centres et les laboratoires de R&D et les universités (Amable, Barré et Boyer, 1997). Selon ce modèle, dit linéaire, l'innovation est une série d'étapes, ordonnées de l'amont vers l'aval, qui permettent de passer de la recherche scientifique à la commercialisation (Smith, 1994) (Figure 1).

Figure 1. Le modèle linéaire d'innovation



L'innovation était impulsée principalement par la technologie (*technology push*) (Rosenberg, 1976). La production de l'innovation était basée essentiellement sur des formes matérielles: les produits, les technologies, les brevets, la main-d'œuvre et le capital financier (Tremblay, 1989; 2007; Amara, Landry et Lamari, 2003). L'innovation faisait souvent référence au changement technologique (Amendola et Gaffard, 1988) et à la technologie qui est considérée comme un bien marchand qu'une entreprise ou un pays doit acquérir ou transférer pour se développer (Le Bas et Kirat, 1995). En résumé, le modèle d'innovation linéaire se présente comme :

... un processus exogène de création de nouvelles technologies susceptibles d'être adoptées par les agents et, ainsi, diffusées au sein du système productif, dans le cadre de séquences successives partant de la R&D et aboutissant à la production ou au marché. (Kirat et Lung, 1995: 207)

Précisons ici que la conception linéaire de l'innovation est la conception qui prévaut dans le modèle fordiste. Elle est compatible avec la définition de l'entreprise et sa relation avec son environnement externe, qui prévalaient dans ce modèle, comme nous l'avons présenté au début de ce chapitre. Le modèle linéaire de l'innovation est ainsi associé à une structure hiérarchique de l'entreprise (Amable, Barré et Boyer, 1997).

Cependant, la crise du fordisme a remis en question ce mode d'organisation des entreprises et surtout leurs relations avec le territoire. L'entreprise postfordiste s'ouvre sur son milieu. Elle collabore avec différents acteurs afin d'innover. Elle

n'innove plus en vase clos, mais de plus en plus en collaboration et en interaction avec les autres acteurs. On parle, ainsi, d'un processus d'innovation plutôt interactif qui s'est substitué au modèle linéaire, surtout avec le développement des approches évolutionnistes (Nelson et Winter, 1982; Kline et Rosenberg, 1986; Dosi, 1988).

Selon Amendola et Gaffard (1988), ces approches se basent sur deux faiblesses principales du modèle linéaire. La première concerne la conception linéaire de la technologie. Pour les évolutionnistes, la technologie ne peut pas être considérée comme une donnée, car elle est le résultat d'un processus continu de développement. Le processus d'innovation se caractérise ainsi par « ... des interdépendances entre les différentes composantes plus complexes que de simples liens hiérarchiques. » (Amable, Barré et Boyer, 1997: 87). La deuxième faiblesse concerne la nature même de ce processus de développement des technologies. Le développement des technologies ne se déroule pas « in vitro », comme le préconise le modèle linéaire, mais plutôt dans un contexte spécifique (Tremblay, 1989; 2007). Selon Kirat et Lung (1995 : 219), le modèle interactif d'innovation :

... devient alors plus performant grâce à l'intégration qu'il renforce tant au niveau externe (articulation avec le marché, avec les fournisseurs et sous-traitants) qu'au niveau interne (interactions entre les différents services concernés notamment entre la conception des produits et celle des procédés).

À ce propos, une des caractéristiques majeures de l'analyse proposée par l'école évolutionniste consiste à souligner l'effet important de l'environnement culturel, économique et institutionnel sur l'innovation (Moulaert et Nussbaumer, 2008) et voir l'innovation comme un processus doublement encadré dans la société et le territoire (Bresnahan, Gambardella et Saxenian, 2002). C'est ce que nous verrons dans les deux sous-sections suivantes.

Toutefois, comme l'ont fait remarquer Amable, Barré et Boyer (1997), nous devons émettre quelques remarques concernant ces deux modèles. Le passage du

modèle linéaire au modèle interactif ne s'est pas fait de façon automatique. Les interactions entre les différents acteurs participants à l'innovation ne sont pas subitement apparues avec le modèle interactif. Malgré ses défauts, il faut mettre le modèle linéaire dans son contexte historique. Ce modèle était compatible avec la vision fordiste de l'entreprise, avec sa conception de l'espace et avec l'idée qu'on avait de la nature de la relation entre les deux. Ainsi, ce modèle offrait une vision de l'innovation compatible avec le contexte économique et social ainsi que le type d'organisation de la production de l'époque (Amable, Barré et Boyer, 1997).

1.3.2 L'encastrement social de l'innovation

La principale particularité du modèle interactif par rapport au modèle linéaire c'est qu'il s'appuie sur les interactions entre les différentes étapes de l'innovation (Amable, Barré et Boyer, 1997). Ainsi, selon l'école évolutionniste, l'innovation est considérée comme un processus encadré d'abord dans la société, puisque la composition du réseau social joue sur la capacité d'innover.

Cependant, la prise en compte de l'innovation dans les recherches sur l'analyse de la société et son évolution est récente. Cette notion était absente des travaux classiques (Durkheim, Spencer et Marx). Une absence qui s'explique, selon Fontan, Klein et Tremblay (2005), par la vision déterministe et unilinéaire que ces auteurs ont de la transformation des sociétés.

Les travaux de Schumpeter et de Veblen constituent des antécédents importants pour faire le lien entre le social et l'innovation (Tremblay, 1989; 2007). Le principal apport de Schumpeter est celui de l'entrepreneur innovateur. Le rôle de l'entrepreneur consiste à surmonter une série d'obstacles notamment la réaction du milieu social à l'égard de l'innovation. Pour Schumpeter, l'innovation aurait lieu à certains endroits, car il y aurait là une culture locale propice et une aptitude sociale à

accepter la nouveauté (Fontan, Klein et Tremblay, 2005). Dans cette perspective, certaines cultures seraient plus propices à l'innovation. Pour Tremblay (1989; 2007), l'analyse de Veblen complète l'analyse de Schumpeter en mettant en relief les effets de réciprocité entre la technique/technologie et l'environnement social. Pour Veblen, les technologies ont une incidence sur l'environnement culturel et institutionnel. En même temps, cet environnement institutionnel exerce lui-même un effet sur les technologies. Certes les travaux de Schumpeter et de Veblen constituent les antécédents de la mise en relation de l'innovation et du social, mais ce sont les économistes évolutionnistes (Nelson, Winter, Kline, Rosenberg, Dosi, etc.) qui parachèvent leurs travaux (Tremblay, 1989; 2007).

L'approche évolutionniste est basée principalement sur l'hypothèse des connaissances limitées des acteurs (Niosi, 1995). Ainsi, les acteurs doivent entrer en relation et échanger leurs connaissances pour innover. Les évolutionnistes insistent sur le fait que l'innovation a de multiples sources et implique, par conséquent, plusieurs acteurs socioéconomiques. L'innovation est perçue, ainsi, comme un processus cognitif où des acteurs d'origines multiples coexistent et collaborent dans des contextes d'apprentissage. Dans la conception évolutionniste, les acteurs « ... ne peuvent agir seuls ou isolés, ils doivent profiter des compétences externes et complémentaires des autres individus. » (Doloreux, 2001: 174).

Dans cette perspective, voir l'innovation comme un processus d'apprentissage collectif constitue la principale « entrée » sociale dans le modèle interactif d'innovation. Selon les analyses évolutionnistes, la capacité d'innovation d'une entreprise ou d'un territoire dépend largement des processus d'apprentissage et d'accumulation des connaissances (Kirat et Lung, 1995). Les processus d'apprentissage collectif ont souvent lieu grâce à l'interaction entre les entreprises et les autres acteurs (Niosi, 1995). L'apprentissage et l'innovation qui en découlent résultent donc d'un processus d'interaction social entre différents acteurs à l'intérieur

d'un environnement donné (Smith, 1994; Asheim, 1996; Asheim et Isasken, 2002; Tremblay 2007). Comme l'ont souligné Lengrand et Chatric (1999 : 14) :

Productivity is no longer seen as an “additional productivity of operations” but rather as a “systemic productivity of relations” where a firm’s competitiveness depends on the productivity of its “interfaces” or “interactions”.

À ce propos, Callon (1988), utilise la notion de « laboratoire étendu » pour désigner le réseau d'innovation et l'ensemble des partenaires qui participent au processus d'innovation. L'innovation serait un processus auquel participent plusieurs acteurs et partenaires et non toujours « le fruit d'une intuition géniale issue du cerveau d'une seule personne » (Fontan, Klein et Tremblay, 2005: 52). L'interaction des différents acteurs est à l'origine d'un effet système développant des bases de connaissance différentes selon le bagage intellectuel et social des acteurs.

L'élaboration des idées, leur explication, leur mise à l'épreuve s'entrelacent en permanence au gré des multiples interactions qui saisissent les chercheurs, leurs commanditaires et leurs publics potentiels (Callon, 1988: 176).

Le processus d'innovation est donc l'occasion d'une mise en relation d'acteurs, d'un système d'action, soit l'occasion d'échanger et de communiquer (Thuderoz, 1997). Comme l'ont évoqué Johnson et Lundvall (1993: 75) :

The more complex the learning process, the more interactions it probably requires. Professional searching in universities, research institutes and R&D departments, which is characteristic for the modern economy, also involves many forms of intense interacting inside research communities and between these and other communities and individuals.

Les activités d'innovation d'une entreprise dépendent en partie de la diversité et de la structure de ses liens avec ses travailleurs et ses clients et de ses collaborations avec d'autres entreprises (Amin et Robins, 1992). Ces liens constituent

des sources de savoir et de technologie pour l'activité d'innovation d'une entreprise. Dans cette perspective, Etkowitz et Leydersdorff (2000) proposent le modèle de la triple hélice qui décrit des connaissances produites dans des réseaux mêlant universités, entreprises et institutions gouvernementales.

L'innovation est, ainsi, le fruit de connaissances tangibles et codifiables en interaction avec des connaissances tacites, encadrées dans les réseaux, les organisations et les territoires. Fontan et Klein et Tremblay (2005) insistent sur la construction sociale de l'innovation et sur les interrelations qui interviennent à tous les niveaux. Ils soutiennent la présence continue du social tout au long du processus de l'innovation. L'innovation découle d'actes individuels, mais en même temps encadrés et rendus possibles par un contexte social et par les interactions entre les différents acteurs. Pour Saglio (1991 : 533) :

Pour passer d'une conception de l'industrie ou du système local d'entreprises comme de simples agrégats d'unités autonomes à une conception qui rende compte des effets de système structuré, il convient de mettre au centre de l'analyse l'existence et la production de règles sociales communes structurant les comportements et les stratégies des différents protagonistes.

Les règles sociales spécifiques font référence généralement aux normes de comportement et aux référents cognitifs et culturels communs. Ils découlent principalement de la culture locale définie par Saxenian (1994, citée par Saives, Desmarteau et Kerzazi, 2011) comme « les conceptions partagées et les pratiques qui unifient une communauté et qui définissent toute chose, en partant du comportement du marché de travail jusqu'aux attitudes envers la prise de risque ».

Le capital social devient, ainsi, un ingrédient essentiel pour comprendre le processus d'innovation. Il contribue notamment à réduire les coûts de recherche et d'analyse d'information (Amara, Landry et Lamari, 2003). À cet égard, Maskell (1999: 7) affirme que :

Firms in communities with a large stock of social capital will...always have a competitive advantage to the extent that social capital help reduce malfeasance, induce reliable information to be volunteered, cause agreements to be honored, enable employees to share tacit information, and place negotiators on the same wave-length.

Nous pouvons souligner également que ces idées s'inspirent en partie des travaux sur l'encastrement largement diffusée par le courant de la sociologie économique, notamment avec les travaux de Granovetter. Selon ces travaux, les activités économiques sont encadrées dans des réseaux de relations sociales (Granovetter, 1985).

Selon notre perspective, l'innovation doit être vue comme un processus social qui implique plusieurs acteurs, dont la mise en relation est très reliée au territoire et est facilitée par la proximité relationnelle que celui-ci permet.

1.3.3 L'encastrement territorial de l'innovation

L'approche évolutionniste de l'innovation souligne l'importance du milieu d'implantation des entreprises pour leurs activités d'innovation. Pour innover, les entreprises doivent se procurer certaines compétences, ressources et connaissances non disponibles à l'interne (Wolff, 1995). L'innovation est ainsi intimement influencée et stimulée par l'environnement immédiat (Doloreux et Bitard, 2005), qui peut être une source de soutien potentiel aux activités d'innovation de l'entreprise (Asheim et Gertler, 2005) et permet d'accroître sa capacité d'apprentissage en facilitant l'établissement de relations avec les ressources externes qui lui sont nécessaires pour innover (Bathelt, Malmberg et Maskell, 2004). L'innovation n'est pas nécessairement territorialisée, mais nécessite un cadre territorial. Dans cette

perspective, le processus d'innovation est ancré dans l'environnement local avec ses différentes dimensions : scientifiques, sociales, culturelles, etc. (Kirat et Lung, 1995).

L'innovation apparaît dans des endroits précis, où elle induit des changements dans les façons de produire et de consommer, où elle change les normes productives et à partir d'où elle se diffuse (Fontan, Klein et Tremblay, 2005). C'est ce que confirment Malmberg et Maskell, (1997: 28) :

... geography plays a fundamental role in the process of innovation and learning, since innovations are in most cases less the product of individual firms than of assembled resources, knowledge, and other inputs and capabilities that are localized in specific places.

Peu d'innovations ont lieu sans l'existence d'un milieu de soutien (Joyal, 1999). La production d'innovations s'inscrit à l'intérieur d'un système construit par plusieurs des acteurs. Les entreprises travaillent rarement seules et leur capacité d'innovation relève autant de leurs propres activités que des autres acteurs avec qui elles interagissent (Julien, 2003). Le territoire peut jouer un rôle de soutien au processus « d'enrichissement informationnel » conduisant à l'innovation (Proulx, 2004). Pour Doloreux (2001), la relation entre l'innovation et l'environnement externe de l'entreprise est aussi importante, sinon plus, que ses stratégies et ses structures internes. Ainsi, l'innovation relève de la combinaison de la recherche technologique et de la capacité organisationnelle et économique des acteurs territoriaux de les mettre en valeur (Fontan, Klein et Tremblay, 2004).

Les travaux de l'École californienne de géographie, représentée essentiellement par Scott, Storper et Walker, vont aussi dans le même sens. Ils montrent, qu'au-delà des éléments matériels: R&D, main-d'œuvre, etc. le succès de l'innovation dépend également d'un ensemble de facteurs immatériels que l'on peut associer à une forme de « synergie » propre à chaque territoire (Amara, Landry et

Lamari, 2003). Ces idées se sont enrichies, par la suite, avec les travaux de Freeman (1987) et Lundvall (1992) sur les systèmes d'innovation.

Dans la même foulée, les travaux du GREMI (Groupe de recherche européen sur les milieux innovateurs)¹⁹ (Aydalot, 1986; Aydalot et Keeble, 1988; Camagni, 1991; Maillat, 1995) ont mis l'accent sur le territoire comme source d'innovation pour élaborer le concept de milieu innovateur. Ces recherches essaient principalement de comprendre comment et pourquoi un grand nombre d'innovations sont en fait produites dans et par des territoires particuliers (Crevoisier, 2005). Ils nous montrent en quoi le territoire est à la fois « produit et producteur des processus d'innovation » (Perrat, 1993: 509). Cependant, on ne peut pas analyser la relation territoire-innovation sans analyser le rôle de la proximité sous ses différentes formes (Doloreux, 2001).

Dans la même foulée et par opposition à innovation fermée c'est-à-dire l'innovation effectuée en vase clos, en 2003, Chesbrough, publie son ouvrage où il parle de l'« innovation ouverte », définie comme:

Un paradigme d'innovation dans lequel les entreprises peuvent et doivent utiliser tant les idées développées à l'interne que celles provenant d'autres entreprises, tout en considérant les nouvelles manières de commercialiser et de faire avancer leurs propres technologies. L'innovation ouverte intègre ces nouvelles idées et ces nouvelles manières de faire dans un nouveau modèle d'affaires (re)structuré et jugé plus adéquat (Remon, 2011)²⁰.

¹⁹ Le GREMI, fondé en janvier 1986 par Philippe Aydalot, est une association de chercheurs européens et nord-américains engagée dans l'étude des processus et des politiques d'innovation technologique au niveau régional et local, avec une démarche par les territoires ou les "milieux innovateurs". (<http://www.unine.ch/irer/Gremi>)

²⁰ Cependant, cette conception de l'innovation ouverte a été critiquée par plusieurs auteurs puisqu'elle est basée principalement sur l'innovation technologique (Voir par exemple Fredberg, Elmquist et Ollila(2008)).

1.3.4 Proximité et innovation

Les approches évolutionnistes de l'innovation accordent une grande attention à l'échange de connaissances et à l'apprentissage, mettant ainsi en évidence le rôle déterminant de la proximité dans le processus d'innovation (Foray et Lundvall, 1996). L'innovation serait donc un processus fondé principalement sur des « relations de proximité » (Doloreux et Bitard, 2005). La proximité est, ainsi au cœur des questions sur les dimensions sociales et territoriales de l'innovation.

Le rôle de la proximité dans le processus d'innovation a d'abord été étudié en regard de la proximité physique (une notion que nous définirons dans notre prochain chapitre) qui joue un rôle important au niveau de l'innovation. En effet, le processus d'innovation implique des acteurs dotés de codes cognitifs différents, d'où la nécessité d'une proximité physique entre ces acteurs afin d'établir des normes partagées (Wolff, 1995). Selon Rallet (1993), l'innovation nécessite un cadre territorial facilitant les échanges de connaissances et d'idées entre les acteurs. Dans cette perspective, la proximité physique devient un support d'interactions (Kirat et Lung, 1995). L'espace a un rôle à jouer dans la dynamique d'accumulation et de création de connaissances. La proximité physique peut ainsi faire naître par le contact face à face entre les acteurs, de nouvelles ressources cognitives communes et de nouveaux modèles de pensée et d'action (May, 1999; Gilly et Pecqueur, 2000).

Le lien étroit entre proximité et innovation découle de la nature des connaissances. Depuis les travaux de Polanyi, on distingue deux types de connaissances : tacites et codifiées. Amable, Barré et Boyer (1997), définissent la connaissance tacite comme :

Cette forme de connaissance qui n'est que partiellement ou pas du tout codifiée qui se diffuse selon des canaux divers, qui se mêle parfois à une expertise particulière ou à son savoir-faire et qui s'acquiert principalement par expérience.

Quant aux connaissances codifiées, elles sont généralement transportables à travers des supports (documents, disque, etc.) alors que les connaissances tacites sont incorporées dans les savoirs faire des acteurs et sont échangeables par les interactions interpersonnelles (Gallaud, 2005) et par la socialisation (Nonaka, 1994). Les innovations reposent surtout sur les connaissances tacites. Plus la connaissance est tacite, plus elle est incorporée dans son contexte et plus son appropriation par des individus extérieurs est difficile, d'où l'importance des interactions de face à face et par conséquent de la proximité physique, comme l'indique Feldman (1994, p. 2) : «Knowledge traverses corridors and streets more easily than continents and oceans» et Pavitt (1998 : 797):

... the main practical benefits of academic research are not easily transmissible information, ideas and discoveries available on equal terms to anyone anywhere in the world. Instead, they are various elements of a problem-solving capacity, involving transmission of often tacit (i.e., non codifiable) knowledge through personal mobility and face-to-face contacts. The benefits therefore tend to be geographically and linguistically localised.

Cependant, cet argument est controversé (Dahl et Pederson, 2003). Dans leur revue critique des recherches sur ce sujet, Breschi et Lissoni (2001) refusent de voir une opposition entre connaissances tacites et codifiées. Ils affirment que des connaissances tacites peuvent être codifiées et transmises sur de longues distances, mais ceci reste en débat. Toutefois, nous précisons, à l'instar de Grossetti (1998), que les effets de la proximité sur l'innovation ne sont pas spécifiques à l'innovation comme telle. On peut généraliser ses effets sur l'activité économique en général.

Cependant, les recherches sur la proximité soulèvent deux problèmes par rapport à la proximité physique. Premièrement, il est réducteur de considérer que la seule proximité physique d'acteurs appartenant au même secteur économique pourrait suffire à assurer leurs interactions. C'est vrai que la proximité physique est souvent une condition nécessaire pour l'innovation, mais elle est insuffisante (Porter, 1998). Pour Markusen (2000), les relations entre les acteurs sont importantes, mais elles ne

sont pas uniquement le résultat de leur proximité physique. « Le simple fait de cohabiter sur un même territoire ne constituerait pas une condition suffisante pour que des acteurs entrent en relation. » (Tremblay *et al.*, 2003). Grossetti (1998 : 92) considère que la proximité physique « pure » favorise les interactions, mais ne les crée pas nécessairement. Celles-ci naissent principalement dans le contexte d'activités organisées. Dans la même veine, Filippi et Torre (2003) soulignent que la colocalisation géographique ne signifie pas nécessairement le développement de relations entre acteurs voisins.

En effet, la proximité physique est une condition nécessaire, mais non suffisante pour former un système d'innovation (Kirat et Lung, 1995). Souvent le partage des connaissances tacites nécessite des interactions face à face entre les acteurs. Ces interactions peuvent être facilitées par la proximité physique puisque « le renforcement d'une relation est simplement plus probable dans un cadre local. » (Grossetti, 1998 : 91). Mais, elles ne seront possibles que si elle se double d'autres formes de proximité.

Dans le cas des technopoles²¹, Doloreux (1998) souligne que la dynamique technopolitaine n'est pas forcément territorialisée et que la logique des rapports spatiaux peut être dépourvue de dynamique locale. Une technopole qui n'est pas ancrée dans son territoire local crée peu d'effets cumulatifs et entraînants sur le développement de ce dernier et l'interaction est faible. Elle va plutôt ressembler aux districts du type plateforme satellite tels que décrits par Markusen (2000). Dans sa typologie des districts industriels, Markusen (2000) définit les plateformes satellites comme une simple agglomération d'entreprises, principalement des grandes entreprises dont le siège et le capital sont détenus à l'extérieur, qui entretiennent des relations de concurrence et sont peu intégrées dans le milieu local. Ainsi, le simple

²¹ S'inspirant des cas de la Sillicone Valley, les technopoles étaient présentées comme un des instruments d'une politique volontariste de développement local qui visent à créer une synergie entre les acteurs d'innovation par la simple proximité physique (Rallet, 1995; Doloreux, 1998)

fait de rassembler des entreprises dans le même espace géographique ne garantit pas la création de synergies et d'interactions locales.

Ceci nous ramène aux résultats de Klein, Tremblay et Fontan. (2003), qui à partir d'une recherche à Montréal sur les secteurs de l'aéronautique, les biotechnologies et les TIC, concluent que les principaux aspects qui facilitent l'innovation sont par ordre d'importance la main-d'œuvre, les interactions personnelles et les réseaux d'information. La proximité physique d'entreprises connexes a une importance moyenne pour la capacité d'innover. La forme de proximité la plus importante pour l'innovation est la proximité relationnelle ou organisationnelle et non pas la proximité physique. Plus encore, pour Rallet et Torre (2001), le partage d'un certain nombre de valeurs et de règles est sans doute une condition plus essentielle à la coordination des agents que leur seule simple colocalisation physique.

Ces propos peuvent cependant être nuancés. Massard, Torre et Crevoisier (2004), soulignent que l'importance de la proximité physique dépend de la nature de la recherche. Les opérations de R&D d'exploration, qui visent la recherche de nouvelles connaissances et des innovations du type radical, nécessitent généralement une proximité physique entre les différents partenaires. C'est moins vrai dans le cas de la R&D d'exploitation ou d'imitation. Dans le cas de l'exploitation d'une technique d'innovation relativement connue (R&D d'exploitation), les coopérations nécessitent seulement des rencontres de face-à-face temporaires. Enfin, l'imitation des processus innovants des firmes concurrentes (R&D d'imitation), se fait généralement à l'interne et ne requiert pas de proximité physique avec d'autres acteurs.

Pour échanger les informations, d'autres types de proximités entrent en jeu (Bellet, Kirat et LARGERON, 1998), proximité technologique, organisationnelle, institutionnelle, sociale, etc. regroupés souvent sous le terme de la proximité organisée (Tremblay *et al.*, 2003) et qui est selon Rallet et Torre (2004) d'essence

relationnelle. Selon Amin et Thrift (1993), l'ancrage territorial des processus de l'innovation dépend largement de la densité des interactions que les acteurs tissent entre eux et de leur adhésion à des règles et des normes communes. Pour Kirat et Lung (1995), la possibilité de construire un système d'innovation dépend de la transformation de la proximité physique et de la proximité technologique en un système d'innovation organisé institutionnellement.

En résumé, comme l'ont souligné Rallet et Torre (2004), le croisement de ces deux types de proximité : physique et relationnelle, nous fournit une grille d'analyse des différents modèles d'organisation géographique des activités économiques, décrits plus-haut. Ainsi, dans le modèle des systèmes locaux d'innovation, la proximité relationnelle est fondée sur la proximité physique entre les acteurs (Tableau 6).

Tableau 6. Le croisement de la proximité physique et la proximité relationnelle et ses résultats en termes d'interaction

	Proximité physique	Proximité relationnelle
Proximité physique	Agglomération d'entreprises	Système local d'innovation
Proximité relationnelle	Mobilité, interactions temporaires	Réseaux non territoriaux

Source : Rallet et Torre (2004 : 28)

1.3.5 L'encastrement sectoriel de l'innovation

Le secteur d'activité constitue une autre dimension qui peut influencer l'innovation. L'approche sectorielle peut constituer un moyen pour comprendre la dynamique de l'innovation propre à une industrie ou à un groupe de secteurs industriels. « Les secteurs fournissent un mode de représentation de l'activité économique dont la pertinence et la portée heuristique ont été reconnues de longue date, que ce soit par les économistes, les gestionnaires ou les historiens. » (Belis-Bergouignan, 2009: 3). Ainsi, les entreprises d'un secteur partagent le même

environnement sectoriel qui est « ... source à la fois de menaces et d'opportunités et dicte les conditions clés de succès. » (Moati, 2008: 215). La définition des différents secteurs est souvent basée sur les types de productions réalisées et sur les technologies utilisées (Morvan, 1991).

Mais, il y a un débat concernant les déterminants sectoriels de l'innovation. Un premier corpus de recherche démontre que les caractéristiques sectorielles influencent l'innovation. Ces travaux partent du principe que le secteur d'activité a une influence considérable sur le niveau d'innovation de l'entreprise. Il existe des spécificités sectorielles importantes, notamment en termes de stratégies d'appropriation des connaissances, d'intensité de la R&D, etc. (Gallié, 2004) Certains secteurs étant plus innovateurs que d'autres (De Jong et Vermeulen, 2006).

Cette idée a déjà été défendue dans les travaux de Schumpeter. Ainsi, comme le note Marty (1955: 87, cité par Tremblay, 2003), pour Schumpeter « les industries d'un même secteur ont des combinaisons productives et des coûts identiques. » Partant d'une base de données sur les activités des entreprises de Grande-Bretagne, Pavitt (1984) identifie trois déterminants des trajectoires technologiques : les sources de la technologie (internes /externes), les exigences des clients (prix/qualité et performances du produit) et le mode d'appropriation des résultats de l'innovation (techniques/non techniques). À partir de ces éléments, il a créé quatre groupes de secteurs : ceux qui sont dominés par les offreurs, ceux des offreurs spécialisés, ceux dont les firmes relèvent de la production de masse et ceux qui sont basés sur la science et la technologie (Belis-Bergouignan, 2009). Par la suite les travaux sur la géographie de l'innovation (Jaffe, 1989; Almeida et Kogut, 1999) confirment ce phénomène. Les études sectorielles qu'ils mènent conduisent, souvent, à des résultats différents de ceux obtenus au niveau global (Gallié, 2004).

Dosi (1988) parlait de paradigme technologique défini comme l'ensemble des solutions proposées à des problèmes techno-économiques. Il souligne également que chaque secteur économique a son propre paradigme technologique. Dans le même prolongement d'idées, Malerba (1999) souligne que les secteurs économiques

reposent sur des régimes technologiques qui peuvent être considérés comme la combinaison d'opportunités technologiques et de mécanismes d'appropriation des technologiques développées (Huet, 2004). Sur la base de ces remarques, il souligne qu'à l'instar des systèmes régionaux d'innovation, il existe des systèmes sectoriels d'innovation. Cette notion met davantage en relief la singularité de l'innovation dans chaque secteur. Le système sectoriel d'innovation est défini comme un ensemble de produits nouveaux et établis destinés à des usages spécifiques et un ensemble d'agents dont les interactions marchandes et non marchandes créent, produisent ou vendent ces produits (Malerba, 1999; 2002).

Dans le prolongement des travaux de l'école évolutionniste de l'innovation, Breschi (2000) propose la notion de régime technologique. Cette notion cherche à rendre compte des conditions technologiques sectorielles spécifiques qui influencent l'intensité et la qualité du processus d'innovation (Doloreux et Bitard, 2005).

Mais l'approche sectorielle a été critiquée. Certains travaux académiques ont refusé de caractériser les activités économiques selon une logique de produit ou de secteur et proposent plutôt une logique de compétence. La complexification croissante des produits suppose la réunion d'un ensemble de savoir-faire de plus en plus large, qu'il est généralement difficile de réunir dans un secteur restreint, compte tenu de sa spécialisation cognitive (Ferru, 2008). Les entreprises qui relèvent de secteurs distincts, mais proches au niveau des compétences, s'échangent des connaissances et des savoirs. Avec l'évolution des techniques et des organisations productives, la caractérisation par le produit final ou par le secteur devient de moins en moins pertinente. Il devient ainsi nécessaire de caractériser les secteurs économiques par le type de compétences impliquées (Grossetti, Zuliani et Guillaume, 2006). À partir de cette idée, des chercheurs français ont proposé la notion de système local de compétences défini comme une sorte de « méta-secteur-productif » qui n'est pas fondé sur un produit ou un secteur spécifique, mais sur un type de compétences (Grossetti, Zuliani et Guillaume, 2006).

Nous pouvons conclure cette section en soulignant qu'avec la valorisation du territoire et les travaux de l'école évolutionniste de l'innovation, le territoire local, avec ses différents acteurs, devient une source potentielle de connaissances et d'innovation surtout lors des premiers stades. Le territoire apparaît comme un ensemble formé d'entreprises fonctionnant en réseau, de centres de R&D et d'organismes assurant l'interaction et l'apprentissage. Cette description correspond, pour plusieurs auteurs, aux systèmes locaux d'innovation (Doloreux, 2003; Klein, Tremblay et Fontan, 2003; Cooke, 2004). Ainsi, après avoir exposé l'évolution de la place du territoire et présenté comment l'innovation constitue un processus encadré dans la société et dans le territoire, nous examinerons les caractéristiques socioterritoriales des systèmes locaux d'innovation.

1.4 Les dimensions socioterritoriales des systèmes locaux d'innovation

Les changements politiques, économiques et sociaux qui ont suivi la crise des années 1970, avec comme principale conséquence la revalorisation du territoire, ont suscité un regain d'intérêt pour les systèmes locaux d'innovation (May, 1986; Rocha, 2004). Ces travaux ont particulièrement insisté sur les caractéristiques sociales, culturelles et territoriales de ces systèmes (Courlet, 1991). À ce propos, les approches en termes de systèmes locaux d'innovation offrent une lecture multidimensionnelle des phénomènes économiques. Au-delà des facteurs économiques, elles intègrent des aspects sociaux, culturels et politiques (Lung, 1995). D'où notre intérêt pour analyser ces caractéristiques.

Districts, milieux innovateurs, système d'innovation, etc. la littérature, dans différentes disciplines (économie régionale ou industrielle, géographie économique, sociologie industrielle, etc.) (Grossetti, 2004) regorge de concepts pour désigner ces formes de concentration des activités économiques sur des aires spécifiques que

Markusen (2000) a qualifiées de lieux aimants. Elle les définit comme les lieux qui parviennent à ancrer une activité productive. La qualité d'aimant sous-entend la capacité d'attirer et de retenir les entreprises et les emplois.

Plusieurs facteurs ont été présentés pour expliquer le succès économique de ces systèmes. On parle de culture locale, de proximité, de forte capacité d'apprentissage, de réseaux, etc. Avec les districts industriels de la 3^{ème} Italie, la Silicone Valley et la route 128 et plusieurs autres « régions qui gagnent » (Benko et Lipietz, 1992), l'importance des systèmes locaux d'innovation dans le développement économique a été bien documentée. Ils constituent aujourd'hui l'un des éléments principaux du plan stratégique de plusieurs organismes de développement économique

Notre objectif dans cette section consiste à présenter une revue des écrits sur ces divers concepts. Au départ, nous pouvons affirmer que les nombreux travaux sur les systèmes locaux d'innovation reflètent un intérêt plus général pour l'étude de l'enracinement des activités économiques dans le territoire et la société.

1.4.1 Le district industriel

Comme nous l'avons mentionné dans la première section de ce chapitre, le début du débat sur ces concepts remonte aux travaux de Marshall, qui a été le premier à parler des districts industriels. La crise du modèle fordiste fût l'occasion d'un regain d'intérêt pour les districts notamment avec les travaux de l'École italienne (Bagnasco, 1977; Becattini, 1979, 1992; Brusco, 1982; Garofoli, 1992). Ces travaux ont essayé principalement de décortiquer les caractéristiques des districts et d'expliquer leur performance. Plusieurs de ces travaux signalent que la caractéristique la plus importante des districts industriels demeure le rôle que joue la communauté locale, avec sa culture et ses règles, dans la régulation de l'économie locale et surtout l'organisation des relations entre les entreprises.

Pour Benko et Lipietz (1992), les districts italiens se caractérisent par une grande coopération entre les entreprises concurrentes pour partager les risques, stabiliser les marchés et partager les innovations. Raveyre et Saglio (1984 : 166) expliquent cette coopération par l'existence «...de règles communément admises, qui dictent les comportements et modèlent les relations.»

Dans cette perspective, Becattini (1992 : 36) définit le district industriel italien comme « ...une entité socioterritoriale caractérisé par la présence active d'une communauté de personnes et d'une population d'entreprises dans un espace géographique et historique donné. » La Troisième Italie se caractérise ainsi par une structure économique basée sur un savoir-faire local devenu un capital collectif partagé mis en valeur grâce à une forte implication des administrations locales (Markusen, 2000).

Les travaux sur la troisième Italie insistent, ainsi, sur le caractère socialement endogène du développement (la construction sociale du marché) (Benko, 1996). Markusen (2000) parle d'une identité culturelle locale qui attache la population au territoire. Pour elle, les districts italiens sont « ... les créations d'une certaine culture de la conciliation, organisés sur le plan politique, sur la base de communautés implantées depuis longtemps, de syndicats, et du parti communiste italien. » (Markusen, 2000: 101). Les entreprises sont, ainsi, ancrées dans des réseaux de relations sociales et institutionnelles qui conditionnent et sont en même temps conditionnées par leurs stratégies et leurs structures. On parle d'une communauté qui possède une identité, qui lie étroitement ses membres à un passé et à un espace géographique commun (Saxenian, 2000). Becattini (1992) parle même d'osmose entre communauté et entreprise. Cette communauté se caractérise par « ... son système de valeurs et de pensée, relativement homogène, expression d'une certaine éthique de travail et de l'activité, de la famille, de la réciprocité, du changement, qui conditionne en quelque sorte les principaux aspects de la vie. » (Becattini, 1992: 37). La famille joue aussi un rôle important dans la structuration des relations au sein du

district : « le district comme réalité de production et le district comme ensemble de familles, comme unité de vie politique et sociale, etc., sont (...) intimement imbriqués » (Capecchi, 1987: 17).

Les districts se distinguent également, par un système de références culturelles partagées par les acteurs. Ces références sont considérées comme des données sociales et historiques préexistantes. Ce sont des règles et des conventions sociales qui produisent la dynamique économique et qui articulent des dimensions historiques, culturelles et conventionnelles à des aspects contractuels et institutionnels. Elles sont à la base des relations de confiance et de réciprocité et de la construction des interdépendances non économiques qui caractérisent les districts italiens (May, 1999). Selon Bagnasco (1977), les districts permettent une « construction sociale du marché » où les transactions marchandes s'inscrivent dans des relations sociales (Raud, 2000). Le concept de district industriel a permis de mettre l'accent sur l'« encastrément » social des relations économiques entre les entreprises (Powell, 1990).

Cependant, le modèle des districts notamment dans sa version italienne a été critiqué. Benko, Dunford et Lipietz (1996), par exemple, ont remarqué que la structure et la nature des districts italiens changent en raison de l'évolution des entreprises qui se transforment et en raison des mouvements de fusion et de concentration accrus. Également, les districts industriels sont vulnérables face à la concurrence et leur adaptation aux mutations de l'environnement externe n'est pas évidente.

Plusieurs autres travaux (Amighini et Rabellotti, 2003; Mendez, 2005) ont montré également que les districts industriels italiens éprouvent des difficultés et se sont profondément transformés depuis les années 1990 sous la pression de la mondialisation et de la concurrence internationale. Dans leur recherche sur les principaux districts italiens de la chaussure, Amighini et Rabellotti (2003) ont montré que la division du travail ne s'opère plus exclusivement à l'intérieur du district. Afin

de faire face à la concurrence des pays émergents, de plus en plus d'entreprises s'insèrent dans des réseaux internationaux de production et délocalisent une partie de leur production notamment les activités à faible valeur ajoutée. Un autre élément susceptible de déstabiliser le fonctionnement des districts est l'arrivée de nouvelles entreprises souvent de grande taille, dont les dirigeants n'appartiennent pas à la communauté locale et ne s'y intègrent pas (Mendez, 2005).

À partir des recherches sur les industriels italiens, plusieurs chercheurs ont essayé de voir si ce modèle existe en dehors de l'Italie. Ces travaux ont inspiré, ainsi, d'autres recherches pour donner naissance à d'autres concepts tel le milieu innovateur.

1.4.2 Le milieu innovateur

Dans le cadre des travaux du GREMI (Groupe de recherche européen sur les milieux innovateurs), Aydalot et Maillat ont mis l'accent sur le territoire comme source d'innovation pour élaborer le concept de milieu innovateur. Ces recherches visent principalement à comprendre comment et pourquoi les innovations sont produites dans et par des territoires particuliers (Crevoisier, 2005). L'idée sous-jacente est que l'entreprise innovatrice ne préexiste pas dans le milieu, elle est sécrétée par lui (Aydalot, 1986). Pour Maillat, Quevit et Senn (1993 : 6), le milieu innovateur est :

Un ensemble territorialisé dans lequel les interactions entre les agents économiques se développent par l'apprentissage qu'ils font dans le cadre de transactions multilatérales génératrices d'externalités spécifiques à l'innovation et par la convergence des apprentissages vers des formes de plus en plus performantes de gestion commune des ressources.

Fache (2002 : 76) le définit comme :

... un espace à l'intérieur duquel s'est constitué un tissu d'entreprises innovantes - mais pas uniquement - souvent spécialisées dans un même domaine d'activité, reposant sur un bassin d'emploi particulier par sa qualification autant que par les relations individuelles liant les personnes. Ces relations sont tacites et concernent des personnes qui partagent le même mode de fonctionnement dans l'échange et la coopération.

Le milieu innovateur se présente comme un processus de perception, de compréhension et d'actions continues. Selon les chercheurs du GREMI (Aydalot, Maillat, etc.), le milieu innovateur est en premier lieu un espace géographique qui n'a pas de frontières et qui présente une certaine unité et une certaine homogénéité qui se traduisent par des comportements identifiables et spécifiques et une culture technique. Mais, le milieu innovateur est aussi un collectif d'acteurs : entreprises, centres de R&D, pouvoirs publics locaux, etc., lesquels doivent avoir une autonomie décisionnelle.

Pour Maillat (2003), le milieu innovateur se distingue principalement par deux logiques : une logique d'interaction et une logique d'apprentissage. La logique d'interaction postule que les acteurs doivent être en relation d'interdépendance basée sur un équilibre entre coopération et concurrence. La logique d'interaction caractérise le type de relations que les acteurs d'un milieu tissent pour innover. Cette logique est déterminée par la capacité des acteurs à coopérer, à s'ouvrir les uns aux autres et à créer des réseaux d'interdépendance. La logique d'interaction est dépendante du capital social et relationnel construit au fil du temps, à travers des liens horizontaux et verticaux de proximité et de distance (Maillat, 2003). La logique d'apprentissage fait référence à la capacité des acteurs à modifier leur comportement en fonction des mutations de l'environnement.

L'intérêt du milieu innovateur repose alors sur l'existence d'un capital relationnel entre les acteurs (Carlier, 1998). En effet, le milieu innovateur fait

référence au « milieu-acteur » comme organisation structurée à partir d'acteurs leaders et des réseaux d'innovations qu'ils élaborent (Peyrache-Gadeau, 1995). Selon Carluer (1998), le milieu innovateur est caractérisé par une forte capacité d'apprentissage et de recherche ainsi que par un nombre important d'interactions.

Cependant, selon Lecoq (1995), l'analyse des milieux innovateurs, basée sur l'étude de quelques « cas réussis » (principalement l'Arc jurassien), ne permet pas d'apporter de justifications théoriques à la diversité des formes localisées d'organisation productive, pas plus qu'elle ne permet de comprendre les processus par lesquels celles-ci se sont constituées et pérennisées dans le temps. À ce propos, pour Zimmermann (2002 : 519), le rôle du milieu local est surestimé, alors que « ... la cohérence de tels systèmes ne repose pas nécessairement sur leurs seules composantes et ressources internes, mais aussi sur leur capacité à capter des ressources externes et à s'insérer dans des circuits globaux. ».

Ce processus d'interaction entre des entreprises et leurs territoires a été également analysé par Michel Porter, avec le concept de cluster.

1.4.3 Le cluster

Le concept de cluster est développé au début des années 1990 par Michael Porter. Par la suite, ce concept a eu beaucoup de succès dans les cercles universitaires, mais surtout dans les politiques et les stratégies de développement économique et régional, au point de devenir une sorte de « tendance », malgré les nombreuses critiques (Martin et Sunley, 2003). Ce concept semble désormais faire partie intégrante « ... des outils-clés mis en œuvre au niveau des politiques de développement industriel et technologique national ou régional et d'aménagement du territoire. » (Hamdouche, 2008: 3).

Il n'existe pas de définition universelle du concept de cluster. Il y a autant de définitions que d'organisations ou de recherches qui ont utilisé ce concept (Rosenfeld, 1995). Porter (1999 : 207) définit le cluster comme « Un groupe géographiquement proche d'entreprises liées entre elles et d'institutions associées relevant d'un secteur donné, entre lesquelles il existe des éléments communs et des complémentarités. » Pour Swan et Prezler (1996), il s'agit tout simplement d'un groupe d'entreprises localisées dans le même espace géographique et qui œuvrent dans le même secteur.

Pour Rosenfeld (2010 : 8), il s'agit de :

“a group of interdependent companies, organizations, and institutions in a geographic region with common or complementary interests that have reached sufficient scale to develop specialized expertise, services, resources, suppliers and labor.”

Pour Porter (2003), la dynamique d'un cluster résulte de la combinaison de quatre facteurs : la présence de clients, la présence de fournisseurs spécialisés, l'interdépendance entre industries et la présence d'un certain degré de concurrence entre les entreprises. Le concept de cluster tel que postulé par Porter se base sur deux idées principales. La première idée affirme que le cluster constitue une source importante d'avantages concurrentiels pour les entreprises. Ainsi, Porter indique qu'à l'intérieur du cluster, les entreprises profitent d'un accès facile et peu coûteux aux intrants: composants, machines, services professionnels et main d'œuvre. L'innovation dans les clusters dépend de la capacité des entreprises à interagir avec les clients, les fournisseurs, les universités, etc. Ces interactions sont facilitées et intensifiées par la présence d'une infrastructure locale de soutien et de recherche (Doloreux *et al.*, à paraître). La circulation de l'information au sein d'un cluster est facilitée par la proximité, les liens technologiques et l'existence de relations

personnelles et sociales solides. Ainsi, le cluster « fonctionne mieux quand les activités impliquées sont géographiquement concentrées » (Porter, 1993: 157).

Deuxièmement, les gouvernements ont la capacité de créer les clusters et de stimuler leur développement. Porter indique que les gouvernements peuvent stimuler le développement et l'émergence des grappes avec leurs investissements en infrastructures, en éducation, en formation et en R&D, et avec les incitations fiscales. Une politique de grappe consiste à identifier les forces et les faiblesses de la région ou du pays et à renforcer les points forts afin de créer des avantages compétitifs, attractifs pour les entreprises du secteur que l'on souhaite attirer.

Le regroupement d'entreprises sur un territoire donné stimule les investissements publics : infrastructures, enseignement et formation, etc. Ces biens publics permettent une réduction des coûts de transaction, de formation, etc., et augmentent les externalités.

Par ailleurs, la pression concurrentielle, résultante de la proximité des concurrents dans le cluster, stimule la performance et incite à l'efficacité. Ainsi, l'entreprise peut facilement faire des comparaisons permanentes avec ses concurrents locaux en termes d'efficacité et de performance. De plus, la complémentarité améliore l'efficacité et la coordination.

Également, les clusters augmentent la capacité d'innovation des entreprises : les entreprises y arrivent plus vite que les entreprises isolées à percevoir les opportunités sur le marché. Ainsi, elles peuvent répondre aux nouveaux besoins des clients. Aussi, dans le cluster, l'accès aux nouvelles technologies est plus facile et plus rapide. Le cluster encourage, également, la création de nouvelles entreprises qui peuvent bénéficier des économies mentionnées ci-haut qui agissent comme des avantages concurrentiels. Également, plusieurs acteurs et employés dans des entreprises déjà présentes dans le cluster créent leurs propres entreprises. Leur présence dans le cluster leur permet de saisir les produits et les services qui

manquent. Ainsi, ces nouvelles entreprises offrent des nouveaux produits et services, ce qui constitue une innovation.

1.4.4 Le système régional d'innovation

Le concept de système d'innovation est donc né de la volonté d'abandonner la conception de l'innovation comme « ... un processus de décision individuel indépendant de l'environnement au profit d'une conception d'acteurs insérés dans différents réseaux d'institutions.» (Amable, 2003: 367). Ce concept est basé principalement sur l'idée voulant que l'innovation soit un processus interactif. L'innovation est le fruit de l'interaction entre plusieurs acteurs et ces interactions forment un système :

La notion de système se réfère aux multiples interactions entre les multiples agents économiques, entreprises, entreprises, institutions d'enseignement et de recherche, organismes, acteurs financiers, dont on sait que leur niveau et intensité sont un facteur majeur de performance dans l'économie de la connaissance (Prager, 2007: 70).

Ces acteurs se coordonnent dans des systèmes où se mettent en œuvre diverses modalités de gouvernance. Le concept de système d'innovation fut appliqué à différentes échelles territoriales. D'abord, certaines recherches l'ont utilisé à l'échelle nationale avec le concept de système national d'innovation (Nelson, 1993; Lundvall et Borrás, 1997), présenté comme un ensemble d'institutions qui visent le développement et la diffusion des sciences et des technologies au niveau national (Niosi, 2005). Par la suite, plusieurs recherches (Cooke, 1992; Wolfe et Gertler, 2001; Doloreux, 2003) ont remarqué que dans chaque pays il y a une tendance à la concentration de certaines de ces institutions dans certaines régions dynamiques d'où le concept de système régional d'innovation (Cooke, 1992). D'autres recherches optent pour la métropole comme échelle spatiale du système d'innovation et adoptent

par conséquent, le concept de système métropolitain d'innovation (Diez, 2000; 2002). D'autres l'ont appliqué à l'échelle des secteurs avec le concept de système sectoriel d'innovation (Breschi et Malerba, 1997; Malerba, 2002).

Le système régional d'innovation est une conception qui intègre une structure de production et une structure institutionnelle dans lesquelles les entreprises et autres acteurs sont engagés dans un processus d'apprentissage collectif (Asheim et Isaksen, 1997; Cooke, 2001a; Doloreux et Parto, 2005). L'élément fondamental dans les recherches sur les systèmes d'innovation réside dans les interactions et dans les institutions. Les interactions sont considérées comme les véritables catalyseurs de la circulation de connaissances. Ces interactions s'accompagnent d'importants flux de connaissances, d'informations, de personnel, de fonds de recherches, de cadres réglementaires, de technologies (Niosi, 2005). Elles ne passent pas uniquement par l'intermédiaire du marché, mais sont inscrites dans des routines d'apprentissage et des conventions et normes sociales, résultant elles-mêmes du contexte institutionnel (Hussler, 2004).

Andersson et Karlsson (2001), rappellent que le concept de système d'innovation est basé essentiellement sur l'idée que la capacité innovatrice d'une économie régionale ou nationale ne dépend pas seulement de la performance des acteurs individuels (entreprises, universités, centres de R&D, acteurs gouvernementaux, etc.), mais plutôt de leurs interactions à l'intérieur d'un système. L'innovation est, ainsi, fondamentalement portée par des entrepreneurs, mais ceux-ci n'innovent pas en vase clos, ils sont en interaction avec d'autres institutions, organisations, entreprises, etc.

L'innovation émerge des interactions entre les différents acteurs institutionnels (Amable, Barré et Boyer, 1997), qui assurent un apprentissage interactif. Cependant, pour que cet apprentissage interorganisationnel se mette en œuvre, il est nécessaire de bénéficier d'un environnement propice. Il est en effet souhaitable de disposer d'une certaine prévisibilité du comportement des autres,

d'une confiance dans le déroulement des interactions. De même, d'après North (1990: 3) les institutions sont :

... les contraintes humainement conçues qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales. Elles consistent en contraintes informelles (les sanctions, les tabous, les coutumes, les traditions et les codes de comportement), et en règles formelles (les constitutions, les lois et les droits de propriété).

En effet, comme le dit Johnson (1992, p. 26) : «... institutions reduce uncertainties, co-ordinate the use of knowledge, mediate conflicts and provide incentive systems.» La fonction sociale des institutions est donc, en quelque sorte, d'homogénéiser des comportements, de stabiliser des anticipations en situation d'incertitude et de permettre la construction d'un ordre social (Bazzoli et Dutraive, 1995). Les travaux sur les systèmes d'innovation se basent sur l'idée forte que le processus d'innovation prend forme non seulement en fonction du contexte productif dans lequel il se développe, mais aussi selon le contexte institutionnel et politique environnant. Ces travaux traitent du rôle de la proximité qui fournit aux entreprises des externalités telles que la présence de la main-d'œuvre qualifiée et différents intrants à la production qu'elles peuvent exploiter et utiliser (Koschatzky, Kulicke et Zenker, 2001; Gertler, 2003).

Après avoir présenté les quatre principaux concepts en termes de systèmes locaux d'innovation, dans la sous-section suivante nous allons présenter leurs points de divergences et de convergences.

1.4.5 Divergences et convergences conceptuelles

Rappelons ici que le point de départ de notre recherche interroge la relation entre Montréal et l'aéronautique. Plus précisément, notre recherche cherche à

comprendre le rôle structurant du territoire dans le cadre du secteur de l'aéronautique. Dans les sections précédentes, nous avons vu que la valorisation du territoire a eu plusieurs conséquences sociales, économiques et politiques et des conséquences également au niveau de l'étude de l'innovation. Premièrement, l'espace est de plus en plus vu comme un support des activités économiques et une source importante d'avantages concurrentiels pour les entreprises. Deuxièmement, on parle de l'« espace-territoire », défini comme un ensemble d'acteurs en interaction ce qui a mis les acteurs locaux au-devant de la scène. Troisièmement, ces acteurs s'impliquent de plus en plus dans les dynamiques de développement de leurs territoires notamment avec le désengagement de l'État.

À partir de ces constats, il est désormais bien établi que le territoire a un rôle structurant sur les activités économiques qui se manifeste à plusieurs niveaux. D'abord, au niveau physique avec la proximité physique. Ensuite, au niveau du cadre institutionnel et politique avec la gouvernance. Puis, au niveau de ses effets au niveau de l'innovation.

Dans le champ de la géographie économique, la valorisation du territoire s'est manifestée surtout par un renouveau des travaux sur les systèmes locaux d'innovation. À partir de la notion de district industriel de Marshall, plusieurs concepts et notions ont émergé. Nous avons abordé les caractéristiques socio-territoriales des quatre concepts que nous avons jugé les plus importants à savoir : le district industriel, le milieu innovateur, le cluster et le système d'innovation, ce qui nous permet de choisir un concept qui va être notre concept cadre. Soulignons, à ce propos, que plusieurs spécificités distinguent ces concepts (Tableau 7).

Tableau 7. Les caractéristiques sociales et territoriales des systèmes locaux d'innovation

	District	Milieu innovateur	Cluster	Système régional d'innovation
Définition	Une entité socio-territoriale caractérisée par la présence active d'une communauté de personnes et d'une population d'entreprises dans un espace géographique et historique donné.	Un ensemble territorialisé dans lequel les interactions entre les agents économiques se développent par l'apprentissage et par la convergence des apprentissages vers des formes de plus en plus performantes de gestion en commun des ressources.	Un groupe géographiquement proche d'entreprises liées entre elles et d'institutions associées relevant d'un secteur donné, entre lesquelles il existe des éléments communs et des complémentarités.	Un ensemble d'organismes et d'institutions publics et privés qui s'organisent et coopèrent dans le but de généraliser et de vulgariser les connaissances.
Dimensions sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Règles communément admises, qui dictent les comportements et modèlent les relations. • Un capital social collectif. • Identité culturelle locale. • Système de références partagées par les acteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relation d'interdépendance entre les acteurs basée sur un équilibre entre coopération et concurrence • Logique d'apprentissage 		Les interactions sont considérées comme les véritables catalyseurs de la circulation de connaissances.
Dimensions territoriales	Le territoire s'apparente à un milieu, une communauté locale constituée autour d'appartenances sociales (culturelle, historique, professionnelle...).	Le territoire se construit par les acteurs et les institutions qui le composent. Il traduit un patrimoine cognitif.	Le territoire est une source d'avantages compétitifs.	Le territoire est une structure institutionnelle.

En effet, au niveau du district industriel, on insiste sur l'importance de la communauté localisée dans le territoire avec son système de valeurs, son réseau de relations, son savoir-faire, sa solidarité et son esprit de famille qui garantissent aux entreprises du district leur performance et leur flexibilité. On parle d'une osmose parfaite entre communauté locale et entreprises. Dans le milieu innovateur, l'accent

est mis sur le territoire comme source d'innovation et d'apprentissage. Avec le concept de cluster, on insiste sur l'importance de la concurrence et l'avantage concurrentiel. Dans le système régional d'innovation on insiste sur le savoir et l'innovation produits et assurés par les universités, les centres de R&D, les agences de transfert de technologies, sur une culture favorable à l'innovation et la coopération entre les acteurs.

Malgré ces spécificités, ces concepts ont principalement trois points en commun (Tableau 8). Premièrement, ils soulignent l'existence d'un capital social qui favorise les échanges entre les différents acteurs (Même si l'aspect social n'est pas explicite dans les travaux sur les clusters). Deuxièmement, ces travaux considèrent que l'innovation peut posséder une dimension territoriale forte et que les entreprises ont intérêt à se regrouper dans l'espace (Massard, Torre et Crevoisier, 2004). Troisièmement, tous ces concepts s'inscrivent dans une perspective qui voit le territoire comme une source d'avantages concurrentiels qui permettent aux entreprises d'être plus compétitives.

Tableau 8. Les principaux points de divergence et de convergence entre les systèmes locaux d'innovation

	District	Milieu innovateur	Cluster	Système régional d'innovation
Points de divergence	Le territoire et la communauté locale jouent un rôle primordial dans le succès des entreprises du district.	Le territoire est la principale source d'innovation et d'apprentissage.	Il existe une relation forte entre la localisation et l'avantage concurrentiel.	Le savoir et l'innovation jouent un rôle important.
Points de convergence	<ul style="list-style-type: none"> • L'existence d'un capital social qui favorise les échanges entre les différents acteurs; • L'innovation peut posséder une dimension territoriale forte et les entreprises ont intérêt à se regrouper dans l'espace; • Le territoire est une source d'avantages concurrentiels qui permettent aux entreprises d'être plus compétitives. 			

Après avoir présenté les points de divergence et de convergence de ces concepts, le choix d'un concept-cadre s'impose. En nous basant sur les deux hypothèses à la base des travaux de l'école évolutionniste de l'innovation, qui à leur tour ont considérablement influencé les travaux sur les systèmes d'innovation, nous avons choisi le concept de système régional d'innovation comme concept-cadre pour notre recherche. Cependant, ce choix n'exclut pas les autres concepts et ne met pas en doute la qualité des travaux de recherche qui les ont utilisés. Le concept de système régional d'innovation nous paraît comme le plus global et approprié pour être utilisé à l'échelle métropolitaine. Également, il nous paraît le plus approprié pour répondre aux caractéristiques théorique et empirique de notre recherche, et ce, pour plusieurs raisons.

Les travaux sur les systèmes régionaux d'innovation insistent sur le fait que les interactions entre les acteurs ne passent pas uniquement par l'intermédiaire du marché, mais peuvent aussi être inscrites dans des routines d'apprentissage et des conventions sociales, résultantes elles-mêmes du contexte institutionnel (Hussler, 2004). Pour Bellet (1995), l'émergence d'un système régional d'innovation ne peut se réaliser que si les acteurs parviennent à faire coïncider la proximité relationnelle avec la proximité géographique. Le territoire produit ainsi les conditions et les ressources nécessaires à l'innovation, qui constituent, également, la source de leur développement et de leur essor (Gertler et Wolfe, 2004).

Dans la même perspective, il a été reconnu que le niveau régional est l'échelle la plus appropriée pour établir des modalités de gouvernance susceptibles de faciliter et d'encourager la transition vers de nouvelles pratiques d'activités économiques fondées sur l'innovation et le savoir (Aheim et Isaken, 2002; Doloreux *et al.*, à paraître). Nous jugeons que, comparativement aux autres concepts, le concept de système régional d'innovation est facile à appliquer sur un espace, puisque son unité géographique est la région. Cependant, certains auteurs (Amable, 2001; Doloreux et Prato, 2005; Niosi, 2005) ont souligné que les recherches sur les systèmes régionaux

d'innovation souffrent de certaines lacunes notamment concernant la définition de manière précise du cadre territorial d'analyse. Simultanément, définir la région se présente comme une tâche assez difficile, qui fait débat entre plusieurs disciplines. Sans rentrer dans ce débat, la notion de région peut avoir deux connotations (Doloreux et Dionne, 2007). Premièrement, la région peut se définir par ses caractéristiques culturelles comme un territoire doté d'une identité et d'une culture spécifiques (Proulx, 1994). Deuxièmement, elle peut se définir comme une entité géographique délimitée par une juridiction politique et administrative déterminée (Doloreux, 2002). Pour Cooke (2001b), la région combine ces deux dimensions, culturelle et politique, et se définit ainsi comme :

A meso-level political unit set between the national or federal and local levels of government that might have some cultural or historical homogeneity but which at least had some statutory powers to intervene and support economic development, particularly innovation. (Cooke, 2001b: 953)

Dans notre recherche, le cadre géographique d'analyse est la région métropolitaine de Montréal, laquelle est délimitée par une juridiction politique et administrative déterminée, la Communauté métropolitaine de Montréal, en même temps est un territoire doté d'une identité et d'une culture spécifique.

Conclusion

À travers une lecture de l'évolution du système capitaliste durant le vingtième siècle, nous avons vu que la conception de l'espace a évolué. Nous avons ainsi souligné trois conceptions différentes dans trois périodes: la conception classique et néoclassique, la conception keynéso-fordiste et la conception postfordiste. L'approche néoclassique ignore globalement l'espace. Il est défini comme un contenant homogène et vide. Dans le modèle fordiste, la conception de l'espace était

fortement définie par le modèle d'organisation de la production, basée sur la grande entreprise et l'intervention de l'État, notamment après l'adoption de l'approche keynésienne. Dans cette perspective, les politiques de développement régional fordistes étaient d'inspiration keynésienne et définies à l'échelle de l'État national, sans égard aux particularités locales et aux besoins des acteurs locaux. Sur le plan de la production industrielle, ce modèle favorisait la grande entreprise, intégrée et indépendante de son environnement social. Ces entreprises accordaient peu d'importance à la spécificité des lieux et des territoires d'implantation. Elles localisaient géographiquement leurs différentes fonctions à l'échelle de l'espace national, dans une optique fonctionnelle dans le but de diminuer les coûts.

Cependant, le modèle fordiste traverse une crise depuis le début des années 1970, crise qui remet en question notamment sa conception de l'espace. Désormais, le territoire est considéré comme un espace d'interaction et de coordination et un facteur important pour la compétitivité des entreprises. Cependant, au sein d'un territoire, on trouve plusieurs types d'acteurs dont la diversité est susceptible de créer des tensions. Cela commande des modalités de coordination entre ces acteurs : la gouvernance territoriale (Zimmermann, 2005). Nous avons montré que la valorisation du territoire a fait émerger de nouvelles conceptions du développement économique et régional et par conséquent de nouvelles modalités de gouvernance. Le modèle keynéso-fordiste se caractérisait par une gouvernance hiérarchique qui renvoie à deux types d'hiérarchies : l'État et la grande entreprise. Cependant, dans les approches postfordistes on trouve plusieurs modalités de gouvernance, qui convergent cependant sur un point important, valorisation du rôle des acteurs locaux, ce qui donne lieu à des modalités de gouvernance plutôt participatives.

La revalorisation du territoire nous a amené aussi à revoir son rôle dans le processus d'innovation. On est passé d'un modèle linéaire, le résultat d'efforts isolés de la part d'acteurs individuels et rationnels, à un modèle interactif où l'innovation

est un processus doublement encadré dans la société et le territoire. Nous avons aussi analysé le rôle du secteur dans le processus d'innovation.

Le regain d'intérêt pour le territoire et son rôle dans le processus d'innovation s'est d'abord manifesté par un renouveau des travaux sur les systèmes locaux d'innovation : district, milieu innovateur, cluster, système régional d'innovation, etc. Ces travaux ont trois points en commun. Premièrement, ils soulignent l'existence d'un capital social qui favorise la collaboration entre les différents acteurs. Deuxièmement, ils considèrent que l'innovation peut posséder une dimension territoriale forte et que les entreprises ont intérêt à profiter des avantages de la proximité. Troisièmement, ces concepts s'inscrivent dans une perspective qui voit le territoire comme une source d'avantages concurrentiels pour les entreprises.

Comme plusieurs métropoles nord-américaines, Montréal a intégré le concept de système local d'innovation dans sa stratégie de développement. Ainsi, dans son plan de développement économique, la Communauté métropolitaine Montréal (CMM) a opté pour une stratégie de compétitivité axée sur le dynamisme des grappes innovantes, comme la grappe de l'aéronautique. Les principales recherches sur l'industrie aéronautique ont montré que c'est une industrie qui a un ancrage local très important. C'est aussi une industrie qui requiert un très haut niveau de compétence technologique et où le recours à l'innovation est primordial.

Ainsi, la question principale qui oriente notre recherche consiste à savoir si le territoire a un rôle dans la structuration du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal ou si se sont plutôt des facteurs globaux et/ou sectoriels qui jouent dans son développement. Pour le faire, nous commencerons par présenter notre cadre théorique.

CHAPITRE II CADRE THÉORIQUE

Notre objectif de recherche consiste à analyser le rôle du territoire dans la structuration du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal. Rappelons que l'analyse évolutionniste voit l'innovation comme un processus d'apprentissage reposant sur des interactions entre divers acteurs (Tremblay, 2007). De ce fait, l'analyse évolutionniste met l'accent sur l'importance des ressources internes et externes pour soutenir l'innovation. Ces ressources sont mobilisées par différents types d'acteurs: acteurs gouvernementaux, universités, centres de R&D, écoles, etc. Leur présence et surtout leurs interactions sont donc essentielles pour rendre dynamique un système régional d'innovation. Ce système est ainsi sensible au contexte social et territorial dans lequel il s'inscrit, et là c'est l'idée de base qui guide notre cadre théorique et notre recherche en général.

Dans ce chapitre, nous nous penchons dans un premier temps sur ce que nous entendons par système régional d'innovation. Par la suite nous dégageons et définissons quatre concepts opératoires qui orienteront notre analyse, à savoir ceux de système d'acteurs, proximité, gouvernance et capital social. Ces concepts se déclinent en un ensemble d'éléments qui nous aideront à analyser nos données.

2.1 Le concept cadre : le système régional d'innovation

Comme nous l'avons vu dans le chapitre I, le concept de système d'innovation a été développé dans les années 1980 et a été appliqué par la suite à différentes échelles. L'idée sous-jacente était que les variables explicatives de l'innovation diffèrent selon les échelles. On parle ainsi de système national, régional ou même sectoriel d'innovation (Tableau 9). L'approche en termes de système d'innovation est importante puisqu'elle permet l'abandon de la conception de l'innovation comme un processus de décision indépendant de l'environnement de l'entreprise au profit d'une conception d'acteurs insérés dans différents réseaux (Amable, 2003; Tremblay, 2007). Ceci permet d'intégrer l'innovation dans l'économie et la société.

Tableau 9. Les différentes déclinaisons des systèmes d'innovation

	Système national d'innovation	Système régional d'innovation	Système sectoriel d'innovation
Principales recherches²²	Lundvall (1992) Fischer (2000)	Cooke (1992) Wolfe et Gertler (2001) Doloreux (2003)	Breschi et Malerba (1997) Malerba (1999; 2002)
Définition	Les composantes et les relations qui entrent mutuellement en jeu dans la production, la diffusion et l'utilisation de nouvelles connaissances.	Un ensemble d'entreprises, d'organismes intermédiaires et d'acteurs gouvernementaux, qui interagissent et coopèrent pour produire et diffuser l'innovation à l'échelle d'une région donnée.	Un ensemble de produits nouveaux et établis destinés à des usages spécifiques et un ensemble d'agents dont les interactions marchandes et non marchandes créent, produisent ou vendent ces produits.

²² Cette liste de recherches n'est pas exhaustive. Nous avons choisi seulement quelques recherches qui ont traité de ces concepts.

Lundvall (1992) parle de système national d'innovation, qu'il définit comme les composantes et les relations interactives qui entrent mutuellement en jeu dans la production, la diffusion et l'utilisation de nouvelles connaissances. L'OCDE (1994: 3) utilise aussi le terme système national d'innovation et le définit comme un :

... système interactif d'entreprises privées et publiques (grandes ou petites), d'universités et d'organismes gouvernementaux en interaction axés sur la production scientifique et technologique sur un territoire national. L'interaction de ces unités peut être d'ordre technique, commercial, juridique, social et financier, du moment que le but de celle-ci soit de développer, de protéger, de financer ou de réglementer de nouvelles activités de science et de technologie.

Fischer (2000: 200) parle également de système national d'innovation, qui représente selon lui «... a set of actors or entities such as firms, other organisations and institutions that interact in the generation, use and diffusion of new- and economically useful knowledge in the production process.»

Appliqué d'abord à l'échelle nationale, ce concept a été appliqué par la suite aux problèmes liés au développement régional, notamment avec les travaux de Cooke (1992). Il en est ressorti le concept de système régional d'innovation. Cooke, Uranga et Etxebarria (1998 : 1581) le définissent comme un système dans lequel les entreprises et les organisations, intégrées dans un milieu institutionnel, sont engagées dans des interactions d'échange de connaissances. Wolfe et Gertler (2001) le définissent comme un ensemble d'institutions qui interagissent pour introduire et diffuser des innovations technologiques à l'échelle de la région. Selon Doloreux et Dionne (2007 : 11), il s'agit de :

... concentrations spatiales d'entreprises et d'organisations publiques et semi-publiques (universités, instituts de recherche, agences de transfert et liaison technologique, associations d'affaire, organismes gouvernementaux, etc.) qui produisent de l'innovation sur la base d'interactions et d'apprentissage collectif au travers de pratiques institutionnelles communes.

Une synthèse de ces différentes définitions nous amène à adopter la définition suivante : un système régional d'innovation est un ensemble d'entreprises, d'organismes intermédiaires (universités, associations, institution de formation, etc.) et d'acteurs gouvernementaux, qui interagissent et coopèrent pour produire et diffuser l'innovation à l'échelle d'une région donnée.

Dans un système régional d'innovation, le territoire est un support qui se manifeste premièrement comme un espace géographique façonné par un ensemble d'acteurs. Un système régional d'innovation comme on vient de le définir est un ensemble d'acteurs qui interagissent et coopèrent pour produire et diffuser les connaissances et l'innovation à l'échelle d'une région donnée. Ceci fait référence ainsi au système d'acteurs, à la gouvernance, à la proximité et au capital social. Ainsi, ces concepts se retrouvent au croisement du territoire et du système régional d'innovation.

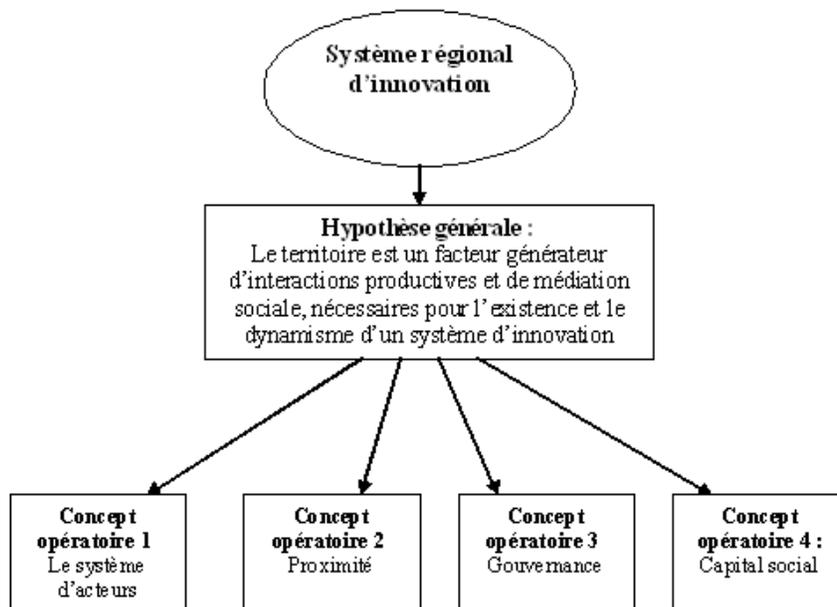
2.2 Les concepts opératoires

Dans les travaux de l'école évolutionniste, l'innovation est définie comme un processus interactif et social entre des acteurs. Les travaux sur les systèmes régionaux d'innovation insistent sur les acteurs qui entretiennent des relations de proximité. D'où la nécessité d'aborder le concept de proximité. L'articulation des différentes formes de proximité suppose une gouvernance locale susceptible de résoudre les conflits qui peuvent se manifester entre ces acteurs aux logiques plurielles. Ainsi, l'étude de la gouvernance du système s'impose. Elle suppose aussi une proximité relationnelle entre les acteurs d'où l'importance d'étudier le rôle du capital social dans la structuration des systèmes régionaux d'innovation.

Rappelons ici que notre hypothèse principale soutient que le territoire est un facteur générateur d'interactions productives et de médiation sociale et que ces

éléments sont nécessaires pour l'existence et le dynamisme d'un système d'innovation. Cette hypothèse nous amène à nous concentrer sur quatre concepts opératoires : le système d'acteur, la proximité, la gouvernance et le capital social (Figure 2). Précisons ici que l'originalité de notre hypothèse découle de sa capacité de faire appel à des écoles de recherches variées pour conceptualiser notre cadre théorique. Notre hypothèse fait ainsi appel aux travaux français autour de la notion de proximité et aux travaux des institutionnalistes anglo-saxons autour de la notion de gouvernance.

Figure 2. Du système régional d'innovation aux concepts opératoires



2.2.1 Le système régional d'innovation et les sphères d'action

Dans les travaux récents en géographie économique et plus précisément ceux sur les systèmes locaux d'innovation, l'acteur apparaît comme l'élément de base de la construction des territoires. Pour Moine (2006), le territoire est composé de l'interaction de deux sous-systèmes : celui de l'espace géographique et celui du système social qui est formé par les acteurs. C'est cette interaction entre l'espace et la société qui façonne le territoire. En s'appropriant un espace, les acteurs par leurs actions et interactions le territorialisent (Raffestin, 1980), mettant en œuvre un système d'acteurs en interaction afin de trouver des solutions aux différents problèmes qui se posent à eux (Moine, 2006). L'action collective de ces acteurs est une action organisée et construite, en relation avec les caractéristiques sociales et culturelles du territoire (Crozier et Friedberg, 1977).

Ainsi, un système régional d'innovation se définit principalement par les acteurs qui le composent et leurs interactions. Le système régional d'innovation peut représenter un ensemble au sein duquel chaque acteur se reconnaît et peut avoir un sentiment d'appartenance partagé avec les autres acteurs (Raud, 2000) et c'est ce qui donne au système régional d'innovation sa composante systémique. Les interactions entre les acteurs leur permettent, entre autres, d'acquérir ou d'échanger des ressources (savoir-faire, compétences, capital, etc.) nécessaires à l'innovation (Mothe et Quélin, 2001).

Dans cette perspective, le système régional d'innovation doit être vu comme un ensemble d'acteurs en interaction, qui par leurs différentes actions, influencent l'innovation. Nous soutenons ici le point de vue de Pittaway *et al.* (2004) qui ont montré que la diversité des acteurs est importante pour le processus d'innovation puisqu'elle permet l'intégration de différentes bases de connaissances, comportements et modes de pensée.

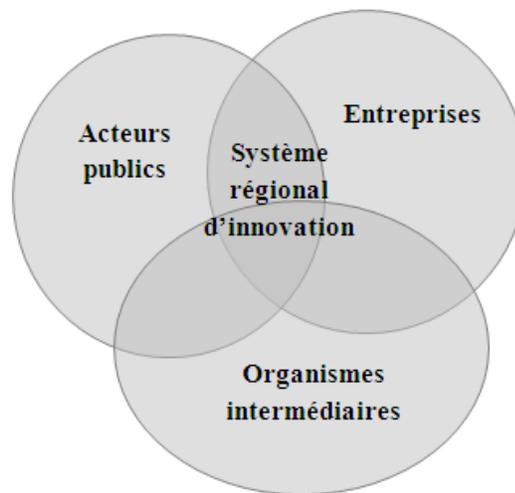
Cependant, devant la grande diversité des acteurs qui composent un système régional d'innovation, un exercice de définition et de classification s'impose. En se basant sur les recherches sur les systèmes d'innovation, un acteur se définit principalement par rapport à son rôle dans le processus d'innovation. Cependant, parmi les problèmes qui se posent dans les approches en termes de systèmes d'innovation, Amable (2001) souligne la difficulté à déterminer les acteurs à prendre en compte dans la définition du système d'innovation. Dans cette perspective, Lundvall (1992) distingue deux conceptions différentes des systèmes d'innovation. La première conception, notamment celle de Nelson (1993) et Nelson et Rosenberg (1993), de nature étroite, prend en considération juste les acteurs qui font partie des domaines de la science, de la recherche et de la technologie. Ainsi, selon cette conception un système d'innovation inclut toutes les institutions scientifiques et technologiques qui peuvent influencer la capacité d'innovation des entreprises (Nelson et Rosenberg, 1993). L'avantage de cette restriction est un gain de précision dans l'analyse.

Cette conception ignore le rôle des acteurs socioéconomiques et le rôle des organismes intermédiaires dans le dynamisme d'un système d'innovation. Ceci nous amène à privilégier une conception de nature plus inclusive et étendue qui prend en compte des influences qui ne sont pas strictement du domaine de la science et de la technologie (Amable, 2001). Ainsi, pour Lundvall (1992), les acteurs du système d'innovation se sont les acteurs économiques et les acteurs institutionnels (les organisations et les institutions de R&D) qui participent au processus d'innovation. Dans la même perspective, Edquist (1997) propose d'inclure aussi les acteurs sociaux et politiques qui peuvent influencer le processus d'innovation.

La conception qui nous semble la plus complète et qui s'avère la plus pertinente pour notre étude est celle de Soulage (1994) et ce, pour plusieurs raisons. Premièrement, Soulage (1994) reconnaît le rôle important joué par les organismes intermédiaires et y consacre une classe à part entière dans sa classification.

Deuxièmement, cette classification nous paraît la plus inclusive puisqu'elle prend en considération les principaux acteurs qui œuvrent dans un système régional d'innovation et les classe dans trois sphères : entreprises, acteurs publics ou institutionnels et finalement, les organismes intermédiaires. Ainsi, nous classifions les acteurs du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal en trois sphères : acteurs publics, entreprises et organismes intermédiaires (Figure 3).

Figure 3. Les trois sphères d'acteurs dans un système régional d'innovation



La première sphère est celle des acteurs publics qui inclut les instances gouvernementales: ministères, agences gouvernementales, etc. aux échelles locale, régionale, métropolitaine, provinciale et nationale²³.

La deuxième sphère est celle des entreprises. Les entreprises constituent le cœur et le « rouage majeur » (Soulage, 1994) du système régional d'innovation. Dans notre recherche cette sphère inclut les entreprises qui œuvrent dans le secteur de l'aéronautique dans la région de Montréal.

²³ Mais qui ont une présence à l'échelle régionale, exemple le bureau régional d'un ministère fédéral tel que Industrie Canada qui a des bureaux régionaux à Montréal.

La troisième sphère concerne les organismes intermédiaires. Pour Soulage (1994 : 226), les organismes intermédiaires regroupent: « ... l'ensemble des lieux qui permettent soit la rencontre des entreprises entre elles, soient l'interface avec des systèmes extérieurs. ». Pour se référer à ce type d'organismes, Malerba (2002) utilise plutôt le terme organisation non marchande, qui inclut les universités, les institutions financières, les agences gouvernementales, etc. Jacob et Ouellet (2003) pour leur part, parlent d'intermédiation de développement, qui renvoie aux fonctions d'intermédiation économique : partage de l'information et des connaissances, mise en réseau d'entreprises, services divers, etc. Parlant spécifiquement du processus d'innovation, Howell (2006: 720) pour sa part définit un organisme intermédiaire comme étant :

An organization or body that acts as an agent or broker in any aspect of the innovation process between two or more parties. Such intermediary activities include: helping to provide information about potential collaborators; brokering a transaction between two or more parties; acting as a mediator, or go-between, bodies or organizations that are already collaborating; and helping find advice, funding and support for the innovation outcomes of such collaborations.

On peut synthétiser ces points de vue en disant que le terme organisme intermédiaire inclut les acteurs qui, outre les acteurs publics et les entreprises, interviennent de manière directe ou indirecte dans le système régional d'innovation. Cette sphère inclut, ainsi, les institutions de formation, notamment les universités (Doutriaux, 2003), les organismes producteurs de connaissances tels que les centres de R&D et les centres de transfert de technologies (Leydesdorff et Etzkowitz, 2000), les associations industrielles (Saxenian, 1992; Dalziel, 2006) et les organismes qui ont des missions de développement économique (Jacob et Ouellet, 2003; Howell, 2006).

L'action collective de ces différents acteurs est au cœur des dynamiques territoriales des systèmes régionaux d'innovation et c'est l'analyse du système

d'acteurs qui permet de mettre en évidence ces dynamiques. L'action structurante du territoire est, ainsi, mesurable à travers les actions de ses acteurs. Il est important de voir et d'analyser surtout la nature de leurs interrelations. La majorité des recherches effectuées sur les systèmes locaux d'innovation s'entendent sur une caractéristique principale commune qui est la collaboration et les relations de partenariat entre les acteurs de ces systèmes qui remplacent les relations de confrontation qui ont marqué l'époque fordiste. Après avoir défini les acteurs qui composent notre système régional d'innovation là, on passe pour voir les autres concepts opératoires.

2.2.2 La proximité

Notre deuxième concept opératoire est le concept de proximité. Selon les recherches sur le système régional d'innovation, l'innovation est un processus fondé sur des relations de proximité (Maskell et Malmberg, 1999). La distance entre les acteurs influence l'échange d'information et de savoirs entre eux et influence par conséquent l'innovation. Cependant, ce concept est polysémique. « Il en va de ce concept comme de nombreux autres, eu égard au fait qu'un concept est toujours spécifique à la problématique théorique qui en sous-tend l'élaboration théorique et l'usage. » (Kirat et Lung, 1995: 210). Il en résulte un grand nombre de définitions, développées dans différentes disciplines (sociologie, économie régionale, économie industrielle, géographie, etc.).

Gilly et Wallet (2001) identifient par exemple trois types : géographique, institutionnelle et organisationnelle. Quant à Tremblay *et al.* (2003), ils distinguent quatre types : physique, organisationnelle, technologique et institutionnelle. Boschma (2004) pour sa part propose cinq types de proximité : cognitive, organisationnelle, sociale, institutionnelle et géographique. Afin de définir la proximité, on part souvent d'une première distinction : proximité physique versus proximité non physique.

2.2.2.1 La proximité physique

Dans la littérature, il y a un débat sur la notion à utiliser : proximité physique ou proximité géographique. Pour Kechidi et Talbot (2006), la notion de proximité physique repose sur une conception naturelle de l'espace. Elle est définie principalement par les contraintes naturelles (Kirat et Lung, 1995; Gilly et Pecqueur, 2000). Elle fait principalement référence à la distance métrique qui sépare deux points (Houé, 2006), ou qui sépare les acteurs (Rallet et Torre, 2004). Pour mesurer la proximité physique, on peut se baser sur un seuil en termes de distance en dessous duquel on n'est pas proche (Bouba-Olga et Grossetti, 2008).

Quant à la proximité géographique, elle se base sur une conception de l'espace comme « ... un espace physique, construit, travaillé, modelé, partagé par les hommes. (...) Les espaces construits sont des transformations de l'espace physique préexistant, conservant comme fondement le cadre matériel des interactions et des échanges » (Grossetti, 1997, p. 3). Elle rend compte de « (...) la localisation des interactions dans un espace-plan déterminé. Cette proximité n'est pas "naturelle", ni strictement spatiale, ni purement "physique", dans la mesure où elle est aussi construite dans des interactions sociales. » (Bellet et Kirat, 1998, p. 31). Cependant, la définition de la proximité géographique est doublement relative (Torre et Filippi, 2005), relative, car la distance est déterminée par le temps et les moyens de communication. Relative aussi car la distance qui sépare des individus, des organisations ou des villes est aussi une représentation, un jugement conduisant à se situer « près de » ou « loin de » (Talbot, 2008). Cependant, dans la littérature, la notion de proximité géographique a été souvent utilisée comme synonyme à la proximité physique et faisant surtout référence à la distance physique. Or, nous percevons dans notre recherche la géographie comme la science qui médiatise le rapport de la société à l'espace. Ainsi, la géographie est un ensemble de forces complexes: physique, sociales, politiques, économiques et non une simple dimension

physique. À cet égard, nous avons préféré utiliser le terme proximité physique plutôt que proximité géographique. Dans le cas spécifique de notre recherche, la proximité physique concerne l'appartenance et la localisation dans la même région à savoir, dans notre cas la région métropolitaine de Montréal.

Cependant, la proximité peut être mesurée selon d'autres dimensions: sociale, culturelle ou institutionnelle. On peut être proche physiquement, mais loin au niveau social et culturel. D'où l'importance donnée par les recherches à la proximité non physique.

2.2.2.2 La proximité relationnelle

La proximité non-physique se présente sous diverses formes, que les chercheurs du groupe « Dynamiques de proximités » regroupent sous le terme «proximité organisée ». Pour Rallet et Torre (2004), la proximité organisée concerne principalement l'interaction entre les différents acteurs. Elle est, principalement, d'essence relationnelle. Ainsi, dans notre recherche nous avons choisi la notion de proximité relationnelle pour désigner de manière générale toutes les formes de proximités non physiques. La proximité relationnelle se définit de manière générale par le fait que les relations économiques entre acteurs sont insérées dans des relations sociales (Lévy, 2005).

La première forme de proximité relationnelle est la proximité organisationnelle. Elle traduit le fait que les entreprises et les organisations dans leur dimension collective partagent les mêmes modes de produire, de communiquer et d'innover (Kirat et Lung, 1995; Tremblay *et al.*, 2003). Rallet et Torre (2001 : 154) la définissent comme « ... la capacité qu'ont les agents de se coordonner en raison des règles de comportement, formelles ou informelles, qu'ils acquièrent en raison de leur appartenance à une [même] organisation. » Kirat et Lung (1995) associent davantage cette forme de proximité aux liens institutionnels en raison de l'adhésion des acteurs à

un espace commun de règles et de références. Ils considèrent alors que la proximité organisationnelle lie les acteurs participants à une activité dans le cadre d'une structure particulière (Gallaud, 2005).

La deuxième forme est la proximité technologique. Elle traduit le fait que les organisations disposent de savoir-faire spécifiques qui contribuent à donner à la notion de technologie une dimension de savoir collectif (Kirat et Lung, 1995; Tremblay *et al.*, 2003).

La troisième forme est la proximité culturelle ou institutionnelle. Elle postule l'adhésion des acteurs à des valeurs communes, des contraintes formelles et informelles, des représentations et des règles partagées (Kirat et Lung, 1995; Tremblay *et al.*, 2003). « Les rapports de proximité incorporent donc une dimension institutionnelle fondamentale. » (Kirat et Lung, 1995: 212). La proximité relationnelle est donc organisationnelle, institutionnelle et technologique. Elle fait principalement référence aux relations entre les acteurs.

Dans notre recherche, nous mobilisons ainsi une approche bidimensionnelle de la proximité : physique et relationnelle (Tableau 10). La proximité physique fait référence à la distance physique qui sépare les acteurs (Rallet et Torre, 2004). La proximité relationnelle fait principalement référence aux relations entre les acteurs. Nous insisterons sur l'importance de transformer la proximité physique en proximité relationnelle, ce en quoi consiste le travail des organismes intermédiaires. Ceci fait référence à la gouvernance.

Tableau 10. De la proximité aux éléments d'analyse

Proximité	Proximité physique	Proximité relationnelle
Éléments d'analyse	Distance physique qui sépare les acteurs	Relations entre les acteurs

2.2.3 La gouvernance

Notre troisième concept est la gouvernance. En effet, la transformation d'une proximité physique en une proximité relationnelle, une condition de base pour l'émergence et le développement d'un système régional d'innovation, suppose une gouvernance locale susceptible d'assurer la résolution des conflits résultants de la réunion d'acteurs qui répondent à des logiques plurielles (Lévesque, 2008) et d'assurer ainsi la stabilité du système (McGuire et Agranoff, 2007). La performance d'un système régional d'innovation ne peut résulter d'un processus de coordination spontané (Bocquet et Mothe, 2009). Elle est liée aux fondements institutionnels du développement des systèmes régionaux d'innovation (Braczyk, Cooke et Heindebreich, 1998), qui en assurent la stabilité, la compétitivité et l'existence même (Alberti, 2001).

Notons au départ qu'il y a une multitude de définitions du concept de gouvernance, et qu'aucune n'est propre aux systèmes régionaux d'innovation. Campbell, Hollingsworth et Lindberg (1991) définissent la gouvernance comme l'ensemble des arrangements institutionnels et des règles qui régulent et coordonnent les transactions au sein et entre les organisations. Pour Gilly, Leroux et Wallet (2004), il s'agit plutôt du processus d'articulation dynamique de l'ensemble des pratiques et des dispositifs institutionnels entre des acteurs géographiquement proches en vue de résoudre un problème productif ou de réaliser un projet de développement. Afin d'utiliser la gouvernance dans le cadre du système régional d'innovation, nous nous appuyons principalement sur la notion de gouvernance locale.

La gouvernance locale est définie comme le processus institutionnel-organisationnel de construction d'une mise en compatibilité de différents modes de coordination entre acteurs localisés dans un espace (Gilly et Wallet, 2001). À ce propos, pour Courlet (1994 : 26), la gouvernance renvoie à :

... des formes intermédiaires de régulation, ni marchande, ni étatique, qui articulent intérêts privés et bien public, aspects économiques et sociaux, et qui rendent compatibles efficacité et équité. Dans ces formes de gouvernance interviennent fréquemment les institutions et notamment les institutions publiques locales.

Pour Gilly et Perrat (2003 : 5) :

La gouvernance locale se concrétise par la construction de compromis locaux entre acteurs (aussi bien privés que publics) et se caractérise par le degré d'articulation et de cohésion des différentes proximités institutionnelles qui spécifient le territoire, qu'il s'agisse du rapport salarial, de l'affrontement entre capitaux individuels, des relations acteurs privés/acteurs publics...

Le Galès (1995 : 90) pour sa part, définit la gouvernance locale en termes de deux aspects :

... d'une part, en termes de capacité à intégrer, à donner forme aux intérêts locaux, aux organisations, groupes sociaux et d'autre part, en termes de capacité à les représenter à l'extérieur, à développer des stratégies plus ou moins unifiées en relation avec le marché, l'État, les autres villes et autres niveaux de gouvernements.

Elhinger, Perret et Chabaud (2007 : 158) définissent la gouvernance d'un système local d'innovation comme :

... une forme hybride de relations marchandes et non marchandes visant à adapter, coordonner et contrôler les échanges entre des entités autonomes et hétérogènes par des mécanismes de régulation complexes de nature transactionnelle et relationnelle, économique et sociale.

En synthèse, la notion de gouvernance que nous utilisons dans notre recherche se situe dans une perspective à la fois institutionnelle et territoriale. Nous adoptons la définition de Colletis, Gilly et Pecqueur (2002), pour qui la gouvernance fait référence à « L'ensemble des arrangements institutionnels et des modes de

régulations entre les acteurs et dont l'objectif consiste à rechercher du consensus et dynamiser les relations entre les différents acteurs.» Ce choix s'explique principalement par la nature de notre question de recherche et la définition que nous avons donnée au système régional d'innovation comme un ensemble d'entreprises, d'organismes intermédiaires et d'acteurs gouvernementaux, qui interagissent et coopèrent pour produire et diffuser l'innovation. La réunion de ces acteurs aux logiques plurielles peut causer des conflits d'où l'importance d'une gouvernance basée sur des arrangements institutionnels et des modes de régulations afin de chercher le consensus et dynamiser les relations entre ces acteurs. Un survol des recherches sur la gouvernance nous révèle premièrement l'importance des notions de pouvoir et de partage du pouvoir (Thiveaud, 1994; Gilly et Leroux, 2004) et deuxièmement le mode de la gouvernance (Tableau 11).

Tableau 11. De la gouvernance aux indicateurs

Concept opératoire	Éléments d'analyse	Indicateurs
Gouvernance	Pouvoir	Légitimité
	Mode	Prise de décision

2.2.3.1 Le pouvoir

La question du pouvoir est au cœur des réflexions qui alimentent les débats sur la notion de gouvernance. Pour Plante (2002), la gouvernance est conçue en termes de modalités de partage du pouvoir. En fait, les acteurs partagent un espace social composé d'institutions dont l'adoption, qui résulte autant de la volonté de l'individu que des rapports de pouvoir existants (Talbot, 2005), conduit à formation d'un système régional d'innovation et constitue la base de la gouvernance.

À l'origine le terme de pouvoir vient du latin *potestas* qui signifie aptitude ou capacité d'une personne ou d'une chose à affecter autrui. Pour Friedberg (1993), le pouvoir est défini comme : « La capacité d'un acteur à structurer des processus d'échange plus ou moins durables en sa faveur, en exploitant les contraintes et opportunités de la situation pour imposer les termes de l'échange favorables à ses intérêts. » La distribution du pouvoir dans un système régional d'innovation est toujours inégale. Les acteurs, en effet, ont une autonomie variable, certains d'entre eux exerçant des effets de domination sur les autres (Gilly et Leroux, 2004). Concrètement, un acteur A peut exercer une domination en créant et en imposant par exemple ses propres règles et objectifs à un autre acteur B (Talbot, 2005). Mais, ce pouvoir ne prend son sens que par le consentement tacite ou explicite de l'acteur B (Huisman et Ribes, 1994). Ce consentement donne la légitimité au pouvoir de l'acteur A. Cette légitimité concerne simultanément trois objets interconnectés. Premièrement, un pouvoir est reconnu comme légitime s'il est exercé par un ou des acteurs légitimes. Deuxièmement, le pouvoir doit s'exercer dans les limites de l'espace possible de coordination. Troisièmement, le pouvoir s'exerce pour atteindre un ensemble d'objectifs ou un projet (Reynaud, 1993; Talbot, 2005).

2.2.3.2 Le mode de gouvernance

Le processus de gouvernance est un processus de prise de décision qui implique plusieurs sphères décisionnelles. Nous avons choisi d'étudier la gouvernance des systèmes régionaux d'innovation à travers l'analyse des modes de prise de décision et donc du mode de la gouvernance. Il s'agit de se pencher sur les manières et les procédures que privilégient les acteurs en matière de prise de décision.

Cooke, Heydenreich et Braczyk (2004) distinguent, selon le mode de gouvernance, trois types de systèmes régionaux d'innovation: communautaire, réticulaire et dirigiste. Dans les systèmes de type communautaire, le processus de

transfert technologique est amorcé localement. Le niveau de spécialisation technique est faible. Les compétences disponibles en recherche sont très proches des besoins de la mise en marché. Le degré de coordination supra-locale est faible aussi à cause de la nature localisée et diffuse des facteurs à la base des processus innovateurs. Dans le système de type réticulaire, le transfert de technologies se fait à plusieurs niveaux, local, régional, national et international. Le financement provient d'ententes entre des banques, des agences gouvernementales et des firmes privées. Les entreprises peuvent facilement trouver des compétences disponibles qui répondent à leurs besoins, en ce qui concerne la recherche fondamentale et la recherche appliquée. Dans le système d'innovation dirigiste, le transfert de technologie est contrôlé fondamentalement par des institutions situées à l'extérieur de la région et au-dessus du niveau régional. Le processus d'innovation est amorcé par des politiques gouvernementales. Ce type de système est en général très spécialisé et le degré de coordination des acteurs très fort, car, dans ces cas, la coordination est assurée par l'État.

Zimmermann (2005) dans son analyse de la gouvernance territoriale, distingue quatre types de gouvernance en fonction du caractère, privé ou non, des objectifs et des modes d'appropriation des ressources par les acteurs. Dans le cadre de la gouvernance du type privée, ce sont les acteurs privés dominants qui impulsent et pilotent des dispositifs de coordination et de création de ressources dans un but d'appropriation privée. Le deuxième type c'est la gouvernance hybride, privée-collective où l'acteur clé est une institution formelle qui regroupe des opérateurs privés et impulse une coordination de leurs stratégies. Le troisième type est la gouvernance publique où les acteurs clés ce sont les institutions publiques. Le quatrième type c'est la gouvernance mixte. Pour Zimmerman (2005), dans la pratique, rares sont les situations pures. Ainsi, la gouvernance mixte est une association de ces différentes formes, mais avec une dominante.

Ainsi, après avoir présenté et défini notre troisième concept, à savoir la gouvernance, dans la sous-section suivante nous allons définir notre quatrième concept : le capital social.

2.2.4 Le capital social

Les recherches sur les systèmes régionaux d'innovation perçoivent l'innovation comme un processus social qui implique un ensemble d'acteurs qui interagissent et coopèrent. Ce sont ces interactions entre les différents acteurs qui constituent en soi l'effet système dans le processus d'innovation (Doloreux et Dionne, 2007). Pour interagir et coopérer, les acteurs ont besoin de partager des réseaux de relations et d'être reconnus, ce qui fait référence au concept de capital social.

Ce concept doit son développement principalement aux travaux de Bourdieu (1980; 1986), Coleman (1988; 1990), Putnam (1993; 1995) et Fukuyama (1997). Il fait l'objet de définitions variées. Bourdieu (1980: 2) le définit comme « ... l'ensemble des ressources actuelles ou potentielles qui sont liées à la possession d'un réseau durable de relations plus ou moins institutionnalisées d'interconnaissance. » Pour Bourdieu, le capital social est une ressource individuelle.

Pour Coleman (1988) le capital social est plutôt un bien collectif et public qui profite à l'ensemble de la communauté. Il désigne certains aspects des structures sociales qui facilitent certaines actions des individus qui appartiennent à ces structures.

Social capital is defined by its function. It is not a single entity, but a variety of different entities having two characteristics in common: They all consist of some aspect of a social structure, and they facilitate certain actions of individuals who are within the structure. Like other forms of capital, social

capital is productive, making possible the achievement of certain ends that in its absence would not be possible. (Coleman, 1988: 98)

En se basant sur les travaux de Coleman, Putnam (1993: 35-36) définit le capital social comme suit:

By analogy with notions of physical capital and human capital- tools and training that enhance individual productivity, “social capital” refers to features of social organisation, such as networks, norms, and trust that facilitate coordination and cooperation for mutual benefit. Social capital enhances the benefits of investment in physical and human capital.

Dans le même sens, pour Trigilia (2002 : 201) :

Les individus peuvent acquérir personnellement le capital physique et humain. Ils sont donc encouragés à investir leurs propres ressources pour accroître la disponibilité de ces formes de capital et profiter pleinement de leurs avantages. Ce n’est en revanche pas le cas pour le capital social, qui appartient à l’ensemble des personnes engagées dans les réseaux de relations. Il n’est pas divisible et ses avantages ne profitent pas à un individu, mais à tous ceux qui participent au réseau. Il s’agit en somme d’un bien collectif.

Le capital social renvoie donc aux ressources qui sont accessibles en raison de la participation à des réseaux de relations. Dans cette perspective, il se base principalement sur le réseau et la confiance (Landry, Amara et Lamari, 2001).

2.2.4.1 Le réseau

Les réseaux sont des éléments centraux du capital social (Le Bas, Picard et Suchecki, 1998). Pour Bourdieu (1980), le volume du capital social d’un acteur dépend de la taille du réseau de relations qu’il peut mobiliser. Pour Podolny et Page (1998), le réseau est un ensemble d’acteurs qui ont des relations d’échanges répétées et durables les uns avec les autres. Pour Josserand (2001 : 16), le terme réseau peut

donc à la fois désigner un mode d'organisation et un groupe d'entreprises qui coopèrent. À partir de ces différentes définitions, quatre éléments de base se dégagent : les liens, la communication, les nœuds et les flux.

Les réseaux sont avant tout « ... des liens entre des individus parfois isolés, mais le plus souvent membres d'entreprises, d'associations ou d'organismes privés, semi-privés ou publics, ces liens constituant des sources d'information de toute sorte. » (Julien, Lachance et Morin, 2004 : 182). Les recherches sociologiques (Granovetter, 1973; Krackhard, 1992) distinguent les réseaux à liens forts, basés sur des rencontres fréquentes et des échanges approfondis, et ceux à liens faibles, qui font référence à des contacts brefs et occasionnels. Les liens forts offrent un niveau de connaissance et de confiance réciproque élevé. Les liens faibles sont constitués de personnes rencontrées sporadiquement ou une seule fois (Julien, Lachance et Morin, 2004). Les liens faibles permettent d'atteindre un plus grand nombre de personnes ce qui élargit le réseau (Doloreux et Mélançon, 2007). Les réseaux émergent lorsque les acteurs développent des moyens de communication et d'interactivité fiables et efficaces (Amara, Landry et Lamari, 2003).

Qui parle de réseau parle aussi des nœuds. Dans l'approche contractuelle des organisations, l'entreprise est considérée comme un nœud de relations avec les autres membres des réseaux dans lesquels elle s'insère (Capiez, 2007). Poulin, Montreuil et Gauvin (1994) définissent un réseau d'entreprises comme un réseau où les nœuds (différents membres ou partenaires) sont des entreprises qui collaborent et partagent des ressources afin de créer une synergie qui leur permet de hausser leur compétitivité et de réaliser des projets en commun. Dans le même sens, pour Castells (1998) un réseau est un ensemble de nœuds interconnectés. L'objectif de faire partie de divers réseaux c'est d'acquérir des ressources et bénéficier des flux d'informations. Lorsqu'ils sont dynamiques, les réseaux constituent le moyen privilégié pour favoriser la circulation d'informations sur un territoire :

Les réseaux permettent des transferts d'information de marché (entre acheteurs et offreurs, entre fournisseurs et utilisateurs, etc.) ou hors marché, comme le développement d'idées nouvelles par l'examen de différentes possibilités ou par des opportunités reconnues par le réseau. Ils tendent ainsi à favoriser la saisie de toutes sortes d'occasions d'affaires. Lorsque l'information échangée est particulièrement abondante, elle permet d'accélérer l'innovation dans le milieu. (Julien, 1996: 223)

Le réseau comprend donc les liens, la communication, les nœuds et les flux. C'est l'articulation de ces quatre éléments qui assure l'efficacité et la performance du réseau (Poulin, Montreuil et Gauvin, 1994). En plus des réseaux, la confiance constitue une deuxième composante du capital social

2.2.4.2 La confiance

Fukuyama (1997) et Coleman (1988) associent systématiquement le capital social à la confiance et à la réciprocité. La confiance a surtout été étudiée par la théorie des coûts de transaction. Selon cette théorie, la confiance permet de réduire l'incertitude dans les interrelations entre les acteurs (Wolff, 1995; Jossierand, 2001). Pour Granovetter (1985), les individus sont impliqués dans des réseaux sociaux qui découragent le comportement opportuniste et favorisent la confiance. La confiance permet, ainsi, de réduire les coûts de transactions, ce qui constitue une économie importante. Fukuyama (1997 : 36) définit la confiance comme étant : « ... l'attente qui naît, au sein d'une communauté, d'un comportement régulier, honnête et coopératif, fondé sur des normes communément partagées, de la part des autres membres de cette communauté. » La confiance émerge comme un effet des relations sociales. Selon l'approche de l'encastrement de Granovetter (1985), la confiance crée un capital relationnel qui facilite les relations entre les acteurs et assure leur stabilité dans le temps.

Dans les analyses sur les systèmes locaux d'innovation, la confiance a souvent le rôle de mettre en place et de maintenir un processus de solidification des relations entre les acteurs. Ce rôle a été bien expliqué par Arrow (1974) pour qui la confiance sert à lubrifier les relations sociales.

Dans les recherches sur la confiance, on parle souvent de la réputation. En effet, dans une perspective de long terme, la valeur de la confiance dépend largement de l'intérêt mutuel des acteurs de continuer la relation. Elle résulte d'accumulation et d'expériences passées (Wolff, 1995). Cette accumulation crée la réputation des acteurs. La bonne réputation est ce qui suscite la confiance (Brousseau, Geoffron et Weinstein, 1997). La notion de réputation prend véritablement son sens dans le cadre des transactions.

Compte tenu de ces deux composantes du capital social, la capacité d'innovation des entreprises est fonction en grande partie de leur aptitude à s'intégrer dans des réseaux, à entrer en contact avec d'autres entreprises, avec les centres de R&D, les universités, etc. Le réseautage se traduit par des liens d'interaction et de partenariat. Les interactions répétées facilitent l'établissement de rapports de confiance entre les différents acteurs. Plus les acteurs collaborent, plus ils développent une confiance réciproque. La confiance est ainsi un attribut nécessaire aux acteurs qui interviennent dans les processus d'innovation (Harrisson, 2003).

2.3 Des concepts opératoires aux éléments d'analyse

Comme nous venons de voir, notre recherche est basée sur quatre concepts opératoires : système d'acteurs, proximité, gouvernance et capital social. Chacun de ces concepts se décline en un ensemble d'éléments qui nous aideront à l'analyse de nos résultats et qui seront décrits dans le chapitre suivant.

Un système d'acteurs est composé d'un ensemble varié d'acteurs que nous avons regroupés en trois sphères: les acteurs publics, les entreprises et les organismes intermédiaires. La proximité, dans sa dimension physique, renvoie à la distance entre les acteurs. Quant à la proximité relationnelle, elle fait référence deux éléments : le mode de gestion et le pouvoir. Finalement, le capital social, pour sa part, se construit à travers le réseau et la confiance (Tableau 12).

Tableau 12. La déclinaison des concepts opératoires aux éléments d'analyse

Concepts opératoires	Éléments d'analyse
Système d'acteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Acteurs publics • Entreprises • Organismes intermédiaires
Proximité	<ul style="list-style-type: none"> • Distance • Relations
Gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> • Mode de gouvernance • Pouvoir
Capital social	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau • Confiance

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de délimiter le cadre conceptuel de notre recherche. Pour commencer, notre cadre théorique est basée sur un concept principal qui est le système régional d'innovation, lequel est défini comme un ensemble d'entreprises et d'organismes intermédiaires (universités, associations, institution de formation, etc.) qui interagissent et coopèrent pour produire et diffuser l'innovation. À partir de cette définition et en synthétisant les recherches sur les systèmes régionaux d'innovation, nous posons une hypothèse principale qui postule que le territoire est un facteur générateur d'interactions productives et de médiation sociale et que ces éléments sont

nécessaires pour l'existence et le dynamisme d'un système d'innovation. Cette hypothèse nous amène à identifier quatre concepts opératoires: système d'acteurs, proximité, gouvernance et capital social, lesquels se déclinent en plusieurs éléments d'analyse. Il nous reste à identifier les indicateurs qui correspondent à ces éléments, ce qui sera fait dans le chapitre suivant, dans lequel nous allons présenter notre méthodologie de recherche.

CHAPITRE III MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Dans ce chapitre, nous présenterons la méthodologie qui nous permettra d'atteindre notre objectif de recherche qui consiste à analyser le rôle structurant du territoire dans le cas du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal. Précisons au départ que notre recherche fait partie d'un projet de recherche plus vaste, intitulé «City-region initiative» mené à l'échelle canadienne, par le réseau «Innovation Systems Research Network» (ISRN)²⁴. L'objectif principal de ce projet est de comprendre les conditions qui interviennent dans la compétitivité des villes-régions canadiennes (gouvernance, innovation, classe créative, etc.).

En regard de cet objectif et de ceux de notre recherche, nos choix méthodologiques s'orientent vers des méthodes de type qualitatif. Pour expliquer ces choix, dans un premier temps, nous présenterons les questions et les hypothèses de notre recherche. Dans un deuxième temps, nous rappellerons les concepts opératoires qui présideront à notre travail empirique. Dans un troisième temps, nous exposerons les éléments d'analyse et les indicateurs qui orienteront la collecte d'informations nécessaire à notre recherche. Dans un quatrième temps, nous présenterons le positionnement épistémologique de notre recherche. Par la suite, nous décrirons les

²⁴ L'Innovation Systems Research Network (ISRN) est un réseau de recherche pancanadien examinant l'innovation dans diverses villes et régions à travers le Canada. Le but de l'ISRN est de mieux comprendre comment les conditions économiques, sociales, et politiques influencent l'innovation et par conséquent le développement économique à l'échelle locale, régionale, et nationale (Traduction à partir du site de l'ISRN : <http://www.utoronto.ca/isrn>).

méthodes de collecte de données ainsi que les différentes phases de la recherche. Finalement, nous décrirons les modalités que nous adopterons pour traiter nos données.

3.1 Les questions et les hypothèses de recherche

Notre recherche est fondée sur une question générale et trois questions spécifiques. À partir de ces questions, une hypothèse générale se dégage, déclinée par la suite en trois hypothèses spécifiques.

3.1.1 La question principale de recherche

Comme nous l'avons indiqué dans l'introduction, le point de départ de notre recherche est la relation entre Montréal et l'aéronautique. À ce propos, notre question principale de recherche interroge le caractère structurant du territoire dans le cadre des systèmes d'innovation et se présente comme suit : comment se manifeste le rôle du territoire dans l'induction de relations durables entre les acteurs susceptibles de faciliter le processus d'innovation ?

3.1.2 Les questions spécifiques de recherche

Afin de répondre à cette vaste question, nous ciblons le contexte spécifique de l'industrie aéronautique. Pour cela, nous posons deux questions spécifiques de recherche :

- Comment la proximité intervient-elle dans la structuration du système d'innovation dans le contexte de l'aéronautique ?
- Dans quelle mesure la gouvernance à l'œuvre dans l'aéronautique a-t-elle un effet sur les dynamiques innovatrices dans ce secteur ?

3.1.3 Les hypothèses de la recherche

La réponse à ces questions sera orientée par une hypothèse générale et deux hypothèses spécifiques. Notre hypothèse générale soutient que le territoire est un facteur générateur d'interactions productives et sociales et que ces éléments sont nécessaires pour l'existence et le dynamisme d'un système d'innovation. Mais, cet effet du territoire n'est pas automatique.

Cette hypothèse générale se décline en deux hypothèses spécifiques :

- La proximité physique que permet le cadre métropolitain joue un rôle important dans la structuration de liens institutionnels entre les divers acteurs de l'aéronautique.
- Le rôle très important des donneurs d'ordres, typique de l'industrie aéronautique met en place une intégration productive forte que les organismes intermédiaires combinent avec une gouvernance réticulaire sur le plan socioéconomique.

3.2 Les concepts opératoires

Nous présenterons ici un rappel sommaire des définitions de nos concepts opératoires qui ont déjà fait l'objet d'examen exhaustif. L'acteur est l'élément de base

de la construction du système régional d'innovation. Dans le système régional d'innovation, on trouve une multitude d'acteurs dont l'interaction et la dynamique définissent ses caractéristiques. Quant à la proximité, nous avons évoqué deux formes de proximité : physique et relationnelle. La proximité physique renvoie à la localisation d'entreprises et d'organisations dans un espace déterminé. La proximité relationnelle renvoie à l'existence de relations et de liens entre individus qui pour interagir et établir des relations doivent partager un système de représentation, une culture et une confiance commune. La gouvernance est définie comme l'ensemble des arrangements institutionnels et des modes de régulation entre les acteurs et dont l'objectif consiste à rechercher le consensus et dynamiser les relations entre les différents acteurs. Finalement, le capital social fait référence essentiellement à la confiance dont bénéficient les acteurs et aux réseaux de relations qu'ils sont capables de mobiliser.

3.3 Les éléments d'analyse et les indicateurs

Comme nous l'avons mentionné dans le cadre théorique, notre recherche est basée sur plusieurs éléments d'analyse. Le système d'acteurs est composé de trois groupes d'acteurs : les acteurs publics, les entreprises et les organismes intermédiaires. La proximité renvoie dans sa dimension physique à la distance entre les acteurs. La proximité relationnelle fait référence aux liens entre les acteurs. La gouvernance se traduit par la prise de décision, le mode de gestion et le pouvoir. Finalement, le capital social repose, en matière d'analyse, sur le réseau et la confiance.

Partant de nos questions et de nos objectifs de recherche, et en fonction de nos éléments d'analyse, nous avons identifié un ensemble d'indicateurs. Pour le premier concept, système d'acteurs, nous avons choisi deux indicateurs : partenariat et partage

de ressources. Concernant le concept proximité, nous avons établi trois indicateurs : localisation (proximité physique), nature des relations et fréquence des relations (proximité relationnelle). Au sujet de la gouvernance, pour l'élément d'analyse mode de gouvernance, nous avons choisi un indicateur : prise de décision.

Pour, le pouvoir, nous avons retenu un seul indicateur qui est la légitimité. Finalement, concernant le capital social, nous avons choisi quatre indicateurs pour le réseau : liens, communication, nœuds et flux et un indicateur pour la composante confiance : réputation (Tableau 13).

Tableau 13. Des variables aux indicateurs

Concepts opératoires	Éléments d'analyse	Indicateurs
Acteurs	Acteurs publics	<ul style="list-style-type: none"> • Partenariat • Partage des ressources
	Entreprises	<ul style="list-style-type: none"> • Partenariat • Partage des ressources
	Organismes intermédiaires	<ul style="list-style-type: none"> • Partenariat • Partage des ressources
Proximité	Distance	<ul style="list-style-type: none"> • Localisation
	Relations	<ul style="list-style-type: none"> • Nature des relations • Fréquence des relations
Gouvernance	Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de décision
	Pouvoir	<ul style="list-style-type: none"> • Légitimité
Capital social	Réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Liens • Communications • Nœud • Flux
	Confiance	<ul style="list-style-type: none"> • Réputation

3.4 Le statut épistémologique de la recherche

Notre recherche se situe dans un paradigme que certains ont qualifié de post-modernisme (Lyotard, 1979; Besse, 2004). Elle s'intègre dans le cadre de la crise de la modernité et des approches qui ont analysé les transformations socio-spatiales récentes notamment sous l'angle du retour de l'espace et du territoire.

Les positions de départ de ces approches s'appuient sur une remise en cause du projet positiviste et rationaliste de la modernité et les grandes théories auxquelles il a abouti (notamment le marxisme et le structuralisme). Ces approches ont fortement influencé la géographie. D'abord, au travers d'un rapprochement entre postfordisme et postmodernité avec les travaux fondateurs du postmodernisme en géographie de David Harvey et Edward Soja²⁵ (Géneau de Lamarlière et Staszak, 2000; Besse, 2004).

Ces approches sont caractérisées par de nouveaux rapports à l'espace et aux territoires. L'idée principale de la géographie postmoderne c'est le retour du spatial comme socle de la sociabilité (Maffesoli, 1979). Pour E. Soja, la postmodernité est identifiée, fondamentalement, avec le retour et l'affirmation, des problématiques spatiales. L'espace deviendrait un des éléments caractéristiques des sociétés contemporaines. Cela définit la différence entre la modernité caractérisée par la primauté du temps et la postmodernité caractérisée par la primauté de l'espace (Bes, 2004). L'objectif général de notre recherche consiste à expliquer et analyser le rôle du territoire dans la structuration du secteur de l'aéronautique à Montréal. Ainsi, notre recherche s'intègre parfaitement dans ce courant épistémologique postmoderne.

3.5 Les outils méthodologiques

Dans cette section, nous décrivons les outils méthodologiques qui nous permettront de tester nos hypothèses de recherche. Notre recherche puise ses éléments d'analyse dans les travaux sur le rôle du territoire dans la structuration des systèmes locaux d'innovation. Le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal constitue le périmètre empirique de cette recherche. Un nombre limité de recherches menées à Montréal (Klein, Tremblay et Fontan, 2003; Terral, 2003; Côté,

²⁵ E.Soja: *Postmodern Geographies* (1989) et D.Harvey : *The condition of postmodernity* (1987).

2007; Zhegu, 2007) ont montré l'ancrage territorial de cette industrie. Cependant, les aspects de cet ancrage et le rôle du territoire n'ont pas fait encore l'objet d'une recherche empirique approfondie. Notre méthodologie de recherche se base ainsi, sur une démarche exploratoire et inductive.

En général, la recherche exploratoire vise à combler un vide (Van der Maren, 1995). Elle sert à produire des connaissances sur des phénomènes inconnus (Trudel, Simard et Vonarx, 2007). Dans le cas de notre recherche, nous cherchons à combler un vide dans la littérature et à clarifier le rôle du territoire dans la structuration du secteur de l'aéronautique à Montréal, un rôle encore inconnu. Quant à l'analyse inductive, elle se prête particulièrement bien à « ... l'analyse de données portant sur des objets de recherche à caractère exploratoire, pour lesquels le chercheur n'a pas accès à des catégories déjà existantes dans la littérature. » (Blais et Martineau, 2006: 4), ce qui est pertinent dans le cas de notre recherche.

Compte tenu de cette stratégie de recherche, nos méthodes de recherche et d'analyse sont de nature qualitative. Certains chercheurs (Guimuchian et Marois, 2000; Mayer *et al.*, 2000) soulignent que les méthodes de recherche qualitatives sont utiles pour étudier les transformations socioéconomiques récentes, dans notre cas les transformations postfordistes et la revalorisation du territoire, lesquelles constituent le cadre général de notre recherche. C'est aussi le choix méthodologique à faire quand on cherche à explorer en profondeur les interactions et les relations entre plusieurs acteurs, comme dans notre cas. Comme le confirme Deslauriers (1985 : 11), la recherche de type qualitatif se caractérise par « ... ses données, tirées de l'expérience, du point de vue des personnes, des acteurs et aussi par sa méthode d'analyse. » La recherche qualitative nous permet ainsi de prendre en compte le sens des liens sociaux et du rôle du territoire tel que perçu par les acteurs au fil de leurs interactions (Tableau 14).

Tableau 14. Les principales caractéristiques de notre méthodologie de recherche

Finalité	Question principale de recherche	Méthode	Techniques de cueillette
Exploratoire/ inductive	Comment se manifeste le rôle du territoire dans l'induction de relations durables entre les acteurs susceptibles de faciliter le processus d'innovation ?	Qualitative avec étude de cas	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche documentaire • Entrevues semi-dirigée

3.5.1 L'étude de cas

Dans le cadre de notre recherche, l'approche qualitative par étude de cas nous est apparue la plus appropriée pour cerner notre objet de recherche. En effet, pour Yin (1990 : 13) l'étude de cas est : « Une enquête empirique qui consiste à étudier un phénomène contemporain dans un contexte réel, lorsque les frontières entre le phénomène et le contexte ne sont pas claires, et dans laquelle on utilise plusieurs ressources empiriques. » L'étude de cas permet ainsi de comprendre et de décrire en profondeur « comment » et « pourquoi » un fait se produit (Yin, 2003; Anadon, 2006) dans notre recherche il s'agit du rôle structurant du territoire. Elle vise la compréhension des dynamiques et des processus au sein d'environnements spécifiques (Eisenhardt, 1989; Gombault, 2005).

3.5.2 Les outils de collecte des informations

Notre recherche se base sur deux outils de collecte d'informations : la recherche documentaire et les entrevues.

3.5.2.1 La recherche documentaire

Les documents occupent une place importante dans les recherches en sciences sociales et en sciences humaines (Scott, 1990). Notre recherche a commencé avec une recherche documentaire afin d'explorer notre terrain d'étude. Notre recherche documentaire a consisté à consulter la documentation sur le secteur aéronautique à Montréal et au Canada en général. Ceci nous a fourni une première vue d'ensemble de ce secteur. Nous avons utilisé quatre types de documents. D'abord, nous avons constitué un dossier de presse qui regroupe les articles parus dans la presse écrite canadienne et québécoise sur le secteur de l'aéronautique. La période couverte par notre revue de presse s'étale entre 2005 et 2010. En deuxième lieu, nous avons consulté les principaux documents publiés sur le secteur par les principales organisations qui participent au développement économique, tels le ministère du Développement Économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec (MDEIE), Montréal International, la Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM), Investissement Québec, Industrie Canada, etc. En troisième lieu, nous nous sommes servis des sites web, des documents et des rapports d'activités des principaux organismes de l'aéronautique tels que: Aéro Montréal, l'Association québécoise de l'aérospatial (AQA), le Centre d'adaptation de la main-d'œuvre aérospatiale au Québec (CAMAQ), le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatial du Québec (CRIAQ), l'Association des industries aérospatiales canadiennes (AIAC), etc. Nous avons aussi consulté les productions scientifiques telles que les livres et les articles ainsi que les mémoires et les thèses qui portent sur le secteur de l'aéronautique à Montréal et au Canada²⁶.

Cette recherche documentaire nous a permis d'affiner notre stratégie de recherche de terrain. Elle nous a aussi aidés à établir des fiches descriptives pour chacun des organismes et des entreprises rencontrés. Ces fiches contiennent les

²⁶ Par exemple, comme mentionné dans le premier chapitre, les thèses de Terral (2003), Côté (2007) et Zeghu (2007) ainsi que les travaux de Niosi (2005), Niosi et Zhegu (2005) et ceux de Zuliani et Manzagol (2006).

informations essentielles : coordonnées, personne contact, nombre d'emplois, historique, mission, chiffre d'affaires, relations et réseau de collaboration.

Par la suite, afin d'approfondir les premières informations obtenues par notre recherche documentaire, nous avons réalisé une enquête par entrevues semi-dirigées.

3.5.2.2 L'entrevue semi-dirigée

Dans le cadre d'une étude de cas comme la nôtre, l'entrevue permet d'obtenir des informations plus riches que celles obtenues avec la recherche documentaire. Pour cela, le type d'entrevue qui convient le plus est l'entrevue semi-dirigée avec des questions semi-ouvertes et ouvertes.

L'entrevue semi-dirigée permet de dégager les interactions entre les acteurs, ainsi que les facteurs et les conséquences de ces interactions, dans notre cas, sur l'innovation. Comme l'a mentionné Lamoureux (1992 : 258), « L'interaction de l'intervieweur et de l'interviewé permet à ce dernier d'aller en profondeur au sujet du thème abordé et à l'intervieweur de clarifier au fur et à mesure ce que ce dernier dit. » De plus, par rapport à l'entrevue dirigée, l'entrevue semi-dirigée se caractérise par un plus grand degré de liberté ce qui permet d'avoir des informations plus riches. Contrairement aux questions fermées, les questions ouvertes permettent d'avoir des réponses nuancées et riches en informations (Aktouf, 1987) et favorisent la communication en profondeur. Nous avons, ainsi, effectué des entrevues auprès des organismes intermédiaires, des acteurs publics et des entreprises qui œuvrent dans le secteur de l'aéronautique à Montréal.

A ce stade nous devons délimiter aussi l'espace géographique de notre recherche. Nous définissons notre cadre territorial d'analyse comme étant l'espace géographique qui correspond à la région métropolitaine de Montréal (RMM), composé de 82 municipalités, regroupées en cinq sous-régions: l'agglomération de

Montréal, l'agglomération de Longueuil, la Ville de Laval, la couronne Nord et la couronne Sud²⁷.

3.5.2.2.1 Les entrevues auprès des organismes intermédiaires et des acteurs publics

La première série d'entrevues que nous avons réalisées était avec des organismes intermédiaires et des acteurs publics. Au total nous avons interviewé vingt-cinq acteurs répartis en deux groupes. Le premier groupe inclut quinze acteurs qui ont des missions de développement économique et industriel générales et dont l'action est susceptible d'avoir des effets sur l'aéronautique. Ce premier groupe inclut autant des acteurs publics que des organismes intermédiaires: syndicats, organismes de financement, organismes de R&D, etc. Le deuxième groupe comprend dix acteurs sectoriels qui opèrent dans le secteur de l'aéronautique à Montréal : associations industrielles, établissements de formation, centres de recherche, syndicats, organismes de concertation, institutions de financement, etc. Ce deuxième groupe inclut aussi des organismes intermédiaires et des acteurs publics (Agences gouvernementales et départements ministériels qui s'occupent de l'aéronautique) (Tableau 15).

²⁷ <http://www.cmm.qc.ca> (Consulté le 11 août 2010).

Tableau 15. Répartition des organismes intermédiaires rencontrés selon leur mission et leur type d'organisation

Champs d'intervention	Acteurs généraux	Acteurs de l'aéronautique
Développement économique	9	-
Financement	2	3
R&D	1	2
Organisation et concertation	2	2
Éducation	1	3
Total	15	10

Les personnes rencontrées lors des entrevues sont soit des directeurs (60%) ou des chargés de projets (36%) (Tableau 16).

Tableau 16. Le statut des personnes rencontrées au niveau des organismes intermédiaires et les acteurs publics

Statut	Nombre
Directeur	15
Chargé de projets	9
Conseiller	1
Total	25

Ces entrevues se sont réalisées sur une période allant de juin 2007 à février 2008. Puisque notre recherche s'intègre dans le cadre des travaux du l'ISRN, nous avons utilisé et adapté le guide d'entrevue établi par ce réseau de recherche²⁸. Le guide d'entrevue pour les organismes intermédiaires et les acteurs publics comprend trois rubriques réparties de la façon suivante (Annexe 1) :

²⁸ Par exemple, certaines questions du guide d'entrevue de l'ISRN adressé aux organismes, n'intéressent pas notre recherche comme les questions sur l'attraction et la rétention des travailleurs qualifiés et celles sur l'inclusion ou l'équité sociale ainsi nous ne les avons pas utilisés dans notre thèse.

- Informations générales sur l'organisme : programmes et services, rôle dans le développement économique, sources de financement, etc.
- Dynamique du réseau local : le réseau des partenaires, le rôle dans le réseau, les leaders clé du réseau, le niveau et le type de relations et d'interactions, le niveau d'implication des acteurs clés de l'industrie, les barrières, les défis, la fréquence, les limites, les résultats, etc.
- La relation avec les acteurs gouvernementaux : la nature des relations, le degré d'implication des gouvernements dans le réseau, etc.

La durée des entrevues a varié entre 50 minutes et 2h 12 minutes. Les entrevues ont été réalisées dans les lieux de travail des personnes rencontrées.

3.5.2.2.2 Les entrevues auprès des entreprises

La deuxième série d'entrevues a été réalisée auprès de dix-huit entreprises œuvrant spécifiquement dans le secteur de l'aéronautique et localisées dans la région métropolitaine de Montréal. Les entreprises ont été choisies à partir du Répertoire des entreprises aérospatiales du Québec établi par le MDEIE et disponible sur son site web²⁹. Nous avons choisi des entreprises représentatives des différents types d'entreprises présentes dans la chaîne productive de l'aéronautique, soit donneurs d'ordres, équipementiers et sous-traitants. Nous avons aussi tenu compte de leur localisation sur le territoire de la région métropolitaine de Montréal, soit Rive-Nord, Rive-Sud et île de Montréal. Ainsi, les entreprises rencontrées se répartissent entre ces trois localisations (Tableau 17).

²⁹ www.mdeie.gouv.qc.ca (Consulté le 4 avril 2008).

Tableau 17. Caractéristiques des entreprises qui ont fait l'objet d'entrevues

	Île de Montréal	Rive-Nord et Laval	Rive-Sud	Total
Donneurs d'ordres	2	-	-	2
Équipementiers	3	2	1	5
Sous-traitants	4	3	3	11
Total	9	5	4	18

Les personnes rencontrées lors des entrevues sont principalement le président directeur-général (50 % des entrevues) notamment au niveau des PME et vice-président ingénierie (33 % des entrevues) (Tableau 18).

Tableau 18. Le statut des personnes rencontrées lors des entrevues avec les entreprises

Statut	Nombre
Président-directeur-général	9
Vice-président ingénierie	6
Directeur R&D	1
Directeur ingénierie	1
Directeur opération	1
Total	18

Ces entrevues se sont réalisées sur une période allant d'avril 2008 à septembre 2009. Comme pour les entrevues avec les organismes, nous avons utilisé et adapté le guide d'entrevue établi par l'ISRN pour les entrevues aux entreprises³⁰. Ce guide d'entrevue comprend cinq sections réparties de la façon suivante (Annexe 2) :

- Informations générales sur l'entreprise : évolution, activités, etc.
- Informations sur la production : produits, évolution, facteurs qui motivent l'évolution

³⁰ Nous avons ainsi ajouté des questions qui concernent plus l'aéronautique, comme le rôle des gouvernements dans l'aéronautique, la participation dans les activités des organismes de l'aéronautique, etc.

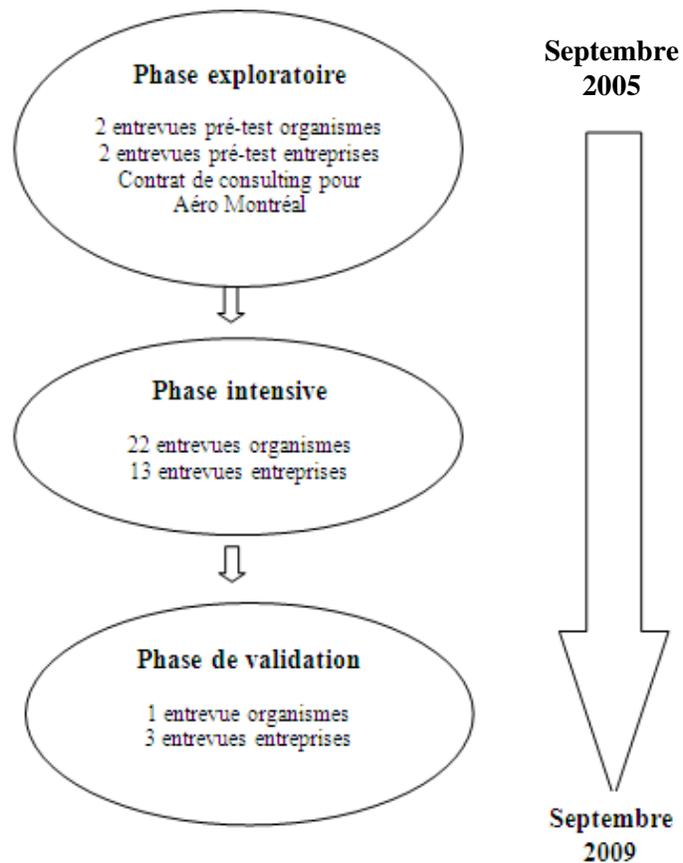
- Informations sur l'innovation : nature, objectifs, facteurs qui influencent l'innovation, etc.
- Informations sur les flux de connaissances : réseaux, liens forts, liens faibles, sources de connaissances, échanges, partenaires, etc.
- Informations sur la collaboration avec les centres de R&D et les universités.

La durée des entrevues a varié entre 55 minutes et 1h45 minutes. Les entrevues ont été réalisées dans les lieux de travail des répondants.

3.6 Les étapes de déroulement des entrevues

Les entrevues se sont réalisées sur trois phases : une phase exploratoire, une phase intensive et une phase de validation et de triangulation des données (Figure 4).

Figure 4. Les trois phases des entrevues



3.6.1 La phase exploratoire

La phase exploratoire constitue la première prise de contact avec le terrain. Cette phase a commencé avec notre recherche documentaire qui nous a permis d'identifier les principaux acteurs et d'établir une liste des organismes et des entreprises, que nous avons retenus par la suite pour les entrevues.

Par la suite, afin de tester la validité des questions, nous avons effectué un prétest de nos guides d'entrevue. Nous avons ainsi effectué deux entrevues avec des

organismes intermédiaires sectoriels. Le premier organisme appartient au secteur de l'enseignement et le deuxième a comme mission la R&D (Tableau 19).

Tableau 19. Les entrevues exploratoires avec les organismes intermédiaires et les acteurs publics

	Secteur d'intervention de l'organisme	Statut du répondant	Durée de l'entrevue	Date de l'entrevue³¹
Entrevue 1	Enseignement	Directeur	51 min	5 juin 2007
Entrevue 2	R&D	Directeur général	1h 17min	5 juin 2007

Ces deux entrevues nous ont permis de voir la pertinence des réponses par rapport à nos objectifs de recherche et d'adapter les questions en conséquence. Ces tests nous ont permis, par exemple, de nous concentrer davantage sur la question de l'innovation et les collaborations pour innover, dans les entrevues suivantes. Ici nous devons mentionner que la première série d'entrevues, celles effectuées avec les organismes intermédiaires et les acteurs publics, a constitué en elle-même un test pour les entrevues effectuées par la suite avec les entreprises.

Nous avons opté pour la même stratégie pour les entreprises. Nous avons effectué deux entrevues test, en avril 2008 et en octobre 2008, avec deux entreprises: une première qui fait partie de la catégorie des sous-traitants et une deuxième qui fait partie de la catégorie des équipementiers (Tableau 20).

Tableau 20. Les entrevues exploratoires avec les entreprises

	Catégorie d'entreprise	Statut du répondant	Durée de l'entrevue	Date de l'entrevue
Entrevue 1	Sous-traitance	Président-directeur-général	1h 05min	24 mai 2008
Entrevue 2	Équipementier	Vice-président ingénierie	1h 45min	7 octobre 2008

³¹ Les deux organismes étaient localisés proche ce qui nous a permis d'effectuer les entrevues la même journée.

Toujours dans le cadre de l'exploration du secteur, au printemps 2008 (mai-juin) nous avons effectué une recherche pour le compte d'Aéro Montréal, l'organisme de la grappe de l'aéronautique. Le mandat consistait à réaliser une étude comparative des mandats, des programmes et des activités des principales organisations impliquées directement ou indirectement dans le soutien au développement de la sous-traitance manufacturière dans l'aéronautique à Montréal. Plus spécifiquement, les résultats de cette recherche s'adressaient aux membres du Chantier Chaîne d'approvisionnement, un des cinq chantiers de travail d'Aéro Montréal³². Ce contrat de recherche nous a permis d'établir davantage de relations avec les acteurs du secteur notamment avec les entreprises qui participent à ce Chantier. Ceci nous a aidés dans la phase intensive de la recherche.

3.6.2 La phase intensive

La deuxième phase de notre recherche correspond à la phase intensive. Au niveau des organismes et des acteurs publics cette phase s'est étendue entre mi-juin 2007 et octobre 2007 avec 22 entrevues. Au niveau des entreprises, cette phase s'est étendue entre octobre et décembre 2008 avec 13 entrevues (Tableau 21).

Tableau 21. Les entrevues de la phase intensive de la recherche

Entrevues avec les organismes intermédiaires et les acteurs publics		Entrevues avec les entreprises	
Période	Nombre	Période	Nombre
Entre mi-juin 2007 et octobre 2007	22	Entre octobre et décembre 2008	13

³² [www.aeromontreal.ca/ introduction-aux-chantiers-de-travail](http://www.aeromontreal.ca/introduction-aux-chantiers-de-travail) (consulté le 5 mai 2008).

3.6.3 La phase de validation et de triangulation des données

La dernière phase de notre recherche est celle de la validation et de la triangulation des données. On a longtemps reproché à l'analyse qualitative d'être subjective, au sens péjoratif du terme. La question principale qui est soulevée par cette critique est celle de la validité, de la crédibilité et de la fiabilité des analyses (Mukamurera, Lacourse et Couturier, 2006).

Afin de nous assurer de la qualité et de la rigueur de nos résultats, nous avons effectué, premièrement, quatre entrevues de validation (Tableau 22) et, deuxièmement, un retour sur nos données secondaires afin de trianguler les informations.

Tableau 22. Les entrevues de validation

	Secteur d'intervention de l'organisme/catégorie de l'entreprise	Statut du répondant	Durée de l'entrevue	Date de l'entrevue
Organisme	Réseautage	Chargé de projets innovation et technologie	59 min	20 février 2008
Entreprise 1	Sous-traitance	Directeur	1h 28 min	4 mai 2009
Entreprise 2	Sous-traitance	Vice-président	1h 14min	5 mai 2009
Entreprise 3	Sous-traitance	Président	1h 11 min	29 septembre 2009

Avant d'effectuer ces entrevues, nous avons analysé les premières entrevues réalisées lors de la phase intensive. Ceci nous a permis d'avoir une première version de nos résultats. Lors de la première entrevue de validation, nous avons présenté ces résultats à la personne rencontrée. Ceci nous a permis une révision de ces résultats préliminaires et un ajustement notamment au niveau du rôle précis des organismes intermédiaires dans la structuration de la proximité relationnelle dans l'aéronautique. Lors des entrevues de validation avec les trois entreprises, nous avons également présenté nos résultats aux personnes rencontrées. Ceci nous a permis d'avoir leur

point de vue et de confirmer ou infirmer certaines de nos conclusions préliminaires notamment au niveau de la question de la gouvernance du secteur et la dominance des donneurs d'ordre.

Nous avons également, utilisé la triangulation des données, considérée par Merriam (1988) comme la méthode la plus efficace pour atteindre la validité des résultats dans l'étude de cas. La triangulation est définie comme :

C'est une stratégie de recherche au cours de laquelle le chercheur superpose et combine plusieurs techniques de recueil de données afin de compenser le biais inhérent à chacune d'entre elles. La stratégie permet également de vérifier la justesse et la stabilité des résultats produits. (Mucchielli *et al.*, 2004: 289)

Nous nous sommes servi des données secondaires que nous avons déjà récoltées lors de notre recherche documentaire : sites web, rapports d'activités, rapport, etc. Également, pendant le processus des entrevues nous avons collecté des données secondaires fournies souvent par les personnes rencontrées (rapports d'activités, description de projets, etc.). Ces données secondaires nous ont permis de compléter, de vérifier et d'enrichir les informations issues des entrevues.

Finalement, nos résultats étaient vérifiés lors des nombreux colloques auxquels nous avons participé et où nous avons pu présenter une partie de nos résultats. Pendant le processus de la recherche, nous avons participé plusieurs à colloques et congrès scientifiques au Canada et à l'étranger dont la thématique générale est reliée à notre recherche (colloque de l'ACFAS, Colloque du CRISES, colloque de l'ASRDLF, etc.).

3.7 Question éthique et confidentialité

Une des exigences de l'enquête par entrevues consiste à assurer la confidentialité des réponses et l'anonymat des individus rencontrés. Pour ce faire, nous avons rendu anonymes les sources des informations recueillies par les entrevues en mettant des codes au lieu des noms des personnes. Par ailleurs, dans le respect des normes d'éthique de l'Université du Québec à Montréal, nous avons rédigé un « Formulaire de consentement » (Annexe 3) qui permet aux répondants d'être bien informés sur la recherche et sur leurs droits à cet égard. Aussi, nous avons informé les personnes rencontrées des moyens pris pour assurer leur anonymat et la confidentialité de leurs propos.

3.8 Traitement et analyse des entrevues

L'analyse est un moment à la fois excitant et angoissant dans la recherche qualitative (Mukamurera, Lacourse et Couturier, 2006). Pour Huberman et Miles (1991), le processus d'analyse doit se faire en trois étapes : condenser les données (réduction, codage), présenter les données et formuler et vérifier les conclusions. Notre analyse a commencé par le traitement des données recueillies. Ainsi, pour faciliter le traitement des informations recueillies, nous avons transcrit les entrevues. Nous avons favorisé la transcription intégrale de tout ce qui est dit, afin de conserver la logique argumentaire de chaque personne interviewée.

Par la suite nous avons procédé à une analyse du contenu des entrevues. « L'analyse de contenu est une phase du traitement de l'information dans laquelle le contenu de la communication est transformé (...) en données qui peuvent être résumées et comparées. » (Gumichian et Marois, 2000: 334). L'analyse des entrevues s'est faite en trois étapes. La première étape a consisté en l'analyse directe qui

consiste à prendre au sens littéral la signification de ce qui est dit sans chercher un sens latent. La deuxième étape consiste à une analyse indirecte des entrevues qui nous a servi à « ... dégager le contenu non directement perceptible, le latent qui se cacherait derrière le manifeste ou le littéral » (Aktouf, 1987: 120). L'analyse indirecte nous a permis, également, une interprétation plus profonde des éléments et leurs associations. La troisième étape a permis la classification des informations et des éléments des entrevues à l'aide de notre grille d'analyse (Tableau 23). Cette grille nous a permis de classifier l'information et dégager les éléments servant à vérifier nos hypothèses et répondre aux questions qui structurent notre recherche. Pour répondre à nos questions et affirmer ou confirmer nos hypothèses, nous nous sommes basés sur ce que les acteurs rencontrés nous ont dit. Ainsi, dans le chapitre des résultats, nous documentons nos analyses par des propos recueillis lors des entrevues.

Tableau 23. La grille d'analyse des entrevues³³

Éléments d'analyse	Indicateurs	Éléments des entrevues
Acteurs publics	• Partenariat	
	• Partage des ressources	
Entreprises	• Partenariat	
	• Partage des ressources	
Organismes intermédiaires	• Partenariat	
	• Partage des ressources	
Distance	• Localisation	
Relations	• Nature des relations	
	• Fréquence des relations	
Mode de gouvernance	• Participation	
	• Leadership	
Pouvoir	• Mode de gestion	
Réseau	• Liens	
	• Communications	
	• Nœud	
	• Flux	
Confiance	• Réputation	

3.9 Les limites de la méthodologie de recherche

Notre recherche présente certaines limites. Premièrement, les entrevues semi-dirigées présentent quelques limites liées, notamment, à des problèmes humains qui touchent principalement l'attitude de l'interlocuteur. Le premier problème peut être la méfiance. Pour Aktouf (1987 : 109), l'intervieweur « ... tend à augmenter la méfiance des répondants, car malgré tout, l'intervieweur demeure une sorte d'inquisiteur, celui qui est là pour poser des questions et exposer l'interrogé à un jugement. » Le deuxième problème rencontré souvent par les chercheurs c'est le désintérêt qui peut s'expliquer selon Roussel et Wacheux (2005: 13) par le fait que « Les acteurs ont naturellement une connaissance immédiate de leur situation (savants ordinaires), et ils

³³ Cette grille d'analyse constitue aussi notre arborescence Nvivo.

ne comprennent pas souvent l'intérêt d'être engagé dans une démarche de recherche.» Afin d'essayer de contrer ces difficultés, nous avons expliqué au préalable aux personnes rencontrées les objectifs de notre recherche et les thèmes des questions. Aussi, nous avons informé les personnes rencontrées des moyens pris pour assurer leur anonymat et la confidentialité de leurs propos, ce qui a permis de diminuer les appréhensions qu'elles pouvaient ressentir.

La deuxième limite de notre recherche c'est la validité et l'objectivité des résultats. Pour remédier à cette limite, nous avons opté pour la triangulation des données comme nous l'avons expliqué.

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de définir la méthodologie retenue dans le cadre de notre de recherche, laquelle vise à voir comment le territoire agit dans la structuration du système d'innovation. La réponse à cette question nous permettra de savoir si le territoire produit les conditions et les ressources nécessaires à l'innovation et s'il facilite les interactions entre les acteurs. L'analyse des informations et des entrevues nous permettra de répondre à nos questions de recherche et de vérifier nos hypothèses. Mais avant de présenter ces résultats et de les discuter, une présentation de notre terrain de recherche, le secteur de l'aéronautique à Montréal et ses différentes composantes, s'impose. C'est ce que nous ferons dans le chapitre qui suit.

CHAPITRE IV

L'AÉRONAUTIQUE À MONTRÉAL : HISTOIRE ET ACTEURS

Après avoir présenté notre problématique, notre cadre théorique et notre méthodologie de recherche, l'objectif de ce quatrième chapitre, de nature plutôt descriptive, consiste principalement à présenter notre terrain d'étude à savoir le secteur de l'aéronautique à Montréal et à comprendre son évolution et les principaux acteurs qui y opèrent. L'évolution de ce secteur est intimement liée à l'évolution même du tissu économique montréalais. Aujourd'hui, Montréal est considérée comme l'un des grands centres mondiaux de l'aéronautique au même titre que Seattle, Wichita et Toulouse (CMM, 2004a). La force de l'aéronautique montréalaise repose sur la présence de plusieurs donneurs d'ordres et d'équipementiers de classe mondiale, mais aussi sur plusieurs organismes intermédiaires (centres de recherche, associations industrielles, écoles, universités, etc.).

Ce chapitre se compose de trois sections. Dans la première, nous présentons l'histoire de l'évolution de ce secteur à Montréal en faisant le lien avec l'évolution de l'économie montréalaise. Dans la deuxième section, nous décrivons le déploiement spatial de l'aéronautique à Montréal. Dans la troisième section, nous présentons les caractéristiques des principaux acteurs de ce secteur à savoir : les acteurs publics, les entreprises et les organismes intermédiaires.

4.1 Historique et évolution de l'aéronautique à Montréal

L'évolution de l'aéronautique montréalaise est intimement liée à l'évolution de l'économie de cette ville. En se basant principalement sur les principaux travaux concernant l'histoire de Montréal et de l'aéronautique dans cette ville (principalement ceux de Blanchard, 1947; Bédard et Lemay, 2000; Linteau, 2000; Terral, 2003; Côté, 2007; Zhegu; 2007), l'examen de l'évolution de l'aéronautique dans la région de Montréal nous amène à identifier trois phases soit : une première phase de démarrage et développement, une deuxième phase de consolidation et une troisième phase de formalisation (Tableau 24).

Tableau 24. Évolution de l'économie montréalaise et du secteur de l'aéronautique

Phase d'évolution de l'économie montréalaise	Caractéristiques	Phase d'évolution du secteur de l'aéronautique	Caractéristiques
Deuxième phase d'industrialisation 1920-1970	Montréal est la métropole économique et financière du Canada	Démarrage 1920-1970	- Création des principales entreprises du secteur : Pratt&Whitney(1928), Canadair (1944), CAE (1947);
Crise et reconversion 1970-1990	- Changements socioéconomiques - Perte de la place dominante de Montréal dans l'économie canadienne au profit de Toronto; - Crise économique - Début d'un processus de reconversion	Consolidation 1980-1990	- Renforcement de la place de l'aéronautique dans l'économie de Montréal notamment avec la reconversion. - Création du Comité sectoriel de la main d'œuvre en aérospatiale du Québec (CAMAQ) en 1978
Économie du savoir À partir de 1990	- Une nouvelle période de croissance - Importance des secteurs technologiques : TIC, pharmaceutique et aéronautique.	Formalisation À partir de 1990	- Création des principaux organismes de l'aéronautique : associations, centres de R&D, écoles, etc.

4.1.1 La phase de démarrage et de développement (1920-1970)

La première phase dans l'histoire de l'aéronautique à Montréal est la phase de démarrage et de développement. L'aéronautique montréalaise et canadienne a connu un lent démarrage. Zhegu (2007) a souligné, qu'au Canada le transport aérien a connu un succès qui a précédé celui de la production des avions, à cause des grandes distances, du manque d'infrastructures et la concentration des ressources naturelles dans le nord du pays. Ainsi, le Québec a vu naître la première compagnie canadienne de transport aérien « Laurentides Air Service », créée par un consortium de producteurs de pâtes et papiers, afin d'assurer le service entre Montréal et les centres forestiers de la rivière Saint-Maurice dans la région de la Mauricie (Zhegu, 2007).

Au niveau de la production, le démarrage s'amorce en 1920 avec la naissance de la division aéronautique de Canadian Vickers et l'implantation de Pratt & Whitney. En 1923, Canadian Vickers crée sa division aéronautique et s'installe à Ville Saint-Laurent proche de l'aéroport de Cartierville, construit en 1910. La mission de Canadian Vickers consistait principalement à modifier les aéronefs britanniques et américains pour le compte de l'armée de l'air canadienne (Bédard et Lemay, 2000). En 1928, le ministère de la Défense nationale construit un aérodrome permanent à Saint-Hubert qui devient par la suite l'Aéroport de Saint-Hubert. La même année, l'entreprise Pratt & Whitney filiale d'United Technologies (basée à Hartford aux États-Unis) s'installe à Longueuil sur la Rive sud de Montréal.

La naissance de l'aéronautique à Montréal était influencée principalement par la présence d'une importante industrie de construction navale et de chemin de fer (Zhegu, 2007)³⁴. La présence et la force de ces industries à Montréal s'expliquent principalement par l'emplacement géographique stratégique de Montréal, située sur le

³⁴ Cependant, le mode de gouvernance de ces industries est différent de celui de l'aéronautique, notamment à cause de la spécificité de ses produits. La production d'un avion est un processus compliqué qui nécessite un mode de gouvernance spécifique à l'aéronautique.

fleuve Saint-Laurent à un point de rupture dans la navigation. À partir de Montréal, une série d'obstacles naturels allant des rapides de Lachine aux chutes du Niagara s'opposent à la navigation. Il fallait décharger les marchandises à Montréal pour les acheminer vers l'intérieur du continent (CMM, 2005). Cet emplacement géographique stratégique était au cœur du développement de Montréal. Plusieurs infrastructures étaient mises en place à partir du début du 19^{ème} siècle afin de profiter de cet emplacement. Le Canal de Lachine fut construit en 1825, ce qui permet de contourner les rapides de Lachine.

Simultanément, deux grands réseaux de chemins de fer ont été mis en place, tel celui du Grand Tronc qui couvre le Sud du Québec et l'Ontario à compter de 1854 et celui du Canadien Pacifique qui traverse le pays et atteint la région de Vancouver en 1886. Également, le port de Montréal permet de recevoir les matières premières et son réseau de chemin de fer permet l'expédition des produits manufacturés vers toutes les régions du pays. Ces infrastructures consolident la place de Montréal comme le centre industriel et commercial du Canada. Montréal a ainsi profité de son emplacement géographique pour développer une industrie de construction navale et ferroviaire active (Blanchard, 1947; Linteau, 2000).

Cette période coïncide avec le début de la deuxième phase d'industrialisation à Montréal qui s'étend de la fin de la Première Guerre mondiale jusqu'à la fin des années 1970. En effet, selon Fontan, Klein et Tremblay (2005), Montréal a connu deux phases d'industrialisation : une première de 1850 à 1920 et une deuxième phase de 1920 jusqu'à 1970. La première phase d'industrialisation est caractérisée par la montée de l'industrie manufacturière comme principale activité économique. Ce secteur prenait ainsi la place du commerce et de l'artisanat, les deux secteurs de base de l'économie de Montréal depuis sa création au 17^{ème} siècle jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle. L'industrie manufacturière était basée sur deux branches : l'industrie lourde et l'industrie légère avec notamment les secteurs de l'alimentation, les chaussures, le vêtement et le textile. Pendant cette période la place de Montréal

comme la métropole du Canada et sa capitale économique, financière et culturelle s'est affirmée.

La deuxième phase d'industrialisation se caractérise principalement par une première courte période de croissance économique et démographique pendant la décennie des années 1920. Entre 1921 et 1931, la population de Montréal passe, ainsi, de 619000 à 819000, alimentée notamment par l'exode rural et l'immigration européenne. À partir de 1930, Montréal est affectée par la grande crise avec un important chômage et une pauvreté généralisée (Linteau, 2000).

La Deuxième Guerre mondiale vient au secours de l'économie et amorce une nouvelle phase de croissance pour l'industrie montréalaise, notamment pour l'industrie lourde. Selon Blanchard (1947), pendant la Deuxième Guerre mondiale, 38% de la main-d'œuvre manufacturière de Montréal est employée dans les secteurs du travail des métaux et de la fabrication de matériel de transport et d'appareils électriques.

Au niveau de l'aéronautique, en 1942, en plein milieu de la Deuxième Guerre mondiale, Héroux-Devtek démarre ses activités à Longueuil afin de répondre à divers besoins de l'industrie militaire. En 1944, face à ses difficultés à suivre le grand rythme de production exigée par la guerre, la division aéronautique de Canadian Vickers fut achetée avec un financement des gouvernements canadien, étatsunien et britannique pour fonder Canadair. Canadair s'installe à Cartierville. La Deuxième Guerre mondiale amorce une phase de grande croissance pour l'industrie aéronautique montréalaise (Blanchard, 1947). Ainsi, le véritable décollage de cette industrie date de cette époque, notamment après l'ouverture de l'aéroport de Dorval en 1941. Entre 1938 et 1945, le Canada a produit plus de 10 000 appareils militaires dont la majorité était fabriquée à Montréal. Cependant, la majorité des avions produits à Montréal sont produits sous licence ou des adaptations de modèles en provenance de la Grande-Bretagne ou des États-Unis (Terral, 2003; Zhegu, 2007).

Les années de la guerre ont renforcé les secteurs industriels montréalais qui ont continué leur croissance même après la fin de la guerre grâce notamment à la croissance de la demande interne soutenue par une forte croissance démographique. Les années d'après-guerre sont caractérisées par une forte poussée démographique alimentée par le baby-boom et par la reprise de l'immigration européenne. Entre 1941 et 1961 la population de l'agglomération de Montréal gagne, ainsi, près d'un million d'habitants et passe de 1 140 000 à 2 110 000 (Linteau, 2000).

Quant à l'industrie aéronautique montréalaise, elle a continué son développement en se basant principalement sur l'exportation vers le marché étatsunien vu l'insuffisance du marché intérieur canadien. À partir des années 1950, le gouvernement fédéral canadien vient en aide à son industrie aéronautique nationale et établit plusieurs accords avec les États-Unis, afin de permettre aux entreprises canadiennes de tirer parti de leurs programmes militaires. Les deux principaux accords sont le *Defense Production Sharing Program* de 1959 et le *Defense Development Sharing Agreement* de 1963. Le *Defense Production Sharing Program* autorise les entreprises canadiennes à accéder aux fonds de recherche et aux contrats d'équipements du Département de la défense états-uniens. Quant au *Defense Development Sharing Agreement*, il permet aux entreprises canadiennes de profiter des aides états-uniennes en termes de R&D. Ce rapprochement du marché étatsunien a assuré au secteur un développement continu jusqu'aux années 1970 (Terral, 2003).

Après la Seconde Guerre mondiale, dans le cadre d'un programme fédéral de cession des sociétés appartenant à la Couronne, Canadair est privatisée. En 1946, l'entreprise états-unienne Electric Boat company, constructeur de sous-marins, acquiert Canadair (Bédard et Lemay, 2000). En 1947, un ancien officier de l'Aviation royale du Canada (ARC), fonde CAE Électronique Ltée, sous le nom de Canadian Aviation Electronics Ltd. En 1954, CAE, décide de déménager son usine de l'aéroport de Saint-Hubert sur la Rive-sud à Ville Saint-Laurent.

Au niveau de la structure du secteur, pendant cette phase, on remarque d'une part, l'absence d'organismes intermédiaires dédiés à l'aéronautique à Montréal, à part l'AIAC (Aerospace Industries association of Canada) dont le siège social était à Ottawa. D'autre part, le système d'éducation n'était pas adapté aux besoins de l'industrie, notamment au niveau des ingénieurs. Comme l'a souligné le rapport du Comité ministériel sur le développement de la région de Montréal (connu sous le nom de Rapport Picard) « ... il faut recourir au recrutement à l'étranger de certaines catégories très spécialisées d'ingénieurs. » (Comité ministériel sur le développement de la région de Montréal, 1986: 256).

L'industrie aéronautique à Montréal n'était, ainsi, qu'une agglomération d'entreprises qui interagissaient peu avec leur environnement. « L'essentiel de ces interactions se résumait dans les rapports gouvernement-industrie sporadiques et s'activaient au gré des événements historiques. » (Zhegu, 2007: 230). Les grandes entreprises telles que Canadair étaient intégrées verticalement et horizontalement (Bédard et Lemay, 2000). Les relations entre les entreprises de l'aéronautique étaient des relations productives, principalement du type donneur d'ordres/sous-traitant et impliquant relativement peu de coopération. En même temps, les universités sont restées à l'écart du développement de l'industrie. L'essentiel de la R&D était assuré en interne par les entreprises ou par les laboratoires gouvernementaux (Zhegu, 2007).

4.1.2 La phase de consolidation (1970-1990)

La deuxième phase dans l'histoire de l'aéronautique montréalaise est la phase de la consolidation qui s'amorce dans les années 1970 et coïncide avec une période de crise et de reconversion de l'économie montréalaise. À partir des années 1970, la croissance économique qu'a connu Montréal depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale cède la place à une phase de crise économique qui a nécessité un long

processus de reconversion (Lévesque *et al.*, 1996; Klein, Tremblay et Fontan, 2003; Fontan, Klein et Tremblay, 2005). Plusieurs causes étaient derrière cette crise.

Premièrement, le modèle sur lequel s'appuyait le développement économique à Montréal depuis plus d'un siècle commence à montrer ses limites depuis les années 1960. Le rôle traditionnel de Montréal comme pivot des transports canadiens est ébranlé à cause des innovations technologiques et du déplacement des activités vers l'ouest du continent nord-américain. L'ouverture de la Voie maritime du Saint-Laurent, en 1959, marque la fin du transbordement obligatoire des marchandises à Montréal. L'essor du camionnage réduit, également, le rôle du chemin de fer dans le transport des marchandises. Ce secteur tombe dans une phase de crise avec des importantes réductions d'emplois. Ainsi, entre 1981 et 1991, les pertes d'emploi étaient de 34 % dans le transport ferroviaire, de 58 % dans la fabrication de matériel ferroviaire roulant et de 30 % dans la fabrication des produits métalliques (CMM, 2005).

Par conséquent, les logiques de localisation des entreprises à l'intérieur de la région métropolitaine de Montréal changent. L'axe du Canal de Lachine et des voies ferrées sont peu à peu abandonnés au profit des nouveaux axes autour des autoroutes. Il en résulte ainsi une désindustrialisation massive des vieilles zones manufacturières de la ville notamment celle du Canal de Lachine et d'Hochelaga-Maisonneuve, les «quartiers orphelins», et l'essor des nouveaux pôles industriels notamment Ville Saint-Laurent qui, à partir des années 1960, se voit favorisée par les nombreuses autoroutes qui passent par son territoire (transcanadienne, 40, Côte de Liesse) (Fontan, Klein et Tremblay, 2005).

D'un autre côté, Vancouver émerge aussi comme le plus important port du pays suite au développement des échanges avec l'Asie. Simultanément, au niveau du transport aérien, la position dominante de Montréal au début des années 1960 est renversée par la montée de Toronto qui est devenue le principal centre du trafic canadien et international. L'ouverture de l'Aéroport de Mirabel (1975) a aggravé la

situation puisque la division des activités entre les deux aéroports, Dorval et Mirabel, enlève à Montréal son rôle de point de correspondance. La croissance aussi des échanges commerciaux avec les États-Unis, fait perdre à Montréal sa place comme le centre du commerce international du Canada. Les échanges avec ce pays se font dans un axe nord-sud et donc il n'y a aucune nécessité de passer par Montréal (Linteau, 2000).

Deuxièmement, le système productif montréalais et canadien, comme tous les pays occidentaux, a fait face aux deux chocs pétroliers de 1973 et 1979 qui ont ébranlé le modèle de production fordiste et montré ses faiblesses. Ainsi, à la fin des années 1970, Montréal a subi une grave crise économique. Spécialisé dans les industries de biens de consommation à forte intensité de main d'œuvre (tissus, bonneterie, vêtements, chaussures, etc.) et faible en valeur ajoutée, l'appareil manufacturier est mis à rude épreuve. Cette crise a été accélérée par le développement technologique et la concurrence des pays à faibles coûts de main-d'œuvre. La production manufacturière montréalaise était, également, destinée dès ses débuts au marché intérieur canadien protégé de la concurrence par des droits de douane élevés. Les accords internationaux, que le Canada a signés, ont ainsi réduit cette protection et mis l'industrie montréalaise face à la concurrence (Fontan, Klein et Tremblay, 2005).

Finalement, le Québec a vécu une période de montée du nationalisme qui prend son origine au début de la Révolution tranquille³⁵ et qui atteint son point culminant avec l'élection du Parti québécois en 1976. Cette période est marquée par l'accélération de l'exode de la bourgeoisie anglophone et, par conséquent, l'exode des capitaux, et le déplacement des sièges sociaux et du secteur tertiaire vers Toronto. Cependant, soulignons ici que le nationalisme québécois survient au moment où ce

³⁵ La Révolution tranquille est une période de changements rapides vécue par le Québec de 1960 à 1966. Pendant cette période le Québec vit un ensemble de changements sociaux, économiques et politiques considérables. On utilise l'adjectif « tranquille » parce que ces importantes réformes se firent sans violence, contrairement à ce qui accompagne d'habitude ce genre de changements.

processus est très avancé. Il contribue à l'accélérer, mais il n'en est pas la cause principale. Le système urbain canadien subit ainsi un bouleversement important dans les années 1970. Montréal, qui trônait depuis toujours au sommet de la hiérarchie, a été supplantée par Toronto (Polèse et Shearmur, 2003a; Fontan, Klein et Tremblay, 2005).

Cette crise a mis les acteurs locaux devant le défi de la reconversion (Klein *et al.*, 2005). L'objectif était de trouver de nouvelles activités économiques pour remplacer celles perdues, afin d'éviter le coût humain et économique des effets de la crise industrielle. À Montréal, ce processus a commencé par une mobilisation des différents acteurs socioéconomiques et un travail de diagnostic à travers les nombreux rapports qui ont tenté d'identifier les causes du déclin économique.

Cette réflexion sur le déclin de Montréal a été initiée plus tôt avec le rapport HMR (pour ses trois auteurs, Benjamin Higgins, Fernand Martin et André Raynauld) publié en 1970 (Polèse et Shearmur, 2003b). Ce rapport insiste sur le rôle moteur que devrait jouer Montréal pour l'ensemble de l'économie québécoise et sur la nécessité de soutenir son développement. Montréal est considéré comme le seul pôle de développement pour le Québec (Higgins, Martin et Raynauld. (HMR), 1970). Selon ce rapport, la performance générale de l'économie québécoise est déterminée par l'amélioration ou la détérioration de la position concurrentielle de Montréal par rapport à Toronto et aux autres métropoles dans le monde. Le rapport identifie un certain nombre de facteurs pour expliquer la faiblesse de Montréal, notamment la position concurrentielle et la structure industrielle vieillissante de Montréal (Lapointe, 2003; Polèse et Shearmur, 2003a).

En décembre 1985, pour stimuler la reprise économique de Montréal, le gouvernement fédéral crée un comité consultatif composé de seize leaders montréalais issus de différents secteurs: affaires, média, sport, culture, syndicat, finance, hôtellerie, etc. Ce comité est désigné comme le Comité consultatif sur le développement de la région de Montréal, mais il devient plus connu par le nom de

son président: Laurent Picard, doyen de la faculté d'administration de l'Université McGill. La mission principale de ce comité consiste à « ... établir la problématique de l'économie montréalaise et évaluer sa capacité à s'adapter aux changements structurels qui influencent la croissance économique des grands centres nord-américains. » (Comité ministériel sur le développement de la région de Montréal, 1986 : 5)

Les travaux de ce comité ont donné lieu à un rapport, le « Rapport Picard ». Publié en 1986, ce rapport présente une analyse de la situation de l'économie montréalaise. Il situe la concurrence de Montréal dans un contexte international et propose que la relance de Montréal passe par une action concertée des secteurs privés et publics (Côté, 2007; Rousseau, 2007). Les défis sont de rendre à Montréal son rôle de pôle majeur de développement au Canada et d'en faire une grande ville à vocation internationale. Le rapport propose des axes de développement orientés principalement vers les activités de la haute technologie. Il s'agit de créer une masse critique dans les secteurs prometteurs des télécommunications, des technologies spatiales, de l'aéronautique, de la microélectronique, de l'informatique et de la biotechnologie.

Concernant l'aéronautique, le rapport Picard annonçait l'objectif de « Consolider le rôle de Montréal comme centre canadien de l'industrie aéronautique et y maintenir un secteur viable et solide qui soit capable de soutenir la concurrence internationale. » (Comité ministériel sur le développement de la région de Montréal, 1986: 89)

Les recommandations issues du comité Picard se sont concrétisées notamment dans la création, en 1987 du Centre d'initiative technologique de Montréal (CITEC). Sa mission consiste à favoriser la R&D et la création d'emplois scientifiques et technologiques dans la grande région de Montréal. Il regroupe des chefs d'entreprises (Bell, Marconi, Ericsson Spar, CAE, etc.), les recteurs des principales universités montréalaises (McGill, Concordia, UQAM, Polytechnique, ÉTS) et des représentants

des trois paliers de gouvernements. Le CITEC met en œuvre une double stratégie : sectorielle et territoriale.

Sur le plan sectoriel, il identifiait un nombre limité de créneaux pour profiter des forces de l'industrie et de la recherche à Montréal. La stratégie consistait en la mise en place de quatre groupes de travail : l'aéronautique, la biotechnologie, la microélectronique et l'informatique. Ces groupes avaient pour mandat de produire un plan stratégique pour chacun des dits secteurs (Klein *et al.*, 2005).

Sur le plan territorial, l'intervention du CITEC consistait à la création de deux Technoparc. Le premier est situé aux abords de l'autoroute Bonaventure à Montréal et il était destiné aux activités de gestion et de recherche. Le second est localisé à Ville Saint-Laurent et était destiné aux activités de recherche et de fabrication technologiques. Mais, à cause de la conjoncture économique difficile des débuts des années 1990, le Technoparc de Montréal connaît peu de succès. Par contre, le Technoparc de Ville Saint-Laurent³⁶ est repris par la Ville de Saint-Laurent³⁷ qui profite de la croissance économique de 1994 pour valoriser le site et attirer les entreprises notamment de la haute technologie. Ce Technoparc connaît un grand succès³⁸ avec l'établissement de grands noms comme Nortel Networks, Thales et Astra-Zeneca (Rousseau, 2007).

En 1994, le CITEC est dissout. En 1997, Montréal Technovision, un organisme sans but lucratif est créé à l'initiative du Conseil régional de développement de l'île de Montréal (CRDIM). Sa mission était de mobiliser le monde des affaires et les autres intervenants socioéconomiques de la région de Montréal autour d'une vision et d'un plan pour accélérer le développement d'un pôle

³⁶ En février 2008, Technoparc Saint-Laurent a changé de nom pour Technoparc Montréal.

³⁷ Avant la fusion municipale de 2001, Ville Saint-Laurent était une ville indépendante, mais depuis la fusion elle est devenue un des arrondissements de la Ville de Montréal.

³⁸ Technoparc Saint-Laurent est le parc qui a connu une des croissances les plus importantes en Amérique du Nord au cours des dernières années avec 5 000 emplois créés, 35 entreprises implantées et des investissements de plus de 1,5 milliard de \$ (www.technoparc.com).

technologique de classe mondiale. En 2002, l'organisme sera fusionné à l'organisme Montréal International³⁹ (Rousseau, 2007).

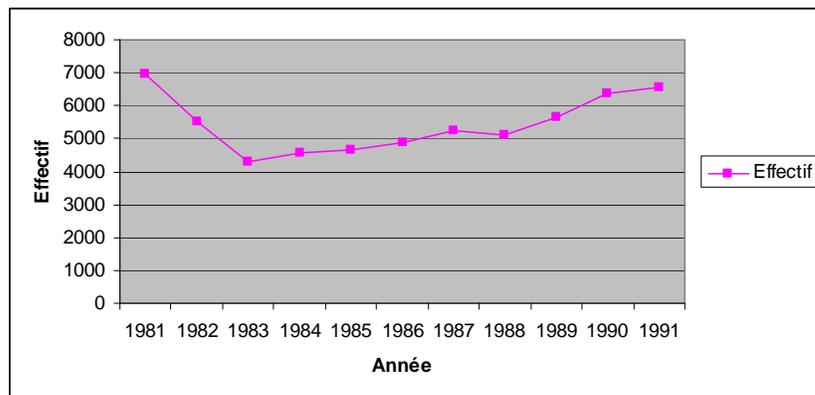
Au niveau de l'industrie aéronautique, les années 1970 sont marquées par un ralentissement important avec une vague de licenciements importante notamment chez Canadair. Aux prises avec les effets de la fin de guerre du Vietnam, les activités militaires de Canadair déclinent jusqu'à ne représenter que 30 % du chiffre d'affaires vers la fin des années 1970. Après un sommet de 9 800 emplois en 1968, Canadair atteint alors son plus bas niveau d'employés depuis 30 ans, avec seulement 1 583 employés en 1976 (Tereraho, 1998; Bédard et Lemay, 2000).

Afin de sauver le secteur, le gouvernement fédéral décide de le restructurer. Dans cette foulée, en 1976, à la suite des menaces de General Dynamics de fermer Canadair, le gouvernement décide de l'acheter. Elle devient alors une compagnie de la Couronne. L'entreprise se tourne en même temps vers le secteur civil et la construction d'avions commerciaux. Ainsi, Canadair lance le programme Challenger, un avion d'affaires haut de gamme conçu par Bill Lear, le fondateur de Learjet (Tremblay, 1994). Canadair connaît alors une remontée au niveau de l'emploi, soit 6 600 emplois en 1980.

Mais la récession des années 1980 porte un coup dur à Canadair. Elle cumule un déficit de 1.2 milliard de dollars en 1982 et 1983, dû principalement à une mauvaise gestion du projet Challenger. À la même époque, la crise économique implique une baisse de la demande. Le gouvernement canadien procède alors à la réorganisation de l'entreprise et par conséquent à des compressions des emplois (Figure 4) (Tereraho, 1998; Bédard et Lemay, 2000).

³⁹ Montréal International est un organisme de développement économique dont la mission consiste à contribuer au développement économique du Grand Montréal et accroître son rayonnement international.

Figure 5. Évolution du nombre d'emplois chez Canadair entre 1981 et 1991



Source : Bédard et Lemay (2000 : 181)

En 1984, Canadair est confiée à la Corporation de développement des investissements du Canada (CDIC), une société d'État créée en 1982 par le gouvernement canadien afin de gérer les sociétés d'État et les investissements placés sous son autorité et de privatiser si nécessaire leurs actifs⁴⁰. Le mandat du CDIC était de restructurer Canadair et de la rendre profitable. Parmi les changements apportés, on observe une réduction de 25 % des emplois directs et indirects, l'adoption de critères de prix de vente pour le Challenger (des prix qui couvrent les coûts), une réduction de la cadence de production du Challenger afin de l'ajuster au niveau de ventes probables, l'adoption de conventions comptables, la réduction des frais généraux, etc. En 1984, le gouvernement fédéral décide d'éliminer les dettes de la compagnie afin de présenter des résultats financiers positifs (Bédard et Lemay, 2000).

En 1986, après avoir restructuré Canadair, le gouvernement canadien la vend, à Bombardier, jusque-là spécialisée dans le secteur récréatif et le secteur ferroviaire. Pour le gouvernement canadien, la culture d'innovation de Bombardier et son expertise en commercialisation à l'échelle internationale s'avèrent des éléments importants pour la survie et le développement futur de Canadair. La culture de

⁴⁰ <http://www.infosource.gc.ca> (Consulté le 5 septembre 2010).

Bombardier se fait rapidement sentir notamment au niveau du management et des procédés de gestion. Le redressement adopté par Bombardier s'appuie principalement sur les acquisitions d'entreprises afin d'améliorer la technologie et de protéger les marchés déjà acquis. Bombardier effectue, ainsi, une série d'acquisitions dans le secteur aéronautique à l'échelle internationale et achète plusieurs entreprises en difficultés : Short Brothers (Belfast, Irlande du Nord) en 1989, Learjet (Wichita, Etats-Unis) en 1990 et De Havilland (Toronto, Canada) en 1992 (Bédard et Lemay, 2000).

Pendant cette période, nous soulignons la création du Comité sectoriel de la main-d'œuvre en aérospatiale du Québec (CAMAQ) comme une première initiative de structuration du secteur. En 1978, des représentants des travailleurs du secteur de l'aéronautique au Québec rencontraient à Ottawa le ministre de l'Immigration et de l'Emploi de l'époque, afin de lui faire part de leur inquiétude face au recrutement d'une main-d'œuvre étrangère spécialisée dans ce secteur. Le dossier a été transmis à l'Association des industries aérospatiales canadiennes (AIAC). L'AIAC invitait ses membres, par province, à collaborer pour faire connaître leurs besoins en main-d'œuvre spécialisée. Seul le Québec a formé un comité composé de représentants d'entreprises et de syndicats pour planifier les besoins en main-d'œuvre spécialisée de l'industrie aéronautique et pour organiser la formation en fonction de cette main-d'œuvre. Les travaux de ce comité ont recommandé de créer un organisme permanent à but non lucratif. C'est ainsi que, le 29 août 1983, le CAMAQ était incorporé⁴¹.

4.1.3 La phase de la formalisation (à partir de 1990)

La troisième phase de l'histoire de l'aéronautique est la phase de formalisation du secteur qui coïncide avec le passage de l'économie montréalaise à la phase de

⁴¹ <http://www.camaq.org> (Consulté le 15 mai 2007).

l'économie de savoir. En effet, à partir du début des années 1990, Montréal commence à recueillir les fruits de sa restructuration qui se traduit par une expansion soutenue, nourrie par les exportations et les investissements privés, mais aussi par l'investissement public. Montréal sort de la restructuration avec une structure manufacturière considérablement modernisée et plus efficace. Sa structure industrielle s'est déplacée vers les secteurs de biopharmaceutique, l'aéronautique et les TIC et les produits de haute technologie sont devenus ses exportations principales (Klein, Tremblay et Fontan, 2003).

Dans le but de consolider cette place, en 2003, la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM)⁴², a opté pour une stratégie de compétitivité axée sur le modèle des grappes (cluster) de Michel Porter. Rappelons que les grappes faisaient déjà partie de la stratégie de développement économique du gouvernement du Québec dès 1991⁴³. En effet, en décembre 1991, le gouvernement québécois avait identifié 13 grappes classées en deux catégories : les grappes stratégiques, qui regroupent les secteurs les plus structurés et les plus concurrentiels à l'échelle internationale comme l'aéronautique et les technologies d'information et les grappes concurrentielles qui rassemblent les secteurs qui ont un bon potentiel de croissance et une importance en termes d'emplois comme le transport terrestre et la pétrochimie. Cette politique était basée sur les incitatifs fiscaux et l'aide à l'établissement de réseaux de collaboration (Latouche, 1998). Cependant, cette stratégie a connu un échec à cause principalement, selon Côté (2007), de deux défauts. Premièrement, elle ne laisse pas assez de place au leadership de l'industrie. Deuxièmement, elle ne reconnaît pas assez le rôle déterminant des centres de recherche, des universités et des associations.

⁴² La CMM, créée en 2001, est un organisme, de planification, de coordination et de financement qui regroupe les 82 municipalités de la grande région métropolitaine de Montréal. La CMM a reçu plusieurs compétences : développement économique, environnement, logement social, etc.

⁴³ L'adoption des grappes industrielle dans la politique du développement économique du Québec est impulsée par Gérald Tremblay, maire actuel de Montréal, ministre de l'Industrie de l'époque.

Renouant avec le modèle des grappes après une pause de près d'une décennie, le gouvernement du Québec a lancé en avril 2002, le projet ACCORD (Action concertée de coopération régionale de développement) qui vise à construire un système productif régional compétitif sur le plan nord-américain et mondial dans chacune des régions du Québec, par l'identification et le développement de créneaux d'excellence. Dans cet élan, en 2003, la CMM a relancé le projet des grappes innovantes dans le cadre de sa stratégie de compétitivité. Ainsi, elle a identifié quinze grappes industrielles classées en quatre catégories : les grappes de compétition, les grappes de rayonnement, les grappes de pointe et les grappes de production (Tableau 25).

Tableau 25. Les différentes catégories des grappes de la CMM

Catégories	Secteurs
Grappes de compétition	<ul style="list-style-type: none"> • Aéronautique • Sciences de la vie • Technologies de l'information • Textiles et vêtements
Grappes de rayonnement	<ul style="list-style-type: none"> • Culture • Tourisme • Services
Grappes de pointe	<ul style="list-style-type: none"> • Nanotechnologies • Matériaux avancés • Technologies propres
Grappes de production	<ul style="list-style-type: none"> • Énergie • Bioalimentaire • Pétrochimie • Métallurgie • Papier et produits du bois

Source : <http://grappesmetropolitaines.cmm.qc.ca>

Les grappes de compétition regroupent les secteurs les plus concurrentiels à l'échelle internationale comme les technologies de l'information, les sciences de la vie et l'aéronautique. Les grappes de rayonnement regroupent les secteurs qui permettent à Montréal de rayonner à l'étranger comme la culture et le cinéma. Les grappes de pointe rassemblent les secteurs technologiques émergents qui ont un grand

potentiel de croissance à long terme comme les nanotechnologies. Finalement, les grappes de production concernent les secteurs traditionnels basés sur la transformation des ressources naturelles comme l'énergie et l'industrie du papier (CMM, 2005).

Pendant cette phase, le secteur aéronautique a continué son développement tout en consolidant sa présence sur le territoire montréalais, et ce, avec l'apparition de plusieurs nouveaux acteurs. Ainsi, on assiste à la création des principaux organismes intermédiaires de l'aéronautique présents en 2010 : le Centre technologique en aérospatiale (CTA) en 1993, l'École des métiers de l'aérospatiale de Montréal (EMAM) en 1994, l'Association québécoise de l'aérospatial (AQA) en 1997 et le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatial du Québec (CRIAQ) en 2002.

En 2004, face aux nombreux défis : concurrence, manque de main-d'œuvre, projets majeurs en suspens tels que l'avion Série C de Bombardier, les acteurs du secteur, encouragés par le ministre Michel Audet alors ministre de l'Industrie, se sont mobilisés pour former le Comité aérospatial Québec afin de développer une action concertée des acteurs de l'aéronautique. Suite aux consultations au sein de ce comité, Aéro Montréal, l'organisme responsable de la grappe de l'aéronautique à Montréal est lancé officiellement le 15 mai 2006 (Tableau 26).

Tableau 26. Historique de création des principaux organismes de l'aéronautique à Montréal

Organisme	Date de création
Aéro-Montréal	2006
AQA	1997
CRIAQ	2002
CTA	1993
ÉMAM	1994
CAMAQ	1983

Après avoir présenté l'évolution historique du secteur de l'aéronautique à Montréal, dans la section qui suit nous présenterons le déploiement spatial de cette industrie dans la grande région métropolitaine de Montréal.

4.2 Le déploiement spatial de l'aéronautique dans la région métropolitaine de Montréal

À Montréal, l'industrie aéronautique se concentre principalement dans trois pôles : Ville Saint-Laurent, Longueuil et Mirabel. Avec 45 entreprises, 22 234 emplois et la présence de grandes entreprises telles que Bombardier, CAE, CMC et Thalès, Ville Saint-Laurent constitue aujourd'hui le plus important pôle montréalais de l'aéronautique. Avec 49 entreprises et 9 869 emplois, Longueuil et la Rive-Sud constituent le deuxième pôle de l'aéronautique dans la région métropolitaine de Montréal. Avec 4 000 emplois et 21 entreprises, dont certaines importantes comme Bell Hélicoptère, Mirabel est la troisième concentration de l'aéronautique dans la région métropolitaine de Montréal (Tableau 27; Figure 6).

Tableau 27. Les principales caractéristiques des trois pôles de l'aéronautique à Montréal

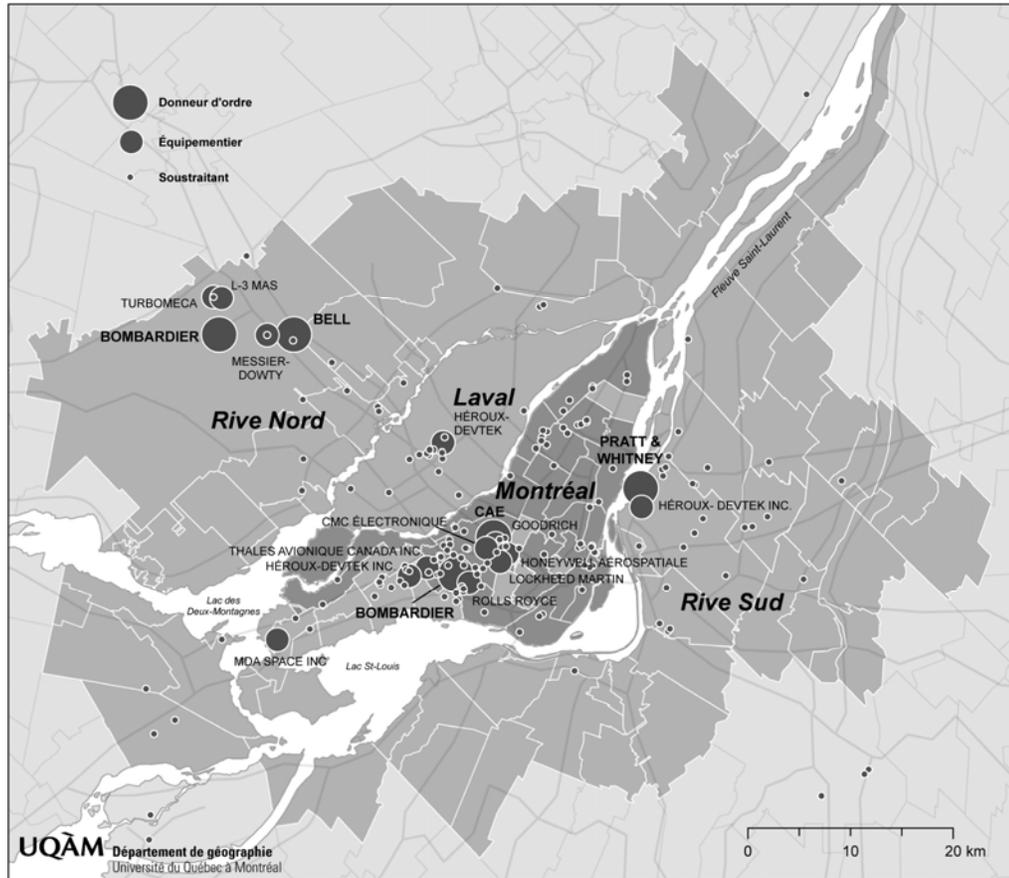
Pôle	Nombre d'entreprises	Nombres d'emplois	Principaux facteurs de localisation
Ville Saint Laurent	45	22 234	<ul style="list-style-type: none"> • Aéroport de Dorval • Proximité des axes routiers • Proximité des grandes entreprises : Bombardier et CAE
Longueuil	49	9718	<ul style="list-style-type: none"> • Aéroport de Saint-Hubert • Proximité des axes routiers • Proximité de Pratt&Whitney
Mirabel	21	4869	<ul style="list-style-type: none"> • Aéroport de Mirabel • Zone de commerce international de Mirabel⁴⁴. • Présence de Bell et de Bombardier • Disponibilité des terrains

Source : Construit à partir des données du MDEIE

L'histoire de l'établissement de ce secteur dans ces trois pôles est différente. À Ville Saint-Laurent et Longueuil, l'établissement du secteur remonte au début du 20^{ème} siècle. Par contre, sa présence à Mirabel est récente et date du début des années 1980. Les facteurs de localisation de l'aéronautique dans les trois pôles sont semblables. Dans les trois cas, la présence d'un aéroport, la proximité de grands axes routiers et la proximité d'un grand donneur d'ordres ont été les facteurs déterminants. Cependant, l'intervention du gouvernement avec la création de la Zone internationale de Mirabel et l'instauration d'incitatifs fiscaux pour l'implantation d'entreprises a joué un rôle important dans la localisation de ce secteur à Mirabel.

⁴⁴ En mars 1999, afin de favoriser l'utilisation optimale de l'aéroport de Mirabel, le gouvernement provincial décide d'implanter la Zone de commerce international de Montréal à Mirabel (ZCIMM) avec un ensemble d'avantages fiscaux.

Figure 6. Carte de la répartition de l'industrie aéronautique dans la région métropolitaine de Montréal



Source : Construit à partir des données du MDEIE

4.3 Les acteurs de l'aéronautique à Montréal

L'aéronautique montréalaise réunit plusieurs types d'acteurs que nous avons choisi de classer en trois sphères : soit la sphère des acteurs publics, la sphère des entreprises et la sphère des organismes intermédiaires. Dans cette section, nous allons identifier ces acteurs et préciser leur rôle.

4.3.1 Les acteurs publics

Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre 2, les acteurs publics incluent les instances gouvernementales : ministères, agences gouvernementales, etc. aux échelles locale, régionale, métropolitaine et nationale. L'aéronautique est une des industries les plus soutenues par les gouvernements et l'aéronautique montréalaise n'échappe pas à cette règle. Depuis ses débuts, cette industrie est soutenue par les trois paliers de gouvernements (fédéral, provincial et métropolitain) (Tableau 28).

Tableau 28. Les principaux acteurs publics dans l'aéronautique

Organisme	Champ d'intervention	Rôle
Niveau fédéral		
Affaires étrangères et commerce international Canada	Commercialisation et prospection et attraction des investissements	<ul style="list-style-type: none"> • Aider les entreprises à réussir sur les marchés internationaux et attirer les investissements étrangers. • Collaborer avec les autres acteurs afin d'aider les entreprises à pénétrer les marchés internationaux.
Développement économique Canada (DEC)	Financement	<ul style="list-style-type: none"> • Financer les PME pour favoriser leur compétitivité par l'augmentation de leurs capacités à innover, à adopter des technologies de pointe et à développer des marchés. • Participer au financement d'Aéro Montréal
Industrie Canada	Financement Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Offrir du financement aux entreprises notamment au niveau de la R&D comme avec le programme Initiatives stratégique pour l'aérospatial et la défense (ISAD). • Établir des stratégies de développement pour le secteur
PARI	R&D et innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Offrir de l'aide financière et du soutien technique aux entreprises pour effectuer des projets de R&D.
CTFA	R&D et innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Collaborer avec les entreprises impliquées dans la fabrication de composants aérospatiaux afin de les aider à développer des technologies de fabrication compétitives.
IMI	R&D et innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Aider les entreprises au niveau de la R&D : offrir des installations d'essai et de validation techniques, offrir les compétences humaines, etc.
Niveau provincial		
Investissement Québec	Financement	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la croissance de l'investissement
Ministère du Développement économique, de l'innovation et de l'exportation (MDEIE)	Financement Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Participer au financement d'Aéro Montréal • Établir des stratégies de développement pour le secteur • Mettre en place des programmes d'accompagnement stratégique pour les entreprises
Niveau municipal		
Communauté métropolitaine de Montréal (CMM)	Financement	<ul style="list-style-type: none"> • Initier et coordonner la création d'Aéro Montréal • Participer au financement d'Aéro Montréal

Au niveau fédéral, Industrie Canada et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) sont les principaux acteurs. Le rôle d'Industrie Canada consiste à offrir du financement aux entreprises notamment au niveau de la R&D comme avec le programme Initiative stratégique pour l'aérospatial et la défense (ISAD)⁴⁵. Ce ministère établit également des stratégies de développement pour le secteur comme les cartes routières technologiques⁴⁶. Au niveau de la R&D, le Conseil national de recherche Canada (CNRC) est le principal acteur du gouvernement fédéral. Il joue un rôle important dans le soutien à la R&D dans l'aéronautique à travers ses différents programmes comme le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) et ses centres de R&D affiliés comme le Centre des technologies de fabrication en aérospatiale (CTFA) et l'Institut des matériaux industriels (IMI). Le PARI offre un éventail de services de consultation de nature technique et commerciale ainsi qu'une possibilité d'aide financière aux PME de différents secteurs, dont l'aéronautique. Le rôle du CTFA est de collaborer avec les entreprises afin de les aider à développer des technologies de fabrication compétitives. Quant à l'IMI, sa mission consiste à aider les entreprises au niveau de la R&D et ce, en leur offrant des installations d'essai et de validation techniques et les compétences humaines nécessaires afin de développer les matériaux avancés.

À l'échelle provinciale, les principaux acteurs sont le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) et Investissement Québec (IQ). Le principal rôle du MDEIE consiste à participer au financement d'Aéro Montréal⁴⁷ (en participation avec le ministère des Affaires

⁴⁵ L'ISAD est une initiative d'industrie Canada qui a trois principaux objectifs : « ... encourager la R&D stratégique source d'innovation et d'excellence dans de nouveaux produits et services, accroître la compétitivité des entreprises canadiennes du secteur de l'aérospatial et la défense et favoriser la collaboration entre les instituts de recherche, les universités, les collèges et le secteur privé. » (www.ic.gc.ca.ca; consulté le 26 août 2010).

⁴⁶ La Carte routière technologique (CRT) vise la diffusion d'information technologique aux PME canadiennes ainsi qu'aux intervenants des secteurs public et privé.

⁴⁷ Le budget annuel d'Aéro Montréal est de 800 000\$. Les acteurs publics assurent le ¾ de ce montant : 200 000\$ de la part de la CMM, le même montant de la part du MDEIE avec le MAMROT

municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire, MAMROT) (Tableau 29) et établir des stratégies de développement pour le secteur, comme la Stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise élaborée en 2006. Cette stratégie précise le rôle que le gouvernement provincial compte jouer, au cours des prochaines années, dans le développement de l'industrie aéronautique. Selon cette stratégie, les actions du gouvernement doivent s'articuler autour de cinq grands axes d'intervention : appuyer les maîtres d'œuvre et les équipementiers, appuyer le développement des PME québécoises, maintenir un bassin de main-d'œuvre qualifiée, soutenir l'innovation et la productivité et finalement renforcer le partenariat avec le gouvernement fédéral.

Tableau 29. Structure de financement d'Aéro Montréal

Acteurs	Montant annuel
Acteurs publics	600 000 \$
CMM	200 000 \$
MDEIE + MAMROT ⁴⁸	200 000 \$
DEC	200 000 \$
Entreprises	190 000 \$
Donneurs d'ordres	100 000 \$
Équipementiers	70 000 \$
PME (à travers l'AQA)	20 000 \$
Organismes	10 000
Total	800 000 \$

Source : Aéro Montréal (2007)

On trouve également au MDEIE, une équipe consacrée au secteur de l'aéronautique au sein de l'équipe du matériel du transport. Elle reçoit des délégations commerciales étrangères, organise des missions commerciales à l'étranger, aide des entreprises étrangères à s'installer au Québec, conseille les entreprises et participe activement aux principaux salons aéronautiques mondiaux (CMM, 2004 a). Quant à Investissement Québec, sa mission principale consiste à encourager l'investissement étranger au Québec en offrant plusieurs services tels qu'aider les entreprises à nouer

et le même montant de la part de DEC. Les différents acteurs du secteur aéronautique assurent l'autre ¼ du budget.

⁴⁸ MAMROT : Ministère des Affaires Municipales, Régions et Occupation du Territoire du Québec.

des alliances stratégiques avec des partenaires locaux et profiter d'allègements fiscaux, de crédits d'impôt pour la R&D.

Finalement, à l'échelle métropolitaine la CMM est le principal acteur qui œuvre dans le secteur aéronautique notamment avec la participation à la création et au financement de la grappe de l'aéronautique, Aéro Montréal, qui fait partie de la stratégie des grappes, lancée par la CMM en 2003 (Tableau 29).

4.3.2 La sphère privée : les entreprises

La deuxième sphère des acteurs qui œuvrent dans le secteur de l'aéronautique à Montréal est la sphère des entreprises. Cette sphère inclut les entreprises qui œuvrent dans le secteur de l'aéronautique. Ce secteur obéit au modèle classique de structuration de cette industrie, qui prévaut partout dans le monde, avec une structure pyramidale. Ainsi, le secteur est composé de trois groupes d'entreprises : les donneurs d'ordres, les équipementiers et les sous-traitants (Tableau 30).

Tableau 30. Les caractéristiques des entreprises de l'aéronautique à Montréal en 2008

Niveau dans la hiérarchie productive	Nombre d'entreprises	Emplois et % du total	Ventes et % du total	Produits et services	Principales entreprises
Donneurs d'ordre	4	22 700 (58%)	7.8 G\$ (70%)	<ul style="list-style-type: none"> • Avions • Hélicoptères • Moteurs et maintenance • Simulateurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Bombardier • Bell Helicopter • Pratt & Whitney • CAE
Équipementiers	14	8319 (20%)	2.2G\$ (20%)	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance, • Réparation, composantes, accessoires de moteurs • Trains d'atterrissage • Systèmes électriques/électronique 	<ul style="list-style-type: none"> • Honeywell, • Héroux-Devtek • L-3 MAS • Rolls-Royce
Sous-traitants	220	8640 (22%)	1.1 G\$ (10%)	<ul style="list-style-type: none"> • Usinage, chaudronnerie/soudure, essais/contrôle, plasturgie, conteneurs, outillage/outils, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • ABB Bomem • ABIPA Canada • Nétur • Accessair

Au sommet de la pyramide se situent les quatre donneurs d'ordres (Bombardier, Bell Hélicopter, CAE et Pratt&Whitney) spécialisés dans la construction d'aéronefs complets, d'hélicoptères et de simulateurs. Les quatorze équipementiers produisent des éléments complets tels que des moteurs, des accessoires de moteur, des équipements de communication, etc. Finalement, à la base de la pyramide, 220 PME font de la sous-traitance. Elles offrent des pièces usinées, de la fonderie, de la machinerie, etc. (CMM, 2004a).

4.3.2.1 Les donneurs d'ordres

Bombardier Aéronautique, Bell Helicopter, Pratt & Whitney et CAE forment le groupe des donneurs d'ordres. Ils sont spécialisés dans la construction d'avions et d'hélicoptères et la fabrication des moteurs et des simulateurs de vol. Ils réalisent 70 % des ventes (7.8 milliard de dollars) et comptent 58 % des emplois (22 700). Ils coordonnent les travaux et assurent l'assemblage final et les essais en vol des produits qu'ils commercialisent.

Bombardier Aéronautique occupe la première place dans le marché mondial des avions d'affaires avec 25 % du marché en 2003. Avec 125 sous-traitants et 15 000 emplois, Bombardier est la plus importante entreprise dans le secteur aéronautique à Montréal et au Québec. Bombardier a trois usines dans la région de Montréal : Dorval, Saint-Laurent et Mirabel. De plus comme nous l'avons mentionné plus haut, depuis les années 1980, Bombardier a effectué une série d'acquisitions dans le secteur aéronautique à l'échelle internationale : Short Brothers (Belfast, Irlande du Nord) (1989), Learjet (Wichita, Etats-Unis) (1990) et De Havilland Canada (Toronto) (1992). Ainsi, la fabrication est répartie entre les quatre sites. Les Jets régionaux sont fabriqués à Montréal. Le modèle Learjet est fabriqué à Wichita. Les turbopropulsés sont fabriqués à Toronto. Tandis que le site de Belfast est spécialisé dans la production d'équipements comme les nacelles de moteurs.

Pour sa part, Bell Helicopter Textron Canada est responsable de la fabrication et du service après-vente des hélicoptères Bell de gabarits légers et intermédiaires.

Quant à Pratt & Whitney, elle détient près du tiers du marché mondial des moteurs à turbine à gaz de petite et moyenne puissances destinés aux avions régionaux et d'affaires et aux hélicoptères. Finalement, CAE est le second fabricant mondial de simulateurs de vol et de formation aéronautique derrière l'étatsunien FlightSafety.

4.3.2.2 Les équipementiers

Les équipementiers se spécialisent dans la fabrication de sous-ensembles : avionique, communications et navigation au sol, électro-optique, équipement de cabine, hydraulique/pneumatique, moteurs et accessoires, trains d'atterrissage. Avec des recettes de 2.2 milliards de dollars et 8 319 emplois, ces entreprises assurent 20 % du chiffre d'affaires et 20 % des emplois de l'industrie aéronautique (MDEIE, 2006). À Montréal, on compte 14 équipementiers qui peuvent être classés en quatre sous-groupes selon leur activité et leur produit : maintenance et réparation, composantes et accessoires de moteurs, trains d'atterrissage et systèmes électriques et électroniques (Tableau 31).

Tableau 31. Répartition des équipementiers selon l'activité en 2008

Activité	Entreprise	Nombre d'emplois
Maintenance et réparation	L-3 MAS	1000
	Services techniques Air Canada	2000
	Rolls-Royce	1440
	Turbomeca	125
Composantes et accessoires de moteurs	Général Électrique	602
	Honeywell	287
	Goodrich	63
Trains d'atterrissage	Messier Dowty	260
	Héroux Devtek	726
Systèmes électriques et électroniques	Thales Canada	150
	Lockheed Martin	136
	Esterline CMC Électronique	840
	MDA Space	330
	Rheinmetall	360
Total	14	8319

Source : MDEIE (2006)

4.3.2.3 Les sous-traitants

Avec 1.1 milliard de dollars de chiffre d'affaires et 8640 emplois, les 220 sous-traitants représentent 10 % des ventes et 22 % des emplois. Ces PME œuvrent dans une large gamme de spécialités (Tableau 32). Il y a celles qui fabriquent des accessoires de moteur, des sous-ensembles et des équipements au sol. D'autres œuvrent dans les technologies de l'information, fabriquant des logiciels, des éléments de mesure; d'autres dessinent des modèles ou montent des maquettes. Certaines PME appartiennent au secteur de la chimie/plasturgie et produisent des lubrifiants, de la peinture, des composites et des thermoplastiques. Un grand nombre de ces entreprises se classent dans le secteur de la fabrication métallurgique. Parmi celles-ci, on trouve des fonderies, des visseries, des entreprises qui font de la découpe, du traitement thermique, du traitement de surface, du grenailage, de la soudure, du métal en feuille, etc. D'autres œuvrent dans les domaines de la machinerie, de l'outillage et de l'usinage de précision. Elles travaillent très souvent pour un nombre restreint de clients, parfois même pour un client unique (CMM, 2004a).

Tableau 32. Les caractéristiques des vingt entreprises de la catégorie des sous-traitants les plus importantes en termes d'emplois

Entreprise	Activités	Nombre d'emplois
RTI-Claro Inc.	Fabrication, assemblage et usinage de précision de composants	265
Mechtronix Systèmes	Conception et fabrication de simulateurs de procédures	260
Sonaca Montréal	Fabrication de revêtements d'ailes d'avion	235
Avior Inc.	Conception et fabrication de structures légères en composite	200
Shellcast Fonderies Inc.	Moulage aluminium de précision	200
GFI Inc.	Fabrication sur plan de pièces de précision à partir de métal en feuille	195
Mecachrome Canada	Services d'ingénierie, fabrication et assemblage de pièces de structure complexes	190
Abipa	Atelier d'usinage de précision	115
Sargent Aérospatiale	Fournisseur de services d'usinage et de fabrication de composants	115
Exova	Laboratoire d'essais et d'analyses	110
Tecnickrome	Traitement de surface, traitement thermique, grenaillage, essais et contrôle non destructifs	103
Techniméca International	Fabrication, usinage et assemblage de pièces mécaniques de précision	101
C.P.S.	Usinage. Fabrication de pièces de moteurs d'avion, de composants de train d'atterrissage	100
Harrington	Fabrication de machines spéciales, d'équipements aéronautiques	100
Marquez Transtech	Conception, développement et fabrication de composants en plastique moulé	100
Meloche	Atelier d'usinage de haute précision	100
Soudure Aérospatiale	Fabrication et réparation de composantes mécaniques d'aéronefs et d'équipements de servitude au sol.	90
Élimétal	Fabrication de pièces de précision par électro-érosion	86
Mecaer Amérique	Conception, ingénierie et entretien de composantes hydrauliques de trains d'atterrissage	85
Trident Industries	Usinage de composantes d'atterrisseurs, de boîtiers hydrauliques pour commandes de vols	82

Source : Construit à partir des données du MDEIE

4.3.3 La sphère des organismes intermédiaires

Comme nous l'avons mentionné dans notre deuxième chapitre, pour notre recherche, les organismes intermédiaires incluent les autres acteurs qui, outre les acteurs publics et les entreprises, interviennent de manière directe ou indirecte dans le système régional d'innovation. Les organismes intermédiaires incluent, ainsi, les institutions de formation notamment les universités, les centres de R&D, les centres de transfert de technologies, les associations industrielles et les organismes qui ont des missions de développement économique. Au fil des années, l'industrie aéronautique montréalaise s'est dotée de plusieurs organismes intermédiaires qui participent au soutien du secteur avec des champs d'intervention diversifiés : réseautage-concertation, formation, R&D et financement (Tableau 33).

Tableau 33. Les principaux organismes intermédiaires de l'aéronautique à Montréal

Acteur	Champs d'intervention	Mission
Aéro-Montréal	Réseautage-concertation	<ul style="list-style-type: none"> • Coordonner la mise en place d'un environnement permettant d'augmenter la productivité et d'accélérer la croissance du secteur aéronautique.
Association québécoise de l'aérospatial (AQA)	Réseautage-concertation	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser des événements et des rencontres de réseautage entre les entreprises comme le Souper-conférence. • Faire la promotion de l'industrie aéronautique québécoise au Canada et à l'international, notamment par la participation aux salons et aux missions commerciales.
CAMAQ	Main d'œuvre et formation	<ul style="list-style-type: none"> • Maillage entre les employés et les entreprises du secteur: organisation d'événements et activités pour faciliter la concertation et le réseautage entre les différents intervenants impliqués dans la formation de la main-d'œuvre de l'industrie aéronautique.
École des métiers de l'aérospatiale de Montréal (ÉMAM)	Formation technique	<ul style="list-style-type: none"> • Former des ouvriers qualifiés et spécialisés capables de répondre aux besoins spécifiques de l'industrie.
École nationale d'aérotechnique (ÉNA)	Formation technique	<ul style="list-style-type: none"> • Former des techniciens dans le domaine des technologies aéronautiques conforme aux besoins du marché du travail, • contribuer au développement et à la promotion du, en collaboration avec les institutions d'enseignement, les industries et les associations.
CRIAQ	R&D et innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir et réaliser des projets de recherche industrielle au stade précompétitif dans un cadre de collaboration entre les entreprises et les universités.
Centre technologique en aérospatiale (CTA)	R&D et innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Offrir aux PME des services en termes de soutien à l'innovation et au développement en aéronautique, leur permettant d'accroître leurs connaissances, leur compétitivité ainsi que la qualité de leurs produits et services.
Fonds de solidarité-FTQ	Financement	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir l'expansion et le développement des PME en offrant du financement.

Aéro Montréal est l'organisme qui gère la grappe de l'aéronautique. Comme nous l'avons mentionné, elle a été créée en 2006 dans le cadre de la politique des grappes industrielles de la CMM. Elle a pour mission de rassembler tous les acteurs du secteur aéronautique montréalais et québécois autour d'objectifs communs et d'actions concertées en vue d'en augmenter la cohésion et aux fins d'optimiser la compétitivité, la croissance et le rayonnement du secteur. Son mandat consiste à mobiliser tous les acteurs de l'aéronautique à Montréal, favoriser la cohérence et la

cohésion de la représentation du secteur auprès des gouvernements, du public et des médias et assurer la visibilité de la grappe sur la scène locale, nationale et internationale⁴⁹.

Créé en 1997, la mission de l'AQA est de définir et évaluer les enjeux nationaux et internationaux qui influent sur la compétitivité dans le monde de l'aéronautique et aider les PME du Québec à s'adapter en conséquence. Ses objectifs consistent à développer des relations entre les PME et les donneurs d'ordres, faciliter les maillages et les partenariats et augmenter la pénétration des PME du Québec sur les marchés mondiaux⁵⁰.

Le CAMAQ, l'École des métiers de l'aérospatiale de Montréal (ÉMAM) et l'École nationale d'aérotechnique (ÉNA) constituent les principaux organismes de l'aéronautique qui interviennent au niveau de la formation. La mission du CAMAQ est de favoriser une meilleure concertation entre les employeurs, les travailleurs, les responsables des institutions d'enseignement et les intervenants gouvernementaux impliqués dans le domaine de la planification et de la formation de la main-d'œuvre de l'industrie aéronautique et des transporteurs aériens. Ses objectifs consistent à assurer la liaison avec les milieux impliqués dans l'enseignement et participer à l'élaboration, l'examen et la mise à jour des programmes d'études de niveaux secondaire, collégial, universitaire et postuniversitaire, promouvoir l'industrie aéronautique, ses emplois ainsi que la formation scientifique et technique nécessaire en aérospatiale et élaborer des plans d'action destinés à la mise en place de programmes publics (adaptation, formation, mobilité, reclassement, apprentissage, etc.) offerts par les différents gouvernements.

L'ÉMAM est un établissement d'enseignement professionnel créé en 1994 et dont la mission consiste à former des ouvriers qualifiés et spécialisés capables de répondre aux besoins spécifiques de l'industrie aéronautique. L'ÉNA est un

⁴⁹ <http://www.aeromontreal.ca> (Consulté le 15 mai 2007).

⁵⁰ <http://www.aqa.ca> (Consulté le 15 mai 2007).

établissement d'enseignement technique affilié au collège Édouard-Montpetit qui offre des formations dans le domaine des technologies aéronautiques. L'école offre des programmes spécialisés en construction aéronautique, en maintenance d'aéronefs et en avionique.

Quant à la R&D dans l'aéronautique, le CRIAQ et le CTA sont les principaux organismes qui œuvrent dans ce créneau. Le CRIAQ est un organisme sans but lucratif qui regroupe les entreprises de l'aéronautique, les universités et centres de recherche pour réaliser des projets de recherche industrielle au stade pré concurrentiel. Ses objectifs consistent principalement à créer de nouveaux concepts prêts à être commercialisés et à appliquer aux futurs composants et produits de l'aéronautique et accroître la visibilité des défis en matière de conception et de recherche en aéronautique auprès du milieu scientifique et des étudiants. Créé en 1993, le CTA est un centre de transfert technologique dédié aux applications des technologies dans le domaine aérospatial. Sa mission consiste à fournir à ses clients, principalement les PME, des services en termes de soutien à l'innovation et au développement en aérospatiale, leur permettant d'accroître leurs connaissances, leur productivité, leur compétitivité ainsi que la qualité de leurs produits et services.

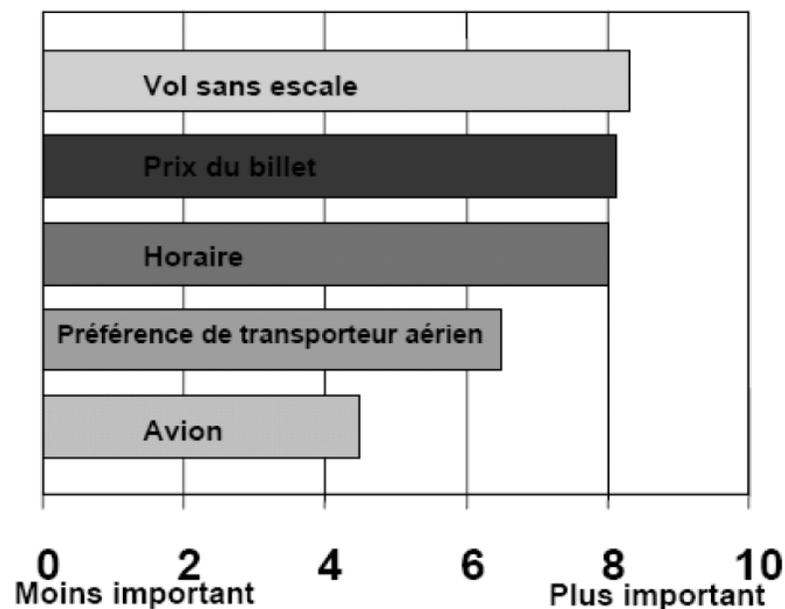
Au niveau du financement, le principal acteur est le Fonds de solidarité de la Fédération des travailleurs du Québec (FTQ) qui a une équipe qui s'occupe du secteur de l'aéronautique. Le Fond est une société de capital de développement qui offre une gamme complète de services de financement aux entreprises du secteur.

4.3.4 Les compagnies aériennes

Les compagnies aériennes ne jouent pas de rôle direct dans la grappe de l'aéronautique à Montréal ni dans sa gouvernance. Cependant, elles jouent un rôle général au niveau de la structuration du secteur à l'échelle mondiale. Les décisions de ces entreprises influencent la demande et par conséquent la production.

De façon générale, les clients des constructeurs aéronautiques sont essentiellement des hommes d'affaires pour les jets privés et les compagnies aériennes pour les avions commerciaux. Les compagnies aériennes sont de trois types : les transporteurs traditionnels, les transporteurs à bas prix (Low cost) et les transporteurs régionaux. Depuis le début des années 1990, les compagnies aériennes sont soumises à une forte pression concurrentielle, avec des prix de plus en plus bas. Les avions utilisés doivent être fiables, confortables et surtout économes. Le prix du billet est devenu le premier critère du choix d'une compagnie aérienne par les voyageurs (Figure 7). Les transporteurs doivent donc redoubler d'efforts pour réduire leurs coûts d'opérations et optimiser l'utilisation des capacités afin de répondre à la pression sur les prix et à la montée en flèche du coût du carburant (Taleb et Hébert, 2009).

Figure 7. Les critères d'achat des billets par les voyageurs



Source : Taleb et Hébert (2009 : 18)

Conclusion

L'objectif de ce chapitre a consisté principalement à présenter l'évolution historique et les principaux acteurs de l'aéronautique à Montréal. Cette étude du passé nous a permis de dégager les éléments historiques qui expliquent la performance de ce secteur aujourd'hui. Nous avons montré que l'évolution de ce secteur s'est faite en trois phases soit une première phase de démarrage et de développement, une deuxième phase de consolidation et une troisième phase de formalisation. Nous avons montré, également, que cette évolution est intimement liée à l'histoire économique de Montréal et les changements structurels de son système de production. La première phase se caractérise par la création des principales entreprises du secteur : Pratt&Whitney(1928), Canadair (1944) et CAE (1947). Cette phase coïncide avec la deuxième phase d'industrialisation de Montréal. La phase de consolidation (1970-1990) se caractérise par le renforcement de la place de l'aéronautique dans l'économie de Montréal notamment avec le processus de reconversion. En effet, nous avons montré que cette phase coïncide avec la période de crise et de reconversion économique, qu'a connue Montréal à partir des années 1970, avec plusieurs changements socioéconomiques notamment la perte de la place dominante de Montréal dans l'économie canadienne au profit de Toronto. Ces changements ont amorcé un long processus de reconversion et d'adaptation avec plusieurs actions et projets. La troisième phase de formalisation se caractérise notamment par la création des principaux organismes intermédiaires de l'aéronautique : associations, centres de R&D, écoles, etc. Cette phase concorde avec le passage de l'économie montréalaise à la phase de l'économie de savoir où les secteurs de la haute technologie : TIC, aéronautique et pharmaceutique, occupent une place importante.

Dans un deuxième point, nous avons présenté les principaux acteurs de ce secteur. L'aéronautique montréalaise réunit, ainsi, trois types d'acteurs : les acteurs publics, les entreprises et les organismes intermédiaires. Depuis ses débuts, cette

industrie est soutenue par les trois paliers de gouvernements (fédéral, provincial et métropolitain).

Au niveau des entreprises, ce secteur obéit au modèle classique de structuration de cette industrie, avec une structure pyramidale avec trois groupes d'entreprises : les donneurs d'ordres, les équipementiers et les sous-traitants. Finalement, la troisième sphère d'acteurs réunit plusieurs organismes intermédiaires (CAMAQ, AQA, CRIAQ, Aéro Montréal, etc.) qui participent au soutien du secteur avec des champs d'intervention diversifiés : réseautage-concertation, formation, R&D et financement. En résumé, ce chapitre nous a permis de décrire notre terrain de recherche. L'étape suivante consiste à présenter les résultats de notre enquête.

CHAPITRE V

L'AÉRONAUTIQUE À MONTRÉAL : UN SYSTÈME D'ACTEURS EN INTERACTION

L'objectif de ce chapitre consiste à présenter nos résultats. Rappelons que notre question principale de recherche porte sur le caractère structurant du territoire dans le cadre des systèmes d'innovation. Notre cadre théorique est basée sur un concept-cadre qui est le système régional d'innovation, lequel est défini comme un ensemble d'entreprises et d'organismes intermédiaires (universités, associations, institution de formation, etc.) qui interagissent et coopèrent pour produire et diffuser l'innovation. Ainsi, dans ce chapitre, nous nous pencherons principalement sur ces interactions dans le cadre du système régional d'innovation de l'aéronautique, afin de mettre en évidence les spécificités de ce secteur en cette matière, tout en faisant le lien avec le territoire. En premier lieu, nous présentons les caractéristiques du processus de l'innovation dans l'aéronautique. En deuxième lieu, nous analysons les dimensions sociales de ce système d'innovation. En troisième lieu, nous analysons ses caractéristiques territoriales. Finalement, dans la quatrième section de ce chapitre nous allons présenter les caractéristiques de sa gouvernance.

5.1 L'innovation dans l'aéronautique : un processus interactif

L'innovation occupe une place très importante dans l'aéronautique, un secteur qui requiert un très haut niveau de compétences technologiques (CMM, 2004a). C'est une industrie à fort contenu technologique dans laquelle le recours à l'innovation est primordial. Cette contrainte impose une mobilisation continue de ressources et d'importants investissements en R&D. Également, la forte concurrence internationale impose aux entreprises du secteur de rester à la fine pointe de la technologie et de réaliser des gains de productivité en créant de nouveaux produits et en développant de nouvelles techniques de production (Ravix, 2000; Frigant, Kechidi et Talbot, 2006). Plusieurs caractéristiques définissent le processus d'innovation dans le secteur de l'aéronautique.

Premièrement, les innovations sont souvent des innovations incrémentales. L'aéronautique est un secteur mature où les innovations radicales sont rares. Comme l'a déjà souligné Williamson (1975: 216, cité par Zhegu, 2007: 41) : « ... lors de l'étape de la maturité, l'industrie connaît plus de stabilité. Les méthodes de gestion de production et de commercialisation se sont perfectionnées. Le rythme de l'innovation ralentit et les nouveautés sont plutôt de nature incrémentales.» Ainsi, les innovations dans l'aéronautique sont surtout des améliorations de produits et des perfectionnements de procédés existants (Alcouffe, 2001) et le secteur connaît peu de grandes percées technologiques. L'avancement des technologies se faisant habituellement de façon continue. Ce point de vue est partagé par l'ensemble des intervenants rencontrés notamment au niveau des entreprises :

Notre procédé de grenailage, lui est toujours au cœur de notre « neuro » et continue à faire l'objet de recherche en permanence en vue d'être amélioré, mais du fait que nous voulons maintenant contrôler l'entièreté du processus et bien nous travaillons sur tout le processus et sur la manière de l'optimiser depuis la matière première jusqu'au produit final à livrer au client. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues, 2008).

Deuxièmement, le processus de R&D est long et coûteux, d'où l'importance des acteurs de soutien externes : universités, centres de R&D, etc. À titre d'exemple, au niveau des avions, en moyenne, le processus de R&D dure 10 ans avant d'arriver à produire le premier avion :

Pour faire de la recherche vous avez besoin de tester, de personnel, etc. donc le prix de la recherche ça grandit beaucoup. Souvent ça arrête parce qu'il n'y a pas de support. Même pour Bombardier c'est difficile d'expliquer des grandes dépenses en R&D auprès des actionnaires. Les investissements en R&D coûtent cher et c'est des investissements à long terme. Même le capital-risque ne finance pas ce genre de projets. Ça coûte vraiment cher de faire de la R&D en aéronautique. (Directeur général d'un organisme de R&D. Entrevue, 2007)

Troisièmement, le point de départ des innovations ce sont les besoins des clients. Les innovations sont ainsi, du type «market based innovation» où les idées partent des clients et des besoins du marché⁵¹ :

Dans l'aviation, ça commence toujours par les clients. On regarde le marché, il y a un besoin dans le marché. Donc chez nous il y a un besoin qui était exprimé par le marché. (Directeur de la R&D chez un donneur d'ordres. Entrevues, 2008).

Une fois qu'on a établi le besoin d'avoir une offre pour les clients dans ce créneau, on a formé ici une équipe dédiée à la R&D qui avait pour but de faire dans un délai de temps assez court tous les designs, la recherche et le support des partenaires de design industriel. (Ingénieur principal chez un donneur d'ordres. Entrevues, 2008)

Les universités et les centres de recherches interviennent par la suite pour trouver des idées technologiques pour répondre à ces besoins (Tableau 34).

⁵¹ Ce point de vue est partagé par l'ensemble des intervenants rencontrés.

Tableau 34. La première étape de la R&D

Étape	Durée	Intervenants	Rôle des intervenants	Types et lieu d'interactions
Idées de base et concepts technologiques	3 ans	Clients Universités Centres de recherche	Trouver de nouvelles idées ou de nouveaux concepts technologiques	Rencontres informelles, show, événements, salons, forum

Source : Établi à partir des entrevues avec les entreprises

Les universités et les centres de R&D assurent par la suite les premières étapes de la recherche ce qu'on appelle la recherche fondamentale ou la recherche précompétitive (Tableau 35)⁵²:

Ce processus d'innovation commence par le concept et les idées, ce qu'on appelle en aéronautique les niveaux de technologie. Donc, en général, en aéronautique, il y a 9 niveaux de technologies. Le niveau 1 c'est le concept de base, 1-2-3 c'est typiquement la recherche universitaire, pour défricher les nouvelles idées, etc. (Directeur de la R&D chez un équipementier. Entrevues, 2008)

Tableau 35. La deuxième étape de la R&D

Étape	Durée	Intervenants	Rôle des intervenants	Types et lieu d'interactions
Recherche fondamentale	3 ans	Universités Centres de recherche	Effectuer la recherche fondamentale	Contrat et mandat de recherche Rencontres formels

Source : Établi à partir des entrevues avec les entreprises

Ces idées donnent lieu à des concepts technologiques que l'entreprise va tester afin d'étudier leur faisabilité et leur rendement. À ce stade-là, l'entreprise doit prendre la décision d'aller en avant ou non dans le projet, c'est-à-dire de développer

⁵² Ce point de vue est partagé par l'ensemble des intervenants rencontrés.

la recherche ou pas. Si la décision est positive, l'entreprise va développer le projet en partenariat avec d'autres entreprises (Tableau 36).

Tableau 36. La dernière phase du processus de R&D

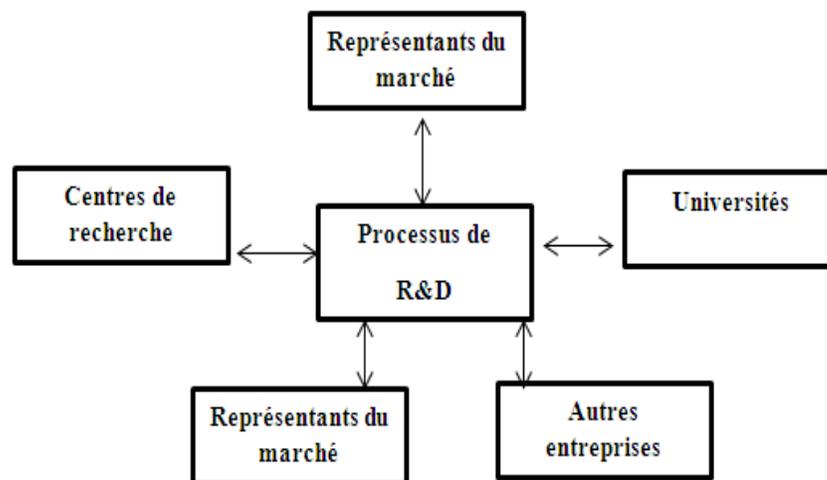
Étape	Durée	Intervenants	Rôle des intervenants	Types et lieu d'interactions
Développement	4 ans	Experts universitaires Entreprises partenaires	Développer les produits	Contrat de consultation Équipes intégrées Rencontres formelles

Source : Établi à partir des entrevues avec les entreprises

Le processus d'innovation dans l'aéronautique s'apparente à un processus de « pollinisation » interactif (Figure 8) où les idées circulent, s'échangent et suscitent parfois des innovations :

L'aviation, ce n'est pas comme le pharmaceutique, on a une molécule et c'est un médicament. Il y a des centaines de milliers de choses qui rentrent dans un avion. Donc, souvent c'est l'intégration de plusieurs bonnes idées qui donne quelque chose et non pas une seule idée. (Directeur de la R&D chez un donneur d'ordres. Entrevues 2008).

Figure 8. Le processus de R&D dans l'aéronautique à Montréal



Source : Établie à partir des entrevues des organismes intermédiaires et des entreprises

Quatrièmement, les projets d'innovation des donneurs d'ordres constituent la locomotive pour l'innovation dans le reste du secteur. Souvent, les équipementiers et les sous-traitants innoveront selon les besoins des donneurs d'ordres, lesquels font suite aux besoins des clients, et ils essaient d'être à l'écoute de leurs problématiques et de leurs besoins (un point de vue partagé par 9 sous-traitants sur 11 et les cinq équipementiers rencontrés) :

On essaye de se coller aux problèmes que les maîtres d'œuvre ont, pas les problèmes commerciaux, mais les problèmes d'ingénierie. C'est notre force. (Directeur d'une PME. Entrevues, 2008)

Les PME ne vont pas diriger un projet d'innovation, elles vont attendre l'initiative des grands donneurs d'ordres. (Responsable d'un centre de R&D. Entrevues, 2007)

Le même principe s'applique au reste du secteur. Les donneurs d'ordres sont la locomotive de l'innovation pour tout le secteur. Ainsi, les problèmes abordés dans les projets de recherche universitaires sont souvent collés aux besoins des donneurs d'ordres (ils représentent en même temps les plus grands bailleurs de fonds de la R&D universitaire). À titre d'exemple le processus de sélection des projets de recherche dans le cadre du CRIAQ commence par le Forum de recherche, un événement annuel organisé par le CRIAQ et auquel participent les entreprises, notamment les donneurs d'ordres, les centres de recherche et les universités. Lors de ce forum, les donneurs d'ordres lancent leurs problématiques et leurs besoins de recherche auxquels les universitaires vont répondre et font des demandes pour obtenir le financement pour développer le projet. Par la suite, le comité de recherche évalue les demandes et les présente pour approbation au conseil d'administration.

On organise en général une fois par an ce qu'on appelle le forum du CRIAQ ; c'est comme un grand marché où on se retrouve dans une grande salle avec 300-400 personnes, les industriels et les universitaires. Les industriels présentent les problèmes et les domaines de recherche qui les intéressent cette année-là. Les équipes universitaires voient ça et après elles vont aller voir les industriels et dire vous avez présenté tel ou tel problème, moi j'ai une

expertise dans ce domaine-là. Il y a des ateliers et il y a des équipes qui se construisent alors ça prend 1 mois ou 2, ça se discute c'est vraiment très dynamique. (Directeur de la R&D chez un donneur d'ordres. Entrevues, 2008)

Un coup d'œil sur les projets de recherche du CRIAQ lancés en 2005-2006 nous indique la forte dominance des donneurs d'ordres dans tous les projets (Annexe 4). Les recherches du CRIAQ sont axées sur les problèmes des donneurs d'ordres, ce qui empêche certaines entreprises, notamment les PME, de participer à ces projets puisque parfois les sujets traités ne les concernent pas :

On n'a pas embarqué avant ça malgré que le CRIAQ a essayé de nous attirer, parce que les projets qui ont passé on n'y trouve pas notre créneau, on ne trouve pas vraiment des choses que nous on serait rattaché. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues, 2008)

À ce propos, le processus de l'innovation dans l'aéronautique se présente comme un processus interactif entre plusieurs acteurs : entreprises, organismes, etc. Ces interactions sont facilitées par l'existence d'un capital social partagé entre ces acteurs et l'importance de la proximité notamment la proximité relationnelle, c'est ce que nous allons illustrer dans la section qui suit.

5.2 Les bases sociales du système d'innovation

À Montréal, l'aéronautique se caractérise par un capital social fort qui s'est créé au fil des années. Ce capital social est basé d'une part sur une culture de collaboration et de coopération, stimulée par des bonnes relations entre les différents acteurs, qui toutefois n'empêche pas une bonne dose de concurrence.

5.2.1 Les relations entre les acteurs

Contrairement à d'autres secteurs économiques à Montréal, le cas du vêtement par exemple (CMM, 2004.b⁵³), les relations entre les acteurs de l'aéronautique se caractérisent par une coopération assez importante. La majorité des personnes rencontrées nous assurent qu'il y règne un climat de collaboration et de coopération (81 % des entreprises et 76 % des organismes), certains parlant même de « la famille de l'aéronautique » ou encore du « petit monde de l'aéronautique » (60 % des entreprises et 80 % des organismes intermédiaires et des acteurs publics) (Tableau 37).

Tableau 37. Les relations entre les acteurs dans l'aéronautique selon les répondants

	Collaboration	La famille de l'aéronautique
Entreprises	81%	60%
Organismes intermédiaires et acteurs publics	76%	80%

Les relations sont plutôt amicales. Ce n'est pas immense là. C'est un petit réseau. C'est des gens qui viennent du même secteur. On pourrait dire que c'est comme une grande famille. Les gens sont comme toujours contents de se voir. Dans l'aéronautique il y a comme même une certaine passion pour l'aviation, s'il y a un trait commun c'est des passionnés de l'aviation. Donc les gens ont toujours un point en commun. (Responsable d'une école de formation professionnelle. Entrevues, 2007)

C'est un petit monde, le monde de l'aviation c'est un petit monde. Les gens participent aux rencontres, aux conférences, etc. on voit toujours les mêmes personnes. (Directeur de la R&D chez un sous-traitant. Entrevues, 2008)

⁵³ Par exemple, selon la CMM (2004. b), les relations entre les acteurs de ce secteur sont caractérisées par les conflits et une culture de « clans ». Par conséquent, les acteurs collaborent peu. Également, ce secteur est caractérisé par l'absence d'un leadership et d'un acteur clé qui peut rassembler les autres acteurs.

Cette coopération se manifeste davantage lors des projets communs qui concernent l'avenir du secteur comme la création d'Aéro Montréal et l'avion Série-C de Bombardier. Souvent, ces projets entraînent une mobilisation importante de la part de la majorité des acteurs. Ces bonnes relations s'enrichissent et s'accumulent avec le temps et avec les interactions répétées entre les acteurs. Le fait d'avoir des relations de longue date joue un rôle au niveau de la qualité des relations, notamment au niveau de la confiance. Cette confiance stimule à son tour une certaine stabilité dans les relations notamment au niveau des entreprises :

... je pense que ça se passe relativement bien, on a une bonne synergie entre les joueurs (malgré) certains intérêts divergents. Toute l'industrie progresse bien puis, on a un historique de travailler ensemble ça c'est un gros plus. (Directeur de projet chez une association industrielle. Entrevues, 2007)

Cependant, comme nous le verrons plus tard, les relations PME/donneurs d'ordres se caractérisent plutôt par la dépendance.

5.2.1.1 Les relations inter-organismes

Au niveau des organismes, les relations sont plutôt bonnes puisqu'il y a une certaine division des tâches. Chaque organisme a son champ d'intervention, ce qui évite le chevauchement des mandats et la concurrence dans le traitement des dossiers et des projets qui concernent le secteur comme nous le confirme le directeur d'un organisme de R&D « On s'assure qu'on ne se marche pas sur les pieds et qu'on ne fait pas double travail. » (Entrevues, 2007) :

Chacun a son créneau. L'AQA devrait être la mobilisatrice des PME à différents niveaux. Le CRIAQ c'est la recherche et développement. Moi je pense que ce secteur est bien organisé. CAMAQ a la responsabilité de la main d'œuvre et Aéro Montréal doit faire travailler tout ce monde-là ensemble. (Représentant d'un organisme de R&D. Entrevues, 2007)

Si on se compare à d'autres secteurs, je trouve qu'on est bien organisé, on a plusieurs organismes qui sont là, qui font un bon travail et qui permettent une bonne synergie entre les différents acteurs, donc je trouve qu'on est pas mal bon. (Représentant d'un centre de R&D. Entrevues, 2007)

Mais certaines personnes interviewées nous révèlent l'existence de tensions entre les différents organismes, ce qui montre que les relations ne sont pas toujours amicales :

Je pense que les relations sont bonnes, mais il y a des accrochages. On sent une espèce de guerre ou de bataille au sein des organismes pour savoir quel organisme est le porte-parole, donc au sein de l'AQA, au sein d'Aéro Montréal, au sein du ministère, quel est l'organisme porte parole de l'industrie aéronautique. Donc, actuellement on sent un grincement entre ces trois organismes là, je sais qu'au niveau des missions à l'étranger ça joue fort et c'est difficile. Il y a beaucoup de perte d'énergie liée à c'est quoi le mandat de chacun, le gouvernement qui finance, Aéro Montréal va dire moi c'est pour le branding et la vente, l'AQA c'est pour la PME. Les entreprises qui sont membres de l'AQA et d'Aéro Montréal n'ont pas le temps pour embarquer dans ces querelles. (Représentant d'un organisme provincial de financement. Entrevues, 2007)

La création d'Aéro Montréal constitue un exemple révélateur du type de relations entre les organismes. Au début la création d'Aéro Montréal a suscité une certaine crainte au sein des autres organismes notamment l'AQA, le CAMAQ et le CRIAQ. Les trois personnes rencontrées qui représentaient ces organismes nous ont avoué qu'au début ils craignaient un chevauchement des mandats surtout que la mission d'Aéro Montréal était de chapeauter tout le secteur.

Au début on avait peur. Telle qu'annoncée, la mission d'Aéro-Montréal était de chapeauter toute l'industrie. Ça fait peur. Nous, on faisait déjà un bon travail. On avait une mission bien précise. On n'avait pas besoin d'une autre structure. (Directeur d'une association industrielle. Entrevue, 2008)

Mais, pour éviter ces tensions, Aéro Montréal a adopté une structure qui assure le ralliement et l'implication de ces organismes. Ainsi, ces organismes sont

tous présents sur son conseil d'administration. Également, Aéro Montréal fonctionne sur la base de cinq chantiers : innovation, visibilité, sous-traitance, main d'œuvre et productivité. Pour le chantier innovation, le CRIAQ s'est vu confier un rôle important. L'AQA est l'organisme responsable du chantier de la sous-traitance et le CRIAQ va s'occuper du chantier main-d'œuvre et productivité qui a été lancé à la fin de 2010.

5.2.1.2 Les relations entre les entreprises

Soulignons au départ que les besoins de l'industrie ne sont pas « uniformes et monolithiques » (CMM, 2004a: 40). Les besoins de Bombardier ou de Pratt & Whitney, par exemple, ne correspondent pas toujours à ceux d'un équipementier ou d'un petit sous-traitant. Ceci définit en grande partie l'architecture des relations entre les entreprises. Ainsi, le type de relations change selon la taille de l'entreprise et sa place dans la hiérarchie (Tableau 38).

Tableau 38. Caractéristiques des relations entre les entreprises dans le secteur de l'aéronautique

	Donneurs d'ordres	Équipementiers	Sous-traitants
Donneurs d'ordres	Collaboration	Dominance	Dominance
Équipementiers	Dépendance	Collaboration concurrence	Dominance
Sous-traitants	Dépendance	Dépendance	Concurrence

Premièrement, au niveau des donneurs d'ordres, les relations sont bonnes et caractérisées par la collaboration. Ceci est dû principalement à l'absence de concurrence entre ces grandes entreprises puisqu'elles sont spécialisées dans des créneaux différents : Bombardier dans les avions régionaux et les avions d'affaires, Bell Hélicoptères dans les hélicoptères, CAE dans les simulateurs de vol et Pratt&Witheney dans les moteurs d'avion. Ceci était confirmé par 60 % des

organismes rencontrés (15 sur un total de 25) et 80 % des entreprises (14 sur un total de 18).

C'est amical. Une des caractéristiques de l'industrie aéronautique à Montréal c'est l'absence de compétition. À Montréal, on a quatre donneurs d'ordres, Bombardier, Pratt, Bell, CAE qui travaillent dans des domaines différents donc ils ne se compétitionnent pas. Donc, la question sur la compétitivité et tout ça ne se pose pas ici, il n'y a pas de problèmes. (Représentant d'un organisme intervenant dans le domaine de la formation. Entrevues, 2007)

Deuxièmement, les relations des donneurs d'ordres avec les équipementiers et les sous-traitants se caractérisent en général par la domination. Ceci a été confirmé par 100 % des entreprises de la sous-traitance (la totalité des 11 rencontrées) et 80 % des équipementiers (4 sur les 5 rencontrés).

... c'est clair que dans le fond c'est eux qui font tourner la roue, je ne dirais pas qu'ils vont dicter jusqu'à notre quotidien là, mais tout vient d'eux, tout...en bout de ligne c'est eux qui fabriquent les avions donc c'est sur que tout ce qui est fait pour aller sur l'avion est fait selon leurs exigences, donc ça se sent à peu près à travers tout. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues, 2009)

... j'ai même demandé à mes clients oui, mais vous, vous n'avez pas des contrats qui vous prémunissent contre ce genre de décisions là, ben ils me disent oui tout est écrit noir sur blanc sur le contrat que s'il y a un retard de livraison, il y a une pénalité, mais on ne peut pas s'en servir. Ils sont là sur le contrat, mais elles sont inutilisables parce qu'encore là c'est le donneur d'ordres qui a le gros bout du bâton, lui il va simplement dire finalement tu le veux le contrat ou tu ne le veux pas? Ta clause, regarde, fais ce que tu veux avec. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues, 2009)

Mais pour les équipementiers cette dominance est moins menaçante dans la mesure que ce sont souvent des grandes entreprises dont certaines sont des multinationales qui sont spécialisées dans une niche bien déterminée. Également, souvent ces entreprises ont des clients variés et ne dépendent pas d'un seul donneur

d'ordres. Mais, au bout du compte les donneurs d'ordres ont plus de poids et les dominant :

Si je suis assis dans la même salle que Bombardier, qui est aussi mon client, tu penses que je peux m'objecter à quelque chose que Bombardier va dire. S'il dit quelque chose, je vais lui dire oui, tu as raison. Or, c'est un peu délicat. (Directeur de R&D chez un équipementier. Entrevue 2008)

Cependant, soulignons, comme l'ont fait remarquer plusieurs recherches (Talbot, 2001; Billaudot et Julien, 2003; Alcouffe et Corrége, 2004), ce type de relations a subi ces dernières années des grands changements. On passe du modèle classique donneur d'ordres-fournisseur, avec une relation hiérarchique forte, à des relations basées davantage sur le partenariat et la collaboration. Les relations hiérarchiques sont toujours présentes, mais nettement moins fortes, puisqu'il y a des collaborations plus étroites qu'auparavant, et sur des projets précis. Les donneurs d'ordres de l'aéronautique tendent à limiter davantage leurs activités à la conception, l'assemblage final et à la commercialisation des appareils. Ils tendent à réduire de façon considérable le nombre de fournisseurs en exigeant des sous-ensembles de plus en plus importants et complexes. La réalisation des autres aspects des projets est dorénavant confiée à un nombre plus restreint de fournisseurs de grande taille, les intégrateurs. Les intégrateurs se chargent de l'assemblage et de la livraison de sous-ensembles complets tels que l'aménagement de la cabine, le cockpit, les systèmes de contrôle de la cabine (CMM, 2004a) :

... nous faisons la conception aérodynamique, nous faisons l'intégration de tout le système et nous faisons la certification pour s'assurer que l'avion correspond à toutes les normes des autorités compétentes et correspond aussi aux désirs exprimés par le client. Mais les moteurs par exemple nous ne fabriquons pas des moteurs. (Chef de la R&D chez un donneur d'ordres. Entrevues, 2008)

Pour conserver le contrôle de leur processus de production sans en avoir la maîtrise complète, les donneurs d'ordres ont recours à deux méthodes. La première méthode consiste à mettre en place un système de certification et d'assurance-qualité qui leur permet de garantir la fiabilité des entreprises avec qui ils font affaire. Traditionnellement, le choix des équipementiers et des sous-traitants était considéré essentiellement comme une décision à court terme (Lefèvre *et al.*, 1993). Le choix se faisait essentiellement en fonction du prix. Mais aujourd'hui, hormis le prix, la qualité et la ponctualité des livraisons sont devenues des critères importants d'évaluation de la performance. La plupart des donneurs d'ordres ont instauré une procédure de certification serrée permettant aux équipementiers et aux sous-traitants d'éviter l'inspection des produits lors de la livraison. Ainsi, les entreprises des catégories équipementiers et sous-traitants rencontrées consacrent beaucoup d'énergie à fabriquer des produits qui répondent aux besoins des donneurs d'ordres et surtout à leurs exigences en termes de qualité. La qualité des produits fournis par les équipementiers et les sous-traitants est une garantie nécessaire pour la fiabilité du produit final. La majorité des entreprises de cette catégorie ont été contraintes de se certifier.

Si on ne les suit pas, écoutez à la limite, on pourrait perdre notre accréditation et si on perd notre accréditation NADCAP, on est plus en affaires là. Parce que ça prend ça. Je ne peux pas livrer des pièces...Bombardier ou Bell ou n'importe quel autre donneur d'ordres n'acceptera pas de recevoir des pièces traitées chez nous en sachant qu'on n'a pas l'approbation requise, qu'on n'a pas la certification de son système qualité requise pour faire ces pièces-là, donc il y a personne qui prend cette chance-là. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues, 2009)

La deuxième méthode des donneurs d'ordres consiste à établir des relations plus stables et durables. Le mode de relations que les donneurs d'ordres souhaitent établir avec les équipementiers et les sous-traitants est engageant et représente donc un investissement important de part et d'autre. En effet, avoir des relations stables

avec ses équipementiers et ses sous-traitants représente une économie importante pour les donneurs d'ordres, notamment en ce qui concerne la gestion du risque et la gestion des stocks des pièces puisque ça permet d'appliquer le système du juste-à-temps⁵⁴.

Disons que quand on a travaillé longtemps avec un fournisseur et on a eu une relation heureuse c'est-à-dire s'ils sont satisfaits et si nous on est satisfait ben ça favorise nos collaborations ultérieures. C'est comme n'importe quelle relation dans la vie. Mais quand tu as eu des difficultés avec un fournisseur c'est sûr que le projet suivant tu ne vas pas travailler avec lui. (Directeur de la R&D chez un donneur d'ordres. Entrevues, 2008)

Cette stabilité permet surtout au donneur d'ordres d'économiser des dépenses pour certifier les fournisseurs⁵⁵ :

Il ne faut pas se mettre la tête dans le sable. Il y a des coûts à approuver et à certifier un fournisseur. Quand on décide de faire ça, on essaie de rentabiliser cet investissement-là. Donc, on essaie de bien les choisir au départ, s'assurer qu'ils ont un système de qualité qui est acceptable en aéronautique. Une fois qu'on a confirmé tout ça, on développe une relation qu'on essaie de maintenir sur de nombreuses années. À moins de trucs très spéciaux où, par exemple, le fournisseur décide qu'il ne veut plus faire ce genre de travail là, là on serait obligé de trouver quelqu'un, mais on n'a pas, pour chaque réparation, une double ou une triple source. On essaye d'éviter ça parce que c'est couteux de maintenir des doubles sources et des triples sources. (Chef de projets chez un équipementier. Entrevues, 2008)

Cette stabilité favorise également l'établissement de normes de comportement qui se développent au fil du temps et facilitent la communication :

⁵⁴ Pour Rebolledo et Dumouchel (2006 : 57), cette évolution est le résultat « ... de l'application des plus récentes théories sur l'approvisionnement stratégique (*strategic sourcing*) qui font la promotion de relations plus étroites et plus automatisées entre les donneurs d'ordres et leurs fournisseurs afin d'améliorer la performance des relations et de réduire les coûts des transactions. »

⁵⁵ Dans le cadre de notre thèse, un fournisseur est défini de manière large pour inclure toutes les entreprises du secteur aéronautique qui fournissent des produits ou des services pour les donneurs d'ordre. Ainsi, les fournisseurs incluent autant les équipementiers que les sous-traitants.

... on essaie de garder toujours les mêmes sous-traitants parce qu'il y a un historique qui se construit puis il y a une relation qui se bâtit et une expertise qui facilite les communications. Donc, on évite de changer fréquemment. (Chef de projet R&D chez un équipementier. Entrevues, 2008)

À ce propos, aujourd'hui, à Montréal, les relations entre les donneurs d'ordres, les équipementiers et les sous-traitants suivent un modèle hybride : traditionnelles/partenariat. Les relations traditionnelles n'ont pas complètement disparu notamment à cause du faible nombre d'intégrateurs et de la grande fragmentation de la base industrielle constituée en grande partie de PME. Comme l'a souligné le MDEIE (2006), plus de 70 % d'entre elles ont un chiffre d'affaires inférieur à 5 M\$ et seulement une cinquantaine de PME de l'industrie ont un effectif dépassant 50 employés. Ainsi, très peu d'entre elles sont aujourd'hui en mesure de jouer un rôle d'assembleur ou d'intégrateur de sous-ensembles pour les donneurs d'ordres. Cette situation fait en sorte que de plus en plus de donneurs d'ordres s'adressent à des intégrateurs étrangers :

On fait affaires avec d'autres entreprises de deux façons soit des fournisseurs directs donc on achète un produit qu'ils vont nous vendre, soit des partenaires. Ça, c'est un modèle qui se développe de plus en plus. On n'achète pas de produit, mais on développe l'avion ensemble. On prend les risques ensemble. Ils investissent et nous investissons. Et on partage les résultats des ventes. (Directeur de R&D chez un donneur d'ordres. Entrevues, 2008)

Cette domination et ces pressions des donneurs d'ordres envers les autres entreprises s'accroissent pendant les périodes de crise économique comme pendant la crise actuelle, qui a débuté en 2007 :

Dans ces temps-ci, c'est plus marqué. Présentement, la grande majorité des ateliers d'usinage se sont fait rencontrer par leurs clients en se faisant dire bon cette année-là, vous allez me couper de façon globale les coûts de x pour cent. (Directeur d'une entreprise de sous-traitance. Entrevues, 2009)

Troisièmement, les relations entre les PME sont souvent des relations de concurrence puisqu'elles sont plutôt réticentes à coopérer et à échanger les informations avec les autres entreprises et même avec les centres de recherche et les universités. De plus, les donneurs d'ordres les mettent en concurrence pour avoir les meilleurs prix :

Au niveau des PME, ils sont encore réticents à se regrouper et à travailler ensemble. Ce n'est pas naturel pour les entrepreneurs de s'associer. Tout le monde travaille un peu pour soi-même. (Représentant d'une organisation syndicale. Entrevues, 2007)

Ça c'est la méthode de Bombardier, qui amène à utiliser la compétition pour faire baisser les prix. (Chef de R&D chez un équipementier. Entrevues, 2008)

Les PME se protègent plus que les grandes entreprises parce que souvent leur seul avantage concurrentiel réside dans leur savoir-faire et elles protègent leurs produits et procédés de fabrication par le secret, comme nous le confirme le directeur d'une PME de sous-traitance : « ... toi tu ne veux pas leur (centre de recherche) donner toute l'information, tu ne vas pas donner ton marché, t'essayes de te protéger. » (Entrevues, 2008)

En même temps, les PME avouent que les ressources externes et les interactions avec les autres acteurs sont très importantes dans leurs processus d'innovation :

Donc seul on ne peut pas développer cette technologie ça va être beaucoup plus difficile et beaucoup plus couteux. Ça rapporte aussi une relation avec les différentes organisations qui est très bénéfiques. Les retombées indirectes sont importantes autant en terme de partage d'informations et même de projets. Une des conséquences indirectes c'est qu'on était invité à un projet de design avec un des donneurs d'ordres un de nos partenaires, qu'on n'aurait jamais pu avoir si on n'avait pas eu déjà cette relation privilégiée. (Directeur de la R&D chez un sous-traitant. Entrevue, 2008)

Mais en général, les relations entre les entreprises, hormis celles entre les donneurs d'ordres, sont des relations basées sur un mélange entre coopération et concurrence et souvent les entreprises sont à la fois des clients, des concurrents et des partenaires.

Mais l'aviation est un environnement étrange où les mêmes entreprises sont des fournisseurs, des concurrents et des partenaires. Alors, Rokwell, Thales, etc. sont à la fois nos fournisseurs, nos clients, nos partenaires sur certains projets et parfois nos concurrents aussi. La nature de la relation change en fonction du projet et du client. (Directeur de R&D chez équipementier. Entrevues, 2008)

C'est sûr que toutes les entreprises ont des plans d'affaires, mais vu sur un angle macroéconomique c'est sûr que ces gens se rencontrent... ils ne se disent pas tout. Ils ne vont pas dire leurs secrets d'entreprises, mais ils sont quand même conscients qu'ils vivent dans un environnement régional pis ils essayent de se concerter. (Responsable d'une école de formation professionnelle. Entrevues, 2007)

Cependant, au niveau de la main d'œuvre, les relations entre les entreprises sont caractérisées par la concurrence. Rappelons que suite aux événements du 11 septembre 2001, l'industrie aéronautique a connu une période de crise. Il en résulte une baisse des ventes et des mises à pied importantes notamment chez les PME. Ceci a créé un désintéressement de la part des jeunes qui craignaient ne pas trouver d'emploi dans le secteur, d'où une baisse des inscriptions dans les écoles de formation :

... avant septembre 2001 cette école avait...étudiants régulièrement et on refusait du monde. Après septembre 2001, ils ont à peu près 650 présentement et ils font toutes sortes de promotions pour attirer des gens quand on pense à Pratt, à Bombardier, à CAE ils sont en manques de personnel qualifié. (Directeur d'un organisme de développement économique. Entrevues, 2007)

Le secteur a souvent affirmé connaître des pénuries de main-d'œuvre dans certains métiers, dont les techniciens. Ceci constitue souvent un des plus grands défis

de l'industrie. La majorité des entreprises rencontrées confirment l'existence d'une compétition entre elles pour le recrutement de la main d'œuvre. Cependant, la crise économique actuelle a diminué l'intensité de cette compétition, avec les nombreuses mises à pied :

Les PME sont en confrontation avec les entreprises d'ici surtout les donneurs d'ordres qui sont capables de donner de meilleurs salaires. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues, 2008)

Cette concurrence concerne aussi des secteurs connexes : métallurgie, etc., où les entreprises de l'aéronautique vont chercher de la main-d'œuvre qualifiée :

C'est un secteur d'activités où les salaires sont habituellement plus intéressants. Donc on a beaucoup de commentaires dans nos plus petites entreprises qui se font entre guillemets voler des bons travailleurs (...). Finalement, dans le secteur de l'aéronautique, on parle de qualité. Alors, ces gens-là ont la capacité de payer et d'offrir de plus, de meilleurs avantages sociaux. Oui, c'est sûr, ça draine de la main-d'œuvre. (Directeur d'un organisme de développement économique. Entrevues, 2007)

Les relations entre les entreprises sont ainsi basées sur une tension entre concurrence et coopération. Mais en général, les relations sont bonnes puisque les différentes entreprises sont conscientes de l'importance d'une certaine coopération afin d'avancer les dossiers et d'assurer le développement du secteur.

Ça se passe relativement bien entre les entreprises. Bon, des fois il y a certains points qui discordent, les intérêts ne sont pas tout à fait les mêmes ça c'est tout à fait normal. Mais je pense qu'on bénéficie comme je viens de dire, on est tombé sur la bonne industrie. (Directeur de projet chez une association industrielle. Entrevues, 2007)

5.2.2 Les normes

Dans le secteur de l'aéronautique à Montréal, les relations entre les différents acteurs sont régies par des normes et des règles de comportement. Au niveau de l'innovation et de la R&D, les règles sont bien établies par des contrats qui définissent et établissent soigneusement le rôle de chaque partie dans le projet de recherche. Ceci s'explique, comme nous l'avons précisé au début de ce chapitre, par la nature de l'industrie aéronautique où les questions de sécurité occupent une place importante. Également, la R&D demande beaucoup de temps et d'argent d'où l'importance de la propriété intellectuelle et l'importance de protéger les innovations.

En fait, c'est très ouvert parce que c'est déjà préétabli au niveau contractuel lorsqu'on a fait les ententes au niveau des propriétés intellectuelles ça était discuté au départ qu'est-ce qu'il va nous appartenir et qu'est-ce qu'il ne nous appartient pas. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues 2008)

Nous, lorsqu'on a quelqu'un comme Bombardier ou Embraer ou Sikorsky qui viennent nous donner un contrat, ils nous demandent beaucoup de, on appelle des «terms and conditions». On ne gagne pas seulement parce que notre prix est le plus bas là. Bombardier, qu'on a gagné récemment, on était le deuxième moins cher, on n'était pas les moins chers, alors, déjà le prix est important, mais il faut qu'on leur prouve notre capacité et que, on a un bon record de livraisons, on est capable de faire le travail, tout ça, mais aussi, il faut qu'on accepte tous les terms and conditions, qu'ils nous offrent. Les terms and conditions ce n'est pas seulement les prix, c'est le support, c'est la livraison à temps avec des garanties. Dans un nouveau design, il faut que je garantisse la fiabilité des pièces. Si je ne rencontre pas la fiabilité des pièces, il y a les pénalités que je dois payer (Directeur de R&D chez un équipementier. Entrevue, 2008)

Les certifications occupent aussi une place importante au niveau de l'organisation des relations entre les entreprises notamment les relations client-fournisseur. Comme l'ont montré Klein, Tremblay et Fontan (2003), les donneurs d'ordres ont des normes très strictes qu'ils imposent à leurs équipementiers et à leurs

sous-traitants comme nous le confirme le directeur d'une entreprise de la sous-traitance : « Nous le plus important c'est de suivre les normes de notre donneur d'ordres. Ils sont très stricts là-dessus. Si on ne suit pas leurs normes, on perd notre contrat. » (Entrevue, 2008).

5.2.3 Organismes intermédiaires et bases sociales

Les organismes intermédiaires ont joué un rôle important dans la construction et le développement de ce capital social basé sur la coopération. L'action des différents organismes (CAMAQ, CRIAQ, AQA, Aéro Montréal) a aidé au développement d'une confiance entre les acteurs et le développement d'un sentiment d'appartenance au territoire. Ils ont aidé les entreprises et les différents acteurs à se réseauter et à collaborer par le biais de plusieurs activités et événements de réseautage. Ils ont un rôle de facilitateur des relations entre les différents acteurs, notamment les entreprises. À titre d'exemple : les activités organisées par l'AQA sont importantes pour les entreprises afin de se réseauter et de développer leurs marchés :

Il y a au moins une activité de réseautage par trois mois sans compter les sous-activités de réseautage. Il y a plusieurs événements dans le secteur dont le chantier innovation. Le CRIAQ a un forum annuel dans lequel il invite les universités à écouter les besoins des industriels. (Représentant d'un organisme gouvernemental. Entrevues, 2007)

Donc, on n'est pas tout seul, on est capable de se voir, de se parler, des organisations comme Aéro Montréal ou l'AQA permettent justement de se regrouper, de pouvoir finalement échanger avec ses confrères des problématiques, se trouver des sous-traitants, se trouver des clients. (Directeur d'une PME de la catégorie des sous-traitants. Entrevues, 2008)

Également, un coup d'œil sur la composition des conseils d'administration de certains organismes de l'aéronautique nous indique une grande participation de la part des organisations intermédiaires (publiques, parapubliques, sectorielles, sociales) (Tableau 39). Souvent, les organismes essayent d'avoir tous les acteurs autour de la table pour assurer leur implication et la réussite de leurs projets.

Tableau 39. Composition des conseils d'administration des quatre principaux organismes de l'aéronautique

	Entreprises	Organismes	Acteurs publics
Aéro Montréal	15	8	3
AQA	12		2
CRIAQ	32	19	1
CAMAQ	4	8	2

Selon certains répondants, la participation aux conseils d'administration constitue un moyen important pour établir des relations et créer un réseau de contacts avec les autres organismes et les autres entreprises qui peuvent se trouver sur le même conseil ou le même comité.

On a voulu avoir un conseil le plus rassembleur possible, on a essayé d'avoir toutes les catégories, à la fois les grands et les petits, les représentants au niveau de la formation et au niveau de la R&D. (Chef de projets chez une association sectorielle. Entrevues, 2008)

Présentement, on a plus d'affinités avec les gens de l'ÉTS, pour des raisons de contact. Quand j'ai fondé la Chaire de recherche, l'ÉTS m'a mis en relation avec des gens et ces relations se sont maintenues. Je siège sur le conseil d'administration de l'ÉTS depuis 2002. Donc j'ai beaucoup d'attachement à l'ÉTS. (Directeur d'ingénierie chez un équipementier. Entrevues, 2008)

La composition de ces conseils d'administration avec différents acteurs ressemble à des tables de concertation. Il y a même certains répondants qui nous

confient que l'objectif principal de siéger sur ces conseils ou ces comités est d'établir des relations marchandes avec d'autres entreprises. Répondant à la question sur l'objectif de sa participation à un comité organisé par Aéro Montréal, dont Bombardier est un membre aussi, le directeur d'ingénierie chez un équipementier nous répond :

On espère à long terme que Bombardier a de l'intérêt pour travailler avec des gens comme nous. C'est quelque chose qui arrive à long terme et c'est quelque chose qui est beaucoup basée sur les relations humaines. Alors la confiance, je le connais peut être depuis 5 ans, je le vois régulièrement, j'ai un nouveau projet qui arrive et je vais aller lui parler pour voir est-ce qu'il y a de l'intérêt. (Entrevues, 2008).

5.3 Les bases territoriales du système d'innovation

À Montréal, l'aéronautique se caractérise par un ancrage territorial qui se manifeste par un sentiment fort d'appartenance et d'attachement au territoire chez les acteurs rencontrés. Les ressources locales qui facilitent l'innovation et la proximité relationnelle, facilitée par la proximité physique, jouent un rôle important dans cet ancrage.

5.3.1 L'ancrage territorial de l'aéronautique

Nous avons observé un sentiment fort d'appartenance et d'attachement au territoire chez les répondants rencontrés. La grande majorité nous rappelle avec fierté que Montréal constitue le seul endroit au monde où il est possible de fabriquer un aéronef « de A à Z » à l'intérieur d'un rayon de trente kilomètres. Ils assurent que le secteur de l'aéronautique jouit d'un réseau dense d'acteurs et d'organismes intermédiaires où les entreprises vont acquérir les ressources dont elles ont besoin

(recherche, main-d'œuvre qualifiée, contacts, etc.), notamment au niveau de l'innovation :

D'abord parce que Montréal c'est une ville de l'aéronautique que ce soit le bassin de la main-d'œuvre en aéronautique, les travailleurs d'usine, etc. Ensuite il y a les universités, il y a 7 universités au Québec qui fournissent un bon bassin pour les ingénieurs. Aussi il y a une bonne partie historique, Canadair qui a été fondé pendant la 2^{ème} guerre mondiale. Montréal est bien placée, c'est une ville de l'aéronautique. L'IATA se trouve à Montréal. Il y a beaucoup de trafic dans le domaine de l'aéronautique à Montréal. (Responsable de la R&D chez un donneur d'ordres. Entrevues, 2008)

Certaines personnes rencontrées vont plus loin en affirmant que les caractéristiques culturelles de Montréal et du Québec, notamment la langue française, constituent une protection et un avantage concurrentiel pour les entreprises locales, et par conséquent un élément qui attache davantage les entreprises au territoire montréalais. La langue française stimule les relations étroites entre les différents acteurs du secteur notamment les entreprises et les universités. En fait, les entreprises profitent d'un bassin important de recherche universitaire en français, qui est un peu captive, car il est difficile pour les entreprises d'aller chercher des fonds américains ou européens. Cela fournit un avantage concurrentiel aux entreprises établies à Montréal.

On a un léger avantage d'avoir des universités francophones et que la barrière de la langue joue à notre avantage dans certains cas. Donc c'est plus facile d'établir des relations entre une entreprise francophone à Montréal avec les universités montréalaises. Les universités montréalaises ont moins envie d'aller loin et avoir des relations avec des partenaires qui ne sont pas locaux et non francophones. Ça nous aide un peu à capter de plus proche ce qui sort des universités. Mais d'un point de vue accès à la technologie c'est un marché pas mal global, donc que se soit Montréal ou ailleurs il n'y pas de gros avantages. (Directeur de la R&D chez un équipementier. Entrevues, 2008)

Un acteur rencontré nous confirme que la langue française et l'identité québécoise ont joué un rôle fondamental dans l'ancrage territorial de l'aéronautique à Montréal. La langue a constitué une barrière à la sortie de la main-d'œuvre québécoise du secteur :

Je pense que ce qui fait la chance des entreprises de l'aérospatial au Québec c'est la langue, si on était des anglophones là, Montréal ne serait pas une des capitales de l'aéronautique au monde parce qu'on serait comme l'anglophone ou l'américain moyen on ouvrirait le New York Times, ou le Globe and Mail le matin et on aurait accès à des jobs, autant dans l'est qu'à Vancouver donc à mon avis...la main d'œuvre est attachée au territoire, parce que les gens dans les institutions de formations apprennent leurs métiers dans leur langue maternelle. En plus, il y a des bons emplois ici,... donc la langue a permis de conserver la main d'œuvre spécialisée autour du Québec et l'émergence de cette grappe, sinon on serait porté à suivre le vent (...). Donc le français permet l'émergence et la consolidation de l'industrie aérospatiale ici. (Directeur d'une PME de la sous-traitance. Entrevues, 2009)

Cette fierté territoriale est, également, doublée d'une fierté sectorielle. L'aéronautique est, depuis ses débuts, un synonyme de fierté nationale (Picq, 1990) et le Québec n'est pas différent puisque l'aéronautique constitue un des rares secteurs dans lequel la province exerce un leadership national et occupe une place importante à l'échelle internationale. En 2003, avec 3 % des ventes et 3.3 % de la main-d'œuvre, le Québec se classe au sixième rang mondial, derrière les États-Unis, la France, le Royaume-Uni, l'Allemagne et le Japon, et devant l'Italie. Au plan national, le Québec tient le rôle de leader du secteur, avec 62 % du total des ventes canadiennes du secteur et 50% de la main d'œuvre (CMM, 2004a; MDEIE, 2006). Ce secteur constitue, ainsi, une source de fierté pour les gouvernements, les gens du secteur et même, dans une certaine mesure, le grand public⁵⁶.

De plus, ce secteur, avec les secteurs des TIC et le pharmaceutique constituent les trois secteurs phares de ce qu'il est convenu d'appeler « la nouvelle économie

⁵⁶ www.aeromontreal.ca (Consulté le 15 août 2010).

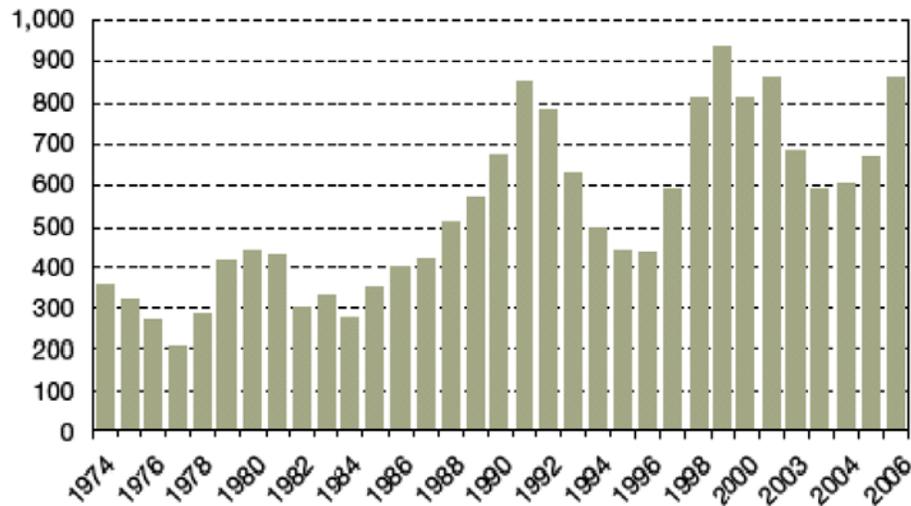
montréalaise », des secteurs qui sont au cœur de la reconversion de l'économie de Montréal vers l'économie du savoir. La majorité des intervenants insistent sur leur fierté de travailler dans l'aéronautique et sur leur passion pour le secteur, comme nous le confirme le représentant d'une association sectorielle : « ... il y a un sentiment d'appartenance très fort dans le secteur de l'aéronautique. Quand tu crois à l'aéronautique, tu veux que ça marche. » (Entrevues, 2007)

Cet ancrage territorial est dépendant des conditions initiales de développement de l'industrie, mais aussi de l'action des différents acteurs qui ont participé à ce développement notamment lors du processus de reconversion économique. Il ne faut toutefois pas négliger les avantages financiers offerts par les gouvernements (tels que les avantages fiscaux dans la Zone de commerce international de Montréal à Mirabel, ZCIMM) (Côté, 2007).

Cependant, cette fierté sectorielle est nuancée par certaines entreprises, notamment les PME qui cherchent à diversifier leurs activités et être moins dépendantes de l'aéronautique, et ce, pour deux raisons. Premièrement, les exigences des donneurs d'ordres sont de plus en plus difficiles à satisfaire notamment en termes de qualité et de coûts. Deuxièmement, le secteur de l'aéronautique est un secteur très cyclique. Il a la réputation d'être très sensible aux aléas économiques et à la conjoncture géopolitique. Ce secteur subit en fait des fluctuations plus prononcées que d'autres secteurs de l'économie. Souvent, l'industrie traverse des périodes de sous-utilisation et de vastes compressions de personnel (Terral, 2003). Cette caractéristique s'explique principalement par le fait que ce secteur est fortement lié à l'industrie du voyage et du tourisme et par conséquent influencé par tous les événements qui affectent ce secteur : terrorisme, épidémies, etc. Les clients, surtout les compagnies aériennes, passent des commandes quand la conjoncture est bonne, mais les reportent ou les annulent durant les périodes de récession. Ce caractère cyclique menace la stabilité de revenus des entreprises (Figure 9) comme nous le confirme le directeur d'une PME de sous-traitance : « C'est rendu instable. C'est un

secteur très dépendant du secteur économique (...). C'est un secteur cyclique... » (Entrevues, 2009).

Figure 9. Évolution des commandes d'avions neufs livrés entre 1974 et 2006



Source : Taleb et Hébert (2009 : 19)

5.3.2 Les ressources locales d'innovation

Dans un contexte de limitation des ressources et de hausse des coûts de la R&D, les ressources locales jouent un rôle important dans l'ancrage territorial de l'industrie. La coopération avec d'autres acteurs de l'innovation devient très importante. Elle permet un accès plus rapide et moins onéreux à des savoir-faire technologiques essentiels, puisqu'elle regroupe des partenaires ayant chacun une forte spécialisation. Chez nos répondants, 77 % des entreprises interrogées (14 sur 18) utilisent les ressources externes pour innover (consultants, chercheurs universitaires, appui des centres de R&D, etc.). Ces ressources externes sont plus importantes pour les PME, vu leurs ressources internes limitées, que pour les grandes entreprises.

C'est comme une extension de nos ressources. On n'a pas comme PME la possibilité d'avoir une équipe de R&D extrêmement grande donc on se doit de travailler avec les gens de l'externe. (Directeur d'une PME. Entrevues, 2008)

5.3.2.1 Les universités

À Montréal, les entreprises peuvent compter sur la présence de quatre universités très actives dans le secteur de l'aéronautique (ÉTS, École Polytechnique, McGill et Concordia). Les universités stimulent l'innovation de deux façons : la recherche universitaire et l'apport en ressources humaines compétentes. Les universités assurent les premières étapes de la recherche ce qu'on appelle la recherche fondamentale ou la recherche précompétitive :

Ce processus d'innovation commence par le concept et les idées ce qu'on appelle en aéronautique : les niveaux de technologie. Donc en général en aéronautique il y a 9 niveaux de technologies. Le niveau 1 c'est le concept de base, 1-2-3 c'est typiquement la recherche universitaire, pour défricher les nouvelles idées, etc. (Directeur de la R&D chez un équipementier, entrevues 2008)

Mais, le plus grand apport des universités est la formation de ressources humaines qualifiée. Selon 66 % des entreprises rencontrées, le recrutement d'universitaires constitue la meilleure manière d'assurer un transfert de connaissances de l'université vers l'entreprise. Répondant à la question : quelle est la méthode la plus réussie de transfert de connaissances technologiques entre université et l'industrie ? Le responsable de la R&D chez un équipementier nous indique :

C'est une personne, c'est embaucher quelqu'un. C'est vraiment l'université qui a formé quelqu'un et cette personne a appris quelque chose, maîtrise une technologie. Personnellement je pense que c'est l'objectif de l'université. La recherche à l'université de ne doit pas être faite dans le but de faire de l'argent. La recherche doit avoir comme objectif de former les gens et par la suite ils sont déployés dans la société.

Le plus grand transfert que les universités nous font c'est les étudiants, quand on les engage. Quand les étudiants travaillent sur un projet de recherche, par la suite quand ils sont gradués ils viennent travailler chez nous. Donc le plus grand apport des universités pour les entreprises, c'est les employés. (Entrevues, 2008)

5.3.2.2 Le CRIAQ

De l'avis de la majorité des interviewés, le CRIAQ est un acteur incontournable en ce qui concerne l'innovation, notamment dans la recherche précompétitive. Cet organisme joue un rôle très important dans la R&D en aéronautique en soutenant les projets de recherche en partenariat entre les universités et les entreprises.

... en général pour la recherche avec le CRIAQ il faut 2 entreprises minimum et 2 universités donc c'est de la recherche collaborative. C'est sûr qu'à côté de ça on a des relations bilatérales avec les universités, avec les chaires, etc. Mais le gros de la recherche se fait par l'entremise du CRIAQ. (Directeur de la R&D chez un donneur d'ordres. Entrevue 2008)

Au niveau du CRIAQ par exemple, on rencontre les responsables de la R&D de chaque entreprise, ce qui facilite les interactions avec ces gens, importants, qui ça sera difficile de les rencontrer autrement. (Représentant d'un centre de R&D, entrevues 2007)

Le CRIAQ fait également connaître les défis technologiques de l'industrie dans les universités québécoises et conclut des ententes avec des organismes nationaux et internationaux. Depuis sa création, en 2002, le CRIAQ a géré 31 projets de recherche auxquels ont participé plus de 200 chercheurs et spécialistes (MDEIE, 2006).

5.3.2.3 Les autres secteurs

L'aéronautique profite des technologies et des innovations développées dans les autres secteurs notamment l'automobile, les technologies d'informations et de communication et les nanotechnologies. Ces technologies sont multiples (microélectronique, mécanique, matériaux, méthode d'assemblage) et touchent plusieurs domaines techniques.

... pour nous c'est des domaines connexes effectivement. Une partie des fonctionnalités qu'on a est sous forme de logiciels. (Directeur de R&D chez un équipementier. Entrevues 2008)

L'aviation est plus un utilisateur et un adaptateur de technologies. (Directeur développement des affaires chez un équipementier. Entrevues 2008)

Depuis ses débuts, l'aéronautique a profité du savoir-faire et des connaissances produites dans les autres secteurs. Rappelons que l'établissement de ce secteur à Montréal était influencé principalement par la présence d'une importante industrie de construction navale et de chemin de fer. Les premiers fabricants d'avions étaient des entreprises de construction navale, comme Canadian Vickers.

Plusieurs intervenants admettent que le secteur de l'automobile constitue le secteur le plus proche de l'aéronautique en termes de transfert de connaissances et de technologies. Ceci peut s'expliquer par le fait que le secteur de l'automobile est plus exposé que l'aéronautique à la concurrence, d'où le besoin constant d'appliquer de nouvelles technologies.

Dans l'automobile, surtout en course automobile, ça a été le précurseur de toute utilisation de métaux un peu exotiques soit le carbone, le titane, tous ces alliages un peu exotiques, donc ça nous a permis de pouvoir passer nos connaissances, nos acquis au niveau fabrication dans l'aéronautique. (Directeur développement des affaires chez un équipementier. Entrevues 2008)

Un facteur très important qui explique le transfert de technologies entre l'aéronautique et l'automobile est la mobilité des ressources humaines. Pour certains interviewés, il y a un avantage à recruter des employés qui ont travaillé dans d'autres secteurs. Ça apporte, nous assure le directeur de la R&D chez un donneur d'ordres, « des nouvelles idées, des nouvelles façons de faire, des brassages des idées. » (Entrevues, 2008). Cette mobilité concerne des fois le haut de l'hierarchie notamment dans le cas des donneurs d'ordres comme Bombardier qui, en 2008, a engagé M. Guy Hachey, qui a effectué toute sa carrière dans le secteur de l'automobile, comme président et chef de l'exploitation⁵⁷. Pratt&Whitney a fait la même chose, car le nouveau directeur d'opérations a déjà travaillé chez GM et a appliqué les principes de l'industrie automobile dans la chaîne de production.

Le secteur de l'automobile est à des années-lumière en avance de l'aéronautique là, au niveau industriel. Ça fait pas des dizaines d'années où on assemble pas un moteur de A à Z à un poste de travail comme on assemblait une voiture, comme qu'on dit à part, c'est pas des Ferrari, c'est pas des voitures montées à la main maintenant là. Bon il y a un peu de flux, les gens qui sont le plus avancé là-dedans c'est P&W. La raison pourquoi P&W est tellement avancé là-dedans, c'est la venue de (...) qui était directeur d'opération chez GM dans le temps. Donc maintenant chez P&W il y a une chaîne d'assemblage mobile de la série PW600. Donc, les gens mettent des pièces sur le moteur. (Directeur de R&D chez un équipementier. Entrevues 2008)

De plus, plusieurs PME sous-traitantes œuvrent dans d'autres secteurs connexes comme les TIC, la chimie, etc. Il faut mentionner que les apprentissages tirés des autres secteurs, surtout de l'automobile, concernent plus les innovations au niveau de la gestion de la production et l'organisation de travail. À titre d'exemple, la tendance des maîtres d'œuvre à réduire de façon considérable le nombre de

⁵⁷ Le 18 avril 2008, Guy C. Hachey a été nommé président et chef de l'exploitation, Bombardier Aéronautique. Il remplace Pierre Beaudoin. M. Hachey chapeaute l'équipe de direction responsable de toute l'exploitation et des unités d'affaires des produits de Bombardier Aéronautique. Il a commencé sa carrière il y a 30 ans dans l'industrie automobile, à General Motors (GM), où il a occupé des postes d'autorité et de complexité croissantes. Un répondant nous explique :

fournisseurs en exigeant des sous-ensembles de plus en plus importants et complexes a commencé dans le secteur de l'automobile pour être transférée par la suite dans le secteur aéronautique.

Ces interrelations intersectorielles nous révèlent qu'en plus d'une dynamique dominante basée sur le produit qui caractérise le secteur de l'aéronautique, il y a une autre dynamique axée sur les compétences qui se déploie au niveau territorial et non pas sectoriel.

5.3.2.4 La main d'œuvre

Comme la plupart des industries de haute technologie, l'industrie aéronautique choisit les territoires riches en main-d'œuvre scientifique et technique (Fourcade, 1992). L'aéronautique est une industrie étroitement liée au progrès technologique. Cela en fait une industrie consommatrice de main-d'œuvre très qualifiée au niveau de la R&D et de la production. Elle concentre aussi massivement une main-d'œuvre moyennement qualifiée exigeant un bassin de main-d'œuvre important.

À Montréal, la main d'œuvre constitue un avantage pour les entreprises puisque, comme nous le confirme le directeur d'une PME de la catégorie des sous-traitants « ...on trouve quand même ici un bassin important de gens qui sont capables de venir travailler chez vous parce qu'y a des écoles, y a des universités... » (Entrevues, 2008).

Mais elle constitue aussi un facteur de l'interaction technologique intrasectorielle. Le roulement des employés joue un rôle important concernant le transfert des connaissances à l'intérieur du secteur. La majorité de personnes rencontrées ont déjà travaillé dans d'autres entreprises de l'aéronautique. Elles s'entendent sur le fait qu'en changeant d'emplois, elles amènent avec elles des

connaissances, des savoir-faire et un réseau de contacts acquis chez leur ancien employeur, tout en faisant attention aux informations confidentielles. « Le plus important c'est la pollinisation croisée par nos employés qui voyagent d'une compagnie à l'autre », nous dit un répondant œuvrant chez un donneur d'ordres (Entrevues 2008). « C'est le meilleur transfert technologique étant donné que les connaissances tacites c'est la plus grande partie des connaissances. Mais, on fait attention comme même aux informations confidentielles. Je suis tenu par le secret professionnel », nous affirme un autre répondant provenant d'un même type d'entreprise (Entrevues, 2007). Cependant, malgré son fort ancrage territorial local, l'aéronautique à Montréal est aussi, bien réseautée à l'international.

5.3.3 Place de la proximité

Nous avons évoqué dans la partie théorique les différents types de proximité et nous avons pu observer que l'aéronautique est un secteur mature, caractérisé par l'importance des interactions locales de proximité. Lors des entrevues, les personnes rencontrées parlaient de plusieurs avantages et formes de la proximité (Tableau 40).

Tableau 40. Degré d'importance de la proximité selon le type d'entreprise

	Donneurs d'ordres	Les équipementiers	Les sous-traitants
Les équipementiers	Importante	Moyenne	Importante
Les sous-traitants	Importante	Importante	Moyenne

La proximité la plus importante pour les entreprises rencontrées c'est la proximité physique par rapport au donneur d'ordres. Autant pour les équipementiers que pour les sous-traitants, la proximité physique par rapport au donneur d'ordres est

très importante. Pour les sous-traitants la proximité du donneur d'ordres est très importante notamment pour les projets de R&D en collaboration. D'où leur tendance à se localiser près des donneurs d'ordres.

La proximité avec le donneur d'ordres, c'est une réalité, peu importe la mondialisation. C'est très important. L'avionneur, lui, il fonctionne en équipe intégrée donc il faut qu'on soit chez lui. Donc internet ou autre, il s'en fout. Il faut qu'on soit là. Il réserve des espaces de bureaux pour nous, il faut qu'on soit là. Ça peut durer 18 mois ou 2 ans dans la phase de développement du projet et après dans la période de validation intégration il faut qu'on soit là. (Directeur de R&D chez un équipementier. Entrevues 2008)

L'importance de cette proximité incite les sous-traitants qui sont localisés à l'extérieur du pays et qui font affaire avec des donneurs d'ordres locaux, à venir s'installer à Montréal afin d'entretenir des contacts étroits avec leurs clients. Également, la proximité par rapport au fournisseur est importante pour le donneur d'ordres. Les donneurs d'ordres, notamment Bombardier, exigent de leurs sous-traitants étrangers qu'ils viennent s'installer à Montréal.

Bombardier, lui, a dit écoutez, votre procédé du grenailage nous intéresse pour les panneaux des ailes. On veut que vous veniez vous installer au Québec, on veut que vous veniez près de chez nous. On ne pourra pas vous aider à vous développer là, si vous restez au Texas. (Président d'une PME de la sous-traitance. Entrevues 2008)

... une bonne partie de nos agrandissements vont servir à Bombardier, c'est évident qu'il est le client le plus proche (..). Ce donneur d'ordres là insiste beaucoup sur la proximité, de plus en plus, puisqu'il veut travailler avec moins de fournisseurs, des intégrateurs comme on appelle et travailler en juste à temps. Donc, la proximité est importante. (Directeur d'une PME de la sous-traitance. Entrevues 2008)

Les donneurs d'ordres veulent que leurs fournisseurs et leurs sous-traitants se localisent près d'eux. On a vu qu'historiquement, la formation des principaux pôles

de l'aéronautique à Montréal a été fortement reliée à la présence des donneurs d'ordres : Ville Saint-Laurent est relié à Bombardier, Longueuil et la Rive-Sud sont reliés à Pratt&Whitney et l'installation des entreprises de l'aéronautique à Mirabel, est intimement liée à Bell Hélicoptère et à Bombardier (en plus des avantages fiscaux). Ainsi, plus de 40 % des entreprises aéronautiques de la Rive-Sud font affaires avec Pratt&Whitney. Aussi les événements récents confirment cette tendance. Récemment, Bombardier a annoncé que la fabrication de la Serie-C va se faire à Mirabel. Suite à cette annonce, l'entreprise Pratt&Whitney, qui a été choisie par Bombardier pour fabriquer les moteurs de cet avion, a décidé de construire également une usine à Mirabel.

Cette proximité joue un rôle important au niveau de l'innovation. Le premier avantage de la proximité physique, évoqué lors des entrevues, est de faciliter les échanges d'informations entre les acteurs :

C'est pratique la proximité parce que tous les échanges se font immédiats. Tu prends le téléphone, on n'a pas de problèmes de décalages horaires. (Directeur d'une entreprise de sous-traitance. Entrevues 2008)

Généralement c'est des résultats positifs. Surtout au niveau de l'échange d'idées et d'informations entre les entreprises. Il y a beaucoup d'échanges d'informations. (Directeur d'une institution de formation. Entrevues 2007)

La proximité physique facilite, également, les interactions face à face, le développement de relations personnelles et par conséquent la confiance entre les différents acteurs. Ceci favorise l'établissement d'une proximité relationnelle :

C'est certain que cette proximité aide beaucoup à développer cette relation de confiance qui grandit d'année en année on en est très content. (Directeur d'une PME de la catégorie des sous-traitants. Entrevues 2008).

... c'est quand même plus pratique d'avoir un contact visuel face à face quand t'a besoin de t'asseoir, c'est sûr quand tu es à 10 minutes d'ici. Comme moi j'habite au centre-ville, donc le matin sur mon chemin je m'y arrête et c'est quand même plus pratique. (Chef de projet chez un sous-traitant. Entrevues, 2008)

C'est exactement notre carte d'affaires si vous voulez. C'est le contact personnalisé. Je ne dis pas que c'est une recette magique, mais ici elle fonctionne. On a développé un niveau de confiance, de crédibilité qui se bâtit... ça s'est bâti au fil des ans. (Ingénieur principal chez un sous-traitant. Entrevues 2009)

Au fil des années, donc, cette proximité physique a aidé les entreprises et les autres acteurs à établir des relations, partager les mêmes normes et développer un sentiment d'appartenance par rapport au territoire et au secteur. Ainsi, cette proximité physique a stimulé le développement d'une proximité relationnelle qui s'est ancrée davantage dans le territoire.

On a pu aussi déterminer une autre forme de proximité qui est la « proximité temporaire » (Torre et Rallet, 2005), lors des événements tels que les foires, les salons, les congrès, etc. Ces événements permettent aux acteurs de se rencontrer et de suivre les tendances et les nouveautés dans le secteur.

Nos équipes d'ingénieurs vont à des foires, des salons, des congrès, des colloques dans les universités, qui entendent différentes choses. Donc, on doit garder les oreilles très ouvertes et être très attentif et puis, bon, on est abonné aux revues spécialisées. C'est certain qu'on oriente, comme ça, le développement en fonction de toutes ces différentes sources là possibles. (Directeur d'une PME de sous-traitance. Entrevues 2008)

Les organismes intermédiaires ont joué un rôle important pour faciliter la proximité relationnelle, mais cette proximité était déjà inscrite dans le processus même de production dominant dans l'aéronautique. Les interactions entre les différents acteurs se passent lors des rencontres planifiées : rencontres des équipes pour un projet de R&D avec le CRIAQ, les rencontres lors des événements de réseautage comme les soupers maillage de l'AQA, les salons de l'aéronautique, etc. Ces rencontres de réseautage constituent des occasions pour que les acteurs s'échangent les informations. Ça permet aux personnes de se rencontrer, de se connaître et par conséquent l'établissement d'un capital social basé sur la confiance.

Au fil du temps, ces interactions répétées entre ces acteurs ont forgé une identité locale assez forte.

5.4 Acteurs et gouvernance dans l'aéronautique

À Montréal plusieurs acteurs œuvrent dans le secteur aéronautique; cependant, au niveau de la gouvernance, ces acteurs n'ont pas tous le même poids. La gouvernance du secteur de l'aéronautique se présente comme un arrangement entre les donneurs d'ordres et les principaux organismes, mais le rôle des gouvernements reste important notamment lors des grands projets (Tableau 41).

Tableau 41. Les acteurs de l'aéronautique et leur rôle dans la gouvernance du secteur

Acteur	Rôle dans la gouvernance
Donneurs d'ordres	Dominant
Organismes	Moyen
Gouvernements	Important mais indirect

5.4.1 Les donneurs d'ordres

Les donneurs d'ordres réalisent 70 % des ventes (7,8 milliard de dollars) et comptent 58 % des emplois du secteur à l'échelle de la région métropolitaine de Montréal (22 700). Cette prédominance s'est reflétée dans la gouvernance du secteur. Ainsi, ces entreprises occupent une place importante au niveau de la prise de décision sectorielle. Les donneurs d'ordres sont consultés par les gouvernements pour toutes les décisions qui concernent le secteur. À titre d'exemple, avant de lancer le Comité aérospatial Québec, le comité qui a assuré la création d'Aéro-Montréal, le ministre du Développement économique de l'innovation et de l'exportation de l'époque, a convoqué les présidents des principales entreprises, notamment les donneurs

d'ordres, afin d'avoir leur accord et d'écouter leurs points de vue. Consciente de leur rôle important, la CMM, dans sa stratégie des grappes, offre une large place aux cadres de direction des donneurs d'ordres, qu'elle qualifie de « champions » (CMM, 2004a)⁵⁸.

De leur côté, les organismes qui opèrent dans le secteur aéronautique insistent sur l'importance d'avoir les grandes entreprises autour de la table et essaient souvent de susciter la participation des donneurs d'ordres avant de lancer leurs projets. Cette présence des grandes entreprises assure la réussite des projets et l'implication des gouvernements, avec notamment la pression de ces grandes entreprises. Souvent, ce sont les entreprises qui initient les projets qui concernent le secteur (projet de R&D, un nouvel avion, comité, un nouveau programme de formation, etc.) et les organismes les soutiennent par la suite (le Comité spécial sur la défense⁵⁹, par exemple). Tous les acteurs s'entendent sur le fait que les donneurs d'ordres constituent les acteurs les plus importants du secteur, comme le souligne le représentant d'une association sectorielle (Entrevues, 2007) :

Les donneurs d'ordres sont assez indépendants. Ils ont leur propre agenda, c'est des «big boys». Donc, en termes de leadership c'est toujours important que des donneurs d'ordres soient présents.

Si Bombardier a des difficultés, c'est tout le secteur qui est touché. C'est un peu particulier Bombardier est comme en haut de la côte et le grand public regarde Bombardier si Bombardier fait des mises à pied, dans la mentalité des gens, toute l'industrie est en difficulté. C'est une locomotive importante. Mais il y en a d'autres : Bell, Pratt, Héroux Devtek, etc. (Représentant d'une institution de formation. Entrevues, 2007)

⁵⁸ Un récent sondage, sur la perception du public canadien de l'industrie aéronautique, commandé par Aéro Montréal, révèle que Bombardier est de loin la plus connue des entreprises du secteur. Le sondage a révélé aussi que la perception de l'industrie est souvent tributaire des nouvelles qui concernent les grandes entreprises du secteur, notamment Bombardier (www.aeromontreal.ca).

⁵⁹ Le Comité spécial sur la défense a été formé pour faire valoir les capacités uniques de la grappe aérospatiale du Montréal métropolitain auprès du gouvernement fédéral et de ses fournisseurs, dans le contexte des achats d'équipements militaires pour les Forces armées canadiennes et de la politique des retombées industrielles canadiennes auxquels les achats sont assujettis.

Certains acteurs vont plus loin et parlent d'une domination des donneurs d'ordres dans la prise des décisions importantes qui concernent le secteur et dans les projets d'innovation et de R&D.

Si je suis assis dans la même salle que Bombardier, qui est aussi mon client, tu penses que je peux m'objecter à quelque chose que Bombardier va dire. S'il dit quelque chose, je vais lui dire oui, tu as raison. Or, c'est un peu délicat. (Chef de R&D chez l'équipementier B. Entrevues 2008)

Cette dominance à amener les PME à se regrouper et fonder l'AQA afin de défendre leurs intérêts. Mais, tous les acteurs, organismes, entreprises et gouvernements, admettent le rôle déterminant des donneurs d'ordres dans la mobilisation et mise en commun de l'ensemble des acteurs autour de projets comme la création d'Aéro Montréal et le projet de la Série C de Bombardier.

5.4.2 Les organismes

Les organismes de l'aéronautique se caractérisent par une coopération assez forte et une certaine division du travail. Chaque organisme a son champ d'intervention : l'AQA c'est le réseautage, Aéro Montréal c'est l'image du secteur, le CAMAQ c'est la formation et la main d'œuvre et le CRIAQ c'est la R&D. Cette coopération concerne souvent les projets et les dossiers qui émergent dans le secteur: création d'un nouveau programme de formation, création d'un nouvel organisme, organisation d'événements, etc. Ainsi, ces organismes interviennent dans la gouvernance du secteur suivant leur champ d'intervention et d'expertise.

Chacun a son créneau. L'AQA devrait être la mobilisatrice des PME à différents niveaux. Le CRIAQ c'est la recherche et développement. Moi je pense que ce secteur est bien organisé. CAMAQ a la responsabilité de la main

d'œuvre et Aéro Montréal doit faire travailler tout ce monde-là ensemble. (Représentant l'organisme de R&D, B. Entrevues 2007)

Si on se compare à d'autres secteurs, je trouve qu'on est bien organisé, on a plusieurs organismes qui sont là, qui font un bon travail et qui permettent une bonne synergie entre les différents acteurs, donc je trouve qu'on est pas mal bon. (Représentant de l'institution de formation B. Entrevues 2007)

Pour les entreprises le rôle principal des organismes est surtout de défendre les intérêts du secteur et faire de la pression auprès des gouvernements pour investir davantage dans le secteur, comme nous le confirme le directeur d'une entreprise de la catégorie des sous-traitants « Ces organismes-là doivent parler aux gouvernements » (Entrevues, 2008).

5.4.3 Les gouvernements

Par rapport aux autres secteurs économiques, l'aéronautique est une industrie particulièrement stratégique et importante pour les acteurs publics étant donné son rôle économique, ainsi que son rôle dans la sécurité nationale, la défense, les communications et le développement technologique. Également, le cycle du développement des produits est particulièrement long et les sommes investies ne peuvent être récupérées qu'à long terme, soit sur une période de dix à quinze ans. Dans ce contexte, les banques et les institutions financières privées peuvent difficilement intervenir dans le financement de ce type de projet (MDEIE, 2006). Pour ces raisons, l'aéronautique est l'une des industries les plus soutenues par les acteurs publics (Ravix, 2000) et l'aéronautique montréalaise n'échappe pas à cette règle.

Dans le but de développer une industrie aéronautique forte, les différents paliers gouvernementaux, notamment le gouvernement fédéral, ont apporté un soutien important aux entreprises du secteur :

L'État et l'aéronautique sont intimement liés depuis le début du secteur pour plusieurs raisons comme la sécurité nationale, l'importance des coûts de financement, l'attrait qu'offre le secteur en termes de R&D, emploi de main-d'œuvre très hautement qualifiée, etc. (Représentant de l'institution gouvernementale A. Entrevues 2007)

En effet, les gouvernements jouent un rôle important dans le développement du secteur, notamment au niveau du financement des projets de R&D. La construction d'un nouvel avion par Bombardier est citée en exemple par le représentant d'un centre de R&D.

Pour l'aéronautique ils ont un rôle important au niveau des grands projets. Par exemple, si Bombardier lance un nouveau projet d'avion, ils ont un rôle de participer au financement de ça. Ensuite, ils ont un rôle de supporter les entreprises, par les programmes d'aide à la R&D. (Entrevues, 2007)

Cependant, certains acteurs parlent d'un manque de coordination et de coopération entre les niveaux de gouvernement, ainsi que de l'absence d'une vision commune concernant l'industrie

... c'est des silos, bon, c'est le fédéral, le provincial et le municipal, c'est rare qu'on les voit ensemble. Ils travaillent rarement ensemble. Il faut que ces gens-là travaillent ensemble. Je pense qu'il y a un arrimage à faire au niveau des instances gouvernementales. (Représentant de l'institution de recherche B. Entrevues, 2007)

Pour les acteurs gouvernementaux, ce manque de concertation est expliqué par les différences au niveau des espaces géographiques couverts par chaque niveau de gouvernement.

... c'est plus difficile, car ils (le gouvernement fédéral) ont une vision pan canadienne alors qu'on a une vision québécoise, donc des retombées au

Manitoba pour eux c'est bon, mais pour nous ce n'est pas bon. C'est ce débat-là qui est plus présent avec le fédéral. (Chef de projet chez l'organisme gouvernemental B. Entrevues 2007)

La majorité de programmes de soutien au développement du secteur ont été élaborés suivant une conception traditionnelle, qui consiste à fournir de façon réactive des ressources d'appoint, surtout financières (Jacob et Ouellet, 2003). Ces programmes touchent notamment les mesures directes de soutien à la R&D, à l'innovation ou au développement des marchés, à l'accès au financement (ex. mesures fiscales) ou à des capitaux de risque, etc. Ces instruments cherchent à répondre aux demandes des entreprises. Mais en même temps, sur les 10 organismes de l'aéronautique rencontrés, 7 considèrent que le financement, notamment le financement de la R&D et de l'innovation, constitue pour le principal soutien que les gouvernements peuvent apporter au secteur et 100 % des entreprises rencontrées pensent la même chose. Sur les 18 entreprises rencontrées, 8 reconnaissent le rôle positif des gouvernements, mais trouvent que les gouvernements, notamment le gouvernement fédéral peuvent faire encore mieux pour aider et soutenir financièrement le secteur comparativement aux autres pays concurrents (Tableau 42).

Tableau 42. Perception des entreprises rencontrées du rôle actuel des gouvernements dans le secteur

Efficace	8
Moyen	2
Pas efficace	2
Neutre	6

D'ailleurs pour plusieurs acteurs, comparativement à l'Europe et aux États-Unis, au Canada, les gouvernements n'appuient pas assez la R&D de l'industrie, ce qui, selon eux, constitue une menace pour sa compétitivité à long terme.

Si on veut protéger l'emploi, oui, il y a toutes sortes de choses, bonnes écoles, etc. Mais là où c'est le plus fragile, c'est peut-être la R&D où, à l'extérieur du

Canada, on l'appuie, mais vraiment beaucoup plus qu'au Canada. La recherche est peut-être tentante pour une compagnie de faire un laboratoire de recherche ailleurs d'où il vient un nouveau produit qui est expérimenté sur place et assemblé sur place, parce qu'il y a une expertise. Ça, il faut l'éviter le plus possible. On regarde d'une façon plus macro où les gouvernements doivent aider l'industrie aérospatiale. (Représentant d'une association sectorielle. de l'institution de recherche B. Entrevues, 2007)

La recherche universitaire concerne surtout les domaines de base. Mais au niveau de l'industrie, la recherche est beaucoup plus compliquée et coûte plus d'argent et le support financier des gouvernements est insuffisant. (Responsable du centre de R&D, B. Entrevues, 2007)

On a remarqué aussi un manque d'implication des gouvernements au niveau des organismes. À titre d'exemple, les deux paliers du gouvernement ont participé à la création de la grappe de l'aéronautique, Aéro Montréal, mais ils ne jouent pas un rôle de leader dans la gouvernance de cette grappe, car ils veulent laisser la place dominante aux entreprises. Ainsi, sur les 14 membres du conseil d'administration d'Aéro Montréal, le gouvernement ne compte que deux membres qui agissent à titre d'observateurs.

Ce rôle effacé peut s'expliquer par plusieurs raisons. Premièrement, le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial ne veulent plus agir comme des leaders de grands projets. Ils se voient plus comme des partenaires que comme des acteurs de première ligne. Deuxièmement, les financements accordés à l'industrie sont de plus en plus contestés par les lois qui régissent le commerce international. Ces financements sont contestés par les entreprises étrangères concurrentes, comme l'entreprise brésilienne Embraer dans le cadre d'un conflit commercial avec Bombardier. Également, ces financements sont contestés par les autres secteurs, notamment ceux en difficulté, comme le textile habillement, l'industrie forestière, etc. Pour ces secteurs, l'industrie aéronautique est une industrie prospère qui n'a pas besoin de l'aide gouvernementale (Côté, 2007), comme nous le confirme le directeur d'une institution de formation : « ... mais le problème c'est qu'on dit qu'on

subventionne une industrie déjà riche. » (Entrevues, 2007). Troisièmement, pour le gouvernement provincial québécois, s'impliquer davantage dans l'industrie serait perçu comme étant une faveur accordée à Montréal, là où se concentre l'industrie, au détriment des autres régions du Québec notamment les régions ressources qui ont des difficultés économiques. Déjà, depuis longtemps, le gouvernement du Québec est accusé de favoriser le développement de Montréal au détriment des régions périphériques (Polèse et Shearmur, 2003b).

... On ne fait pas de discrimination. Toutes les régions sont bonnes. Évidemment, 40 % du PIB de la province est produit sur l'île de Montréal donc il y a une attraction là. Mais, théoriquement nous ne faisons pas de discrimination. (Représentant d'un organisme gouvernemental de financement. Entrevues, 2007)

Ce repli des gouvernements a donné aux principales entreprises et aux organismes une grande autonomie en regard de la gouvernance du secteur.

5.4.4 La gouvernance du secteur

L'absence d'un acteur gouvernemental leader qui chapeaute et contrôle tout le secteur et l'existence des grandes entreprises, notamment les donneurs d'ordres, ont permis la mise en place d'une gouvernance souple basée sur la concertation, mais de type plutôt privé ou les acteurs les plus importants sont les grandes entreprises notamment les donneurs d'ordres. Nos interviewés nous assurent qu'il y règne un climat de collaboration et de coopération, certains parlant même de « la grande famille de l'aéronautique ».

C'est amical. Une des caractéristiques de l'industrie aéronautique à Montréal c'est l'absence de compétition. À Montréal, on a quatre donneurs d'ordres, Bombardier, Pratt, Bell, CAE, qui travaillent dans des domaines différents donc ils ne se compétitionnent pas. Donc, la question sur la compétition et

tout ça ne se pose pas ici, il n'y a pas de problèmes. (Représentant de l'association sectorielle C, entrevues 2007)⁶⁰

Cette tradition de concertation trouve ses racines dans la période de la reconversion économique engagée au début des années 1980 à Montréal. C'est au cours de cette décennie que l'on peut situer l'émergence d'une culture de coopération et de partenariat à Montréal dans son ensemble et, en particulier dans le secteur de l'aéronautique. C'est un modèle de gouvernance qui s'inscrit dans ce que certains auteurs appellent le « modèle québécois » basé sur la concertation (Klein et *al.*, 2009). À cela s'ajoute le centrage de toutes les relations et interactions dans l'industrie de l'aéronautique autour de certains donneurs d'ordres bien identifiés. Ainsi, la gouvernance de l'aéronautique se présente comme un arrangement entre les quatre grands organismes du secteur (CAMAQ, AQA, CRIAQ et Aéro Montréal) et les donneurs d'ordres, avec une forte dominance de ces derniers. Cette gouvernance sectorielle autour de l'aéronautique s'intègre dans une gouvernance territoriale métropolitaine. Les syndicats sont présents. Le Fonds de solidarité de la Fédération des travailleurs du Québec (FS-FTQ) intervient dans le secteur via l'investissement dans certaines entreprises du secteur par exemple. Les syndicats siègent aussi sur les conseils d'administration de certains organismes notamment le CAMAQ, puisque cet organisme s'occupe de la formation et toutes les questions qui concernent la main d'œuvre. Mais cette présence se manifeste davantage lors des grands projets, tel celui de la Série C de Bombardier, comme nous le verrons en détail dans le chapitre suivant.

⁶⁰ Cet extrait a déjà été mentionné dans la page 174, mais il reste pertinent pour cette section aussi.

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de présenter les résultats de notre recherche, laquelle vise à voir le rôle du territoire dans la structuration du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal. Nous avons montré que le processus d'innovation dans l'aéronautique est de nature interactive impliquant plusieurs acteurs. Également, nous avons montré que les projets d'innovation des donneurs d'ordres constituent la locomotive pour l'innovation dans le reste du secteur. Ainsi, souvent, les équipementiers et les sous-traitants innoveront selon les besoins des donneurs d'ordres et ils essaieront d'être à l'écoute de leurs besoins.

Nous avons montré aussi que les interactions nécessaires à l'échange d'informations et à l'innovation sont facilitées par un capital social qui favorise la coopération et l'existence d'une proximité physique doublée par une proximité relationnelle dans le cadre de la région métropolitaine. Ainsi, l'aéronautique montréalaise se caractérise par un capital social basé d'une part sur une culture de collaboration et de coopération, stimulée par des bonnes relations entre les différents acteurs. Au niveau des organismes, les relations sont plutôt bonnes puisqu'il y a une certaine division des tâches. Chaque organisme a son champ d'intervention, ce qui évite le chevauchement des mandats et la concurrence dans le traitement des dossiers. Par contre au niveau des entreprises, le type de relations change selon la taille de l'entreprise et sa place dans la hiérarchie. Les organismes intermédiaires ont joué un rôle important dans la construction et le développement de ce capital social basé sur la coopération. Ils ont aidé au développement d'une confiance commune entre les acteurs et le développement d'un sentiment d'appartenance au territoire. Ils ont aidé les entreprises et les différents acteurs à se réseauter et à collaborer par le biais de plusieurs activités et événements de réseautage.

Finalement, nous avons montré que la gouvernance de l'aéronautique à Montréal se présente comme un arrangement entre les grandes entreprises (notamment les quatre donneurs d'ordres) et les quatre plus importants organismes du secteur. L'étape suivante de notre recherche consiste à discuter de ces résultats et faire le lien avec notre cadre théorique et notre problématique de recherche.

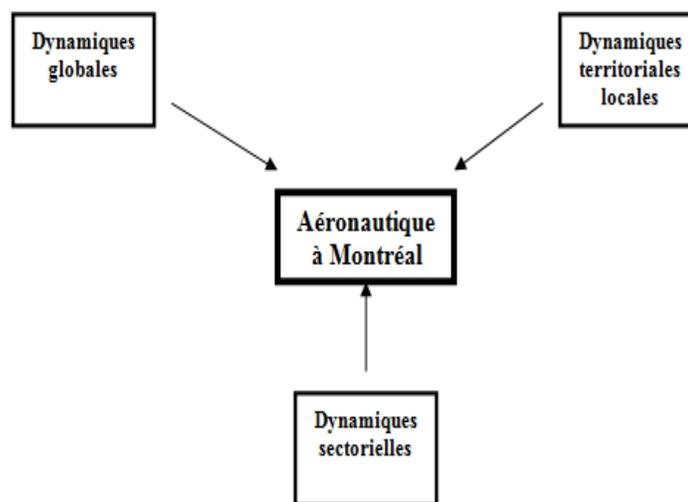
CHAPITRE VI

LE SYSTÈME RÉGIONAL D'INNOVATION DE L'AÉRONAUTIQUE À MONTRÉAL : ENTRE DYNAMIQUES TERRITORIALES ET LOGIQUES SECTORIELLES

Dans ce dernier chapitre, nous discuterons les résultats de notre recherche. Rappelons que notre question principale de recherche consistait à voir comment le territoire constitue un facteur qui induit des relations entre les acteurs qui interviennent dans le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal. Les résultats présentés dans le chapitre 5 nous montrent que le territoire joue un rôle important dans la structuration de ce système, et ce, à travers les ressources de soutien à l'innovation disponible et le rôle de la proximité. Mais, ces résultats nous révèlent, également, que les logiques sectorielles jouent un rôle aussi important, et même plus, dans sa structuration. Les caractéristiques spécifiques de l'aéronautique : logique de produit, innovation incrémentielle, dominance des donneurs d'ordres, jouent un rôle important dans sa structuration. Troisièmement, nos résultats nous ont montré un troisième élément de structuration : les logiques globales et la mondialisation. L'aéronautique subit ainsi l'influence de trois dynamiques : locales, sectorielles et globales, qui agissent sur ce secteur à plusieurs niveaux. Au niveau local, la région métropolitaine de Montréal avec ses caractéristiques socioterritoriales influence la structuration du secteur. Au niveau global, l'aéronautique est une industrie ouverte sur l'environnement international et subit les effets de la globalisation de l'économie et ceux de la concurrence mondiale. En même temps, les dynamiques sectorielles propres au secteur participent aussi à sa structuration, notamment au niveau des relations interentreprises, de l'organisation de l'innovation et de la gouvernance.

L'aéronautique à Montréal est structurée par la combinaison de ces trois types de dynamiques (Figure 10).

Figure 10. Les différentes dynamiques qui structurent le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal



Ce chapitre se subdivise en cinq sections. La première section analyse les dynamiques territoriales du système régional d'innovation de l'aéronautique à travers la notion de proximité. Dans la deuxième section, nous allons montrer les dynamiques sectorielles qui influencent ce système d'innovation. Dans la troisième section, nous effectuerons une relecture historique de l'évolution du secteur à la lumière de nos résultats. Dans la quatrième section, nous analyserons le rôle des dynamiques globales dans la structuration de ce secteur. Finalement, à travers l'exemple de l'avion Serie-C de Bombardier, nous verrons comment ces dynamiques s'entremêlent et interagissent ensemble.

6.1 Le système régional d'innovation de l'aéronautique : un recoupement de proximités

À Montréal, la proximité dans ses deux déclinaisons physique et relationnelle constitue l'espace qui structure les relations entre les acteurs de l'aéronautique. La région métropolitaine de Montréal permet, ainsi, différents types de proximités qui interviennent à différents niveaux dans la structuration du système d'innovation de l'aéronautique.

6.1.1 La proximité physique

La proximité physique que permet le cadre métropolitain montréalais intervient à plusieurs niveaux dans la structuration du système d'innovation de l'aéronautique, et ce, principalement en offrant différents types de ressources. Premièrement, cette proximité facilite les rencontres face à face entre les acteurs de l'innovation et par conséquent le transfert de connaissances codifiées ou tacites. Le cadre métropolitain permet aux acteurs de se côtoyer, de se rencontrer, d'échanger des idées, de manière formelle et informelle. Il offre des occasions de rencontres entre ces acteurs pour interagir et communiquer leurs savoirs réciproques. En même temps, le système d'innovation de l'aéronautique est encadré dans un système d'innovation à l'échelle de la région métropolitaine de Montréal.

Deuxièmement, la région métropolitaine de Montréal offre aux entreprises plusieurs ressources spécifiques : infrastructures de R&D, écoles de formation, universités, etc. Ces ressources jouent un rôle important dans le processus d'innovation des entreprises, un processus, rappelons-le, long et coûteux. Les entreprises ont ainsi, des relations fréquentes avec le monde universitaire pour satisfaire leurs besoins en matière de recherche et de formation. À partir des années

1980, les universités montréalaises se sont adoptées aux besoins de l'industrie et aujourd'hui elles sont très actives au niveau de la R&D en aéronautique.

Au fil des années, ces universités ont développé des spécialisations qui leur sont propres par exemple : l'école Polytechnique est spécialisée dans l'aérodynamique, l'ÉTS dans l'aéroélasticité, McGill est reconnue dans la modélisation, tandis que les chercheurs de l'université Concordia sont plus spécialisés dans les matériaux (Côté, 2007). En plus des universités, Montréal offre plusieurs centres et groupes de recherche très actifs dans la R&D dans l'aéronautique.

Le cadre territorial métropolitain permet également aux entreprises de partager un bassin de main-d'œuvre qualifiée, et ce, en répartissant les coûts des dispositifs de formation et d'apprentissage entre de nombreux usagers, de diminuer leurs frais de recrutement et de formation. Ce bassin de main-d'œuvre constitue un bassin à l'échelle de la région métropolitaine de Montréal, partagé autant par les différentes entreprises du secteur aéronautique que par les différents secteurs localisés dans la région. La probabilité de trouver une main-d'œuvre qualifiée dans une multiplicité de domaines et de spécialités est ainsi beaucoup plus forte. Cette mise en commun de la main-d'œuvre permet un échange de connaissances et d'informations entre les entreprises et entre les secteurs, ce qui permet à l'aéronautique de profiter des connaissances en provenance des autres secteurs. En sachant que l'industrie aéronautique est fortement dépendante de la main-d'œuvre en termes de quantité, de qualité et de coûts, cette ressource prend une importance capitale.

6.1.2 La proximité relationnelle

Comme cela a déjà été dit, la proximité physique favorise les interactions, mais ne crée pas de relations comme telles. Les relations naissent en général dans le cadre d'activités organisées (proximité organisée) par les organismes intermédiaires

ou les acteurs gouvernementaux. La proximité relationnelle se traduit par un capital social fort partagé entre les différents acteurs. Les relations entre les acteurs s'appuient sur des relations entre les individus qui partagent des valeurs communes, ce qui peut se lire comme un cas classique d'« encastrement » tel que décrit par Granovetter (1985).

Cette proximité relationnelle a constitué un élément de confiance déterminant pour l'activité d'innovation. Le capital social assure la transmission du savoir et de meilleures pratiques innovantes, il est fortement renforcé par les actions des acteurs qui partagent des valeurs communes. Cette proximité relationnelle se base sur une proximité culturelle qui se manifeste notamment au niveau de la mobilité de la main-d'œuvre. En effet, la langue française et les caractéristiques culturelles de la société québécoise, comme société distincte en Amérique du Nord, ont créé chez la main d'œuvre un sentiment d'attachement très fort au secteur et au territoire montréalais.

Dans un continent nord-américain principalement anglophone, Montréal se démarque sur les plans culturel et linguistique. Il s'agit, rappelons-le, de la deuxième plus grande ville francophone après Paris et près de 70 % de sa population a le français comme langue d'usage. Cette proximité culturelle a façonné les relations entre les acteurs et a créé un certain attachement et une interdépendance entre eux notamment entre les entreprises et les universités. Ceci a diminué la mobilité de la main-d'œuvre qualifiée. Cette proximité culturelle protège, ainsi, le système d'innovation de la concurrence en préservant ses ressources puisqu'on observe une migration de la main d'œuvre de Montréal plus réduite que celle des provinces qui ont l'anglais comme langue commune. Cette proximité culturelle a joué notamment un rôle au niveau de la création de l'identité et du sentiment d'appartenance. Les travailleurs sont liés au système régional d'innovation plutôt qu'à l'entreprise, une caractéristique bien documentée dans les recherches sur les districts italiens (Bagnasco, 1977; Becattini, 1979, 1992; Brusco, 1982).

Nous soutenons ici que le territoire intervient dans la mise en place de cette proximité relationnelle à travers le rôle des acteurs locaux notamment les organismes intermédiaires. Notre recherche a permis de constater que les organismes intermédiaires ont joué un rôle important dans la construction et la structuration du système régional d'innovation de l'aéronautique en instaurant des mécanismes de concertation et de réseautage entre les différents acteurs et par conséquent une proximité relationnelle. Mais, nous avons montré aussi que le leadership important des grandes entreprises, notamment les quatre grands donneurs d'ordres, facilite le développement de la collaboration dans ce secteur. Souvent les donneurs d'ordre exigent et imposent cette collaboration. L'action des organismes intermédiaires se combine alors avec le pouvoir de commandement des principaux acteurs productifs.

Les relations à l'intérieur du secteur de l'aéronautique sont structurées, ordonnées, hiérarchisées à travers un certain nombre de règles et de normes qui obéissent à deux dynamiques : sectorielles et territoriales. Ainsi, la règle la plus importante dans le secteur, sans doute, est la dominance et le leadership des donneurs d'ordres comme l'ont confirmé la majorité des personnes interviewées. La dynamique territoriale se manifeste davantage au niveau de la gouvernance.

Par ailleurs, les principaux organismes intermédiaires : CAMAQ, CRIAQ, AQA et Aéro Montréal, ont joué aussi un rôle important dans la structuration du secteur. Depuis sa naissance et jusqu'aux années 1970, on remarque l'absence d'organismes dédiés à l'aéronautique à Montréal à part l'AIAC (Aerospace Industries association of Canada) dont le siège social était à Ottawa. Le premier pas vers l'organisation territoriale d'un système d'acteurs a été la création du CAMAQ en 1983 et l'adaptation du système d'éducation et de formation aux besoins de l'industrie. Le CAMAQ a joué un grand rôle dans ce processus. Il s'est instauré une mutualisation dans les relations entre les trois niveaux du système d'éducation et l'appareil industriel.

Le CAMAQ joue le rôle de comité mixte entre employeurs et salariés, consistant à établir une veille de l'évolution des besoins du marché local du travail dans l'aéronautique afin qu'intervienne une adaptation des programmes d'études. Il est notamment chargé de prévoir et de satisfaire les besoins spécialisés en main-d'œuvre pour l'aéronautique (Zuliani *et al.*, 2006).

Le système de recherche et d'innovation s'est aussi graduellement structuré et adapté aux besoins de l'industrie, notamment grâce au CRIAQ. Aujourd'hui, le CRIAQ est considéré comme la principale institution qui intervient dans la R&D dans l'aéronautique. Grâce à sa formule basée sur le partenariat et la mise en commun des ressources matérielles et humaines entre les universités, les centres de recherche et les entreprises, le CRIAQ a beaucoup stimulé la coopération et le partage d'informations dans la pratique de l'innovation dans l'aéronautique. L'AQA et Aéro Montréal ont joué un rôle important notamment dans la structuration des relations entre les différents acteurs du système d'innovation. En résumé, l'action de ces organismes a aidé au développement d'une confiance commune entre les acteurs et le développement d'un sentiment d'appartenance au secteur et au territoire. Ils ont aidé les entreprises et les différents acteurs à se réseauter et à collaborer et par conséquent à développer des réseaux sociaux, par le biais de plusieurs activités et événements de réseautage. Ils ont offert des espaces de rencontres entre les différents acteurs et des occasions de proximités temporaires : séminaires, rencontres, soupers, etc. Ils ont un rôle de facilitateur des relations entre les différents acteurs, notamment entre les entreprises.

Cependant, le cadre métropolitain montréalais n'offre pas seulement des avantages, il y a aussi des désavantages. Montréal se caractérise, en effet, par une configuration institutionnelle fragmentée, avec plusieurs organismes et plusieurs administrations, ce qui peut être vu par plusieurs des entreprises et des organismes rencontrés, comme un handicap pour l'aéronautique et tous les autres secteurs technologiques en général. Montréal ressemble à une véritable mosaïque

d'administrations et d'organismes de développement économique (Klein et Tremblay, 2010). Cette situation complique les interventions des organismes et leur empêche d'avoir une crédibilité auprès des tous les acteurs politiques et économiques comme l'a souligné l'OCDE (2004 : 148) :

La fragmentation des processus de décision, la faible intégration entre les acteurs clés de l'économie régionale et la redondance des interventions, empêchent Montréal d'exploiter pleinement ses avantages comparatifs, au risque même de les laisser disparaître.

Cependant, nous pouvons affirmer que cette situation a forgé une identité sectorielle dans l'aéronautique qui se combine à l'identité territoriale et qui la rend plus forte. Devant la complexité des interventions et la multitude des acteurs, les acteurs de l'aéronautique, notamment les organismes, et sous la pression des donneurs d'ordres, ont créé leur propre structure de développement et de gouvernance. Cette spécificité a forgé une identité à la fois sectorielle et territoriale forte, basée d'un côté sur la fierté d'être localisé à Montréal, mais de l'autre côté basée sur l'image du secteur et son importance dans l'économie du Québec et dans l'économie globale. Pour les acteurs de l'aéronautique, leur industrie doit, ainsi, avoir un traitement privilégié de la part des décideurs politiques et économiques. Elle ne doit pas être soumise aux mêmes règles d'intervention qui régissent les autres secteurs économiques. Ainsi, le système d'innovation de l'aéronautique se base sur une identité forte qui aide à sa structuration.

Ces proximités qui structurent aujourd'hui le système régional d'innovation de l'aéronautique se sont construites au fil des années. Cependant, ces proximités se sont construites et se sont basées sur une proximité sectorielle. La nature même de l'industrie aéronautique, une industrie basée sur une logique de produit qui implique plusieurs entreprises, constitue un support pour la proximité entre les entreprises et les autres acteurs.

6.2 Le système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal : un système d'innovation plutôt sectoriel

Certes, le territoire a joué et joue encore un rôle important dans la structuration du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal, mais il ne faut pas oublier le rôle des entreprises et les logiques sectorielles qui ont orienté les stratégies des acteurs. Comme l'a souligné Zhegu (2007 : 232) « C'est l'industrie qui par le biais d'un noyau dur regroupant les entreprises les plus en vue du secteur, demeure au centre de la majorité des initiatives de concertation. ». Niosi (2000) a également, souligné qu'avec les firmes d'ancrage et les industries incubatrices, c'est principalement l'initiative privée qui était à l'origine de la création de l'industrie aéronautique à Montréal. Ces logiques sectorielles se manifestent dans les relations entre les entreprises, notamment la domination des grandes entreprises au niveau de la gouvernance du secteur, mais aussi au niveau du processus d'innovation, ceci nous amène à parler d'une autre forme de proximité : la proximité sectorielle.

6.2.1 La gouvernance

Comme nous l'avons mentionné, la gouvernance du secteur obéit à deux dynamiques : d'un côté une culture de concertation et de l'autre côté la dominance des donneurs d'ordres. En effet, la gouvernance du secteur puise certains de ses aspects dans la tradition de concertation qui caractérise la gouvernance territoriale à Montréal et qui découle à son tour du « modèle québécois ». Mais, la gouvernance du secteur se caractérise aussi par la forte présence et la grande dominance des donneurs d'ordres.

En revenant à la typologie de la gouvernance de Zimmerman (2005), nous pouvons souligner que la gouvernance de l'aéronautique est plutôt du type privé,

puisque ce sont les acteurs privés, les grandes entreprises dominantes qui impulsent et pilotent des dispositifs de coordination et de création de ressources dans ce secteur. Ainsi, la gouvernance de l'aéronautique est fortement influencée par l'intégration productive forte mise en place par les grandes entreprises. Ce qui caractérise ce secteur et le rend particulier par rapport par exemple au secteur des TIC, c'est le leadership de ces grandes entreprises et l'implication des organismes intermédiaires. Selon la CMM (2004c), le secteur des TIC montréalais souffre d'un manque de leadership et d'une vision commune pour tout le secteur. Ce secteur, contrairement à l'aéronautique, n'est pas structuré autour de quelques grandes entreprises, mais plutôt autour de plusieurs sous-secteurs. Selon Techno Montréal, les TIC se subdivisent en sept grands sous-secteurs : fabrication, logiciels, services informatiques, services de télécommunications, services et médias numériques interactifs (SMNI), audiovisuel et son numérique et arts numériques. Le secteur compte plusieurs organismes. Cependant, on remarque l'absence d'un organisme ou une association leader qui peut parler au nom de tout le secteur. La CMM (2004) parle de l'absence d'un organisme de liaison dont la mission consiste à développer une vision stratégique globale, cohésive et transversale reliant tous les sous-secteurs pour former un tout global. En effet, chaque sous-secteur a son organisme ou son association.

Par ailleurs, nous avons aussi souligné que la gouvernance de l'aéronautique se caractérise par deux dimensions : formelle et informelle. D'un côté, cette gouvernance est formelle caractérisée par les liens institutionnels et les arrangements contractuels. En même temps, il y a une dimension informelle basée essentiellement sur la confiance et la réputation, c'est-à-dire sur le capital social. Ces deux dimensions couplées au leadership des grandes entreprises structurent considérablement les relations d'innovation dans le secteur. En effet, les divers types d'innovation dans l'aéronautique montréalaise sont interreliés et structurés à partir de l'action des grandes entreprises notamment les donneurs d'ordre.

6.2.2 L'innovation

Le processus d'innovation dans l'aéronautique montréalaise est fortement influencé par les dynamiques internes au secteur notamment par la R&D réalisée par les principales entreprises et leur collaboration avec les universités. Une des caractéristiques importantes du secteur aéronautique c'est l'importance des grandes entreprises. À Toulouse et Seattle, par exemple, l'aéronautique tourne autour des activités d'Airbus et de Boeing, respectivement. Cette réalité est encore plus présente à Montréal avec l'existence de plusieurs donneurs d'ordres. En effet, malgré la montée de certains équipementiers, les donneurs d'ordres ont conservé jusqu'à aujourd'hui leur suprématie notamment au niveau de l'innovation. Les projets d'innovation des donneurs d'ordres constituent la locomotive de l'innovation dans tout le secteur : entreprises, organismes et laboratoires universitaires de recherche. Souvent, les équipementiers et les sous-traitants innovent selon les besoins et les problématiques technologiques des donneurs d'ordres. Également, les sujets abordés dans les projets de recherche universitaires sont souvent collés aux besoins des donneurs d'ordres. Ceci confirme les résultats de Niosi et Zhegu (2005), qui ont démontré que, contrairement au secteur des biotechnologies, dans l'aéronautique les universités jouent un rôle secondaire dans la R&D dans la mesure où cette dernière est réalisée principalement sous la demande des entreprises. Plusieurs centres de recherche universitaires ont été créés avec l'initiative des entreprises. Le Concordia Institute for Aerospace Design and Innovation (CIADI) a été créé à par les entreprises locales : Bombardier, CAE, Pratt&Whitney, EMS Technologies, CMC et Héroux Devtek.

Également, les institutions publiques de recherche et les universités n'ont pas contribué à la naissance du secteur à Montréal. C'est plutôt les entreprises notamment les grandes, ceux que Niosi et Zhegu (2010) les appellent les « firmes d'ancrage », qui ont joué le rôle le plus important dans la formation du secteur.

Ainsi, les divers types d'innovation dans l'aéronautique montréalaise sont interreliés et structurés à partir de l'action des principaux donneurs d'ordres. Ceci confirme que l'impact de la proximité relationnelle dépend du degré de codification des connaissances et du type d'innovation, donc vraisemblablement du secteur d'activité dans lequel on se place (cf la typologie de Pavitt, 1984). Ceci nous amène à une autre forme de proximité : la proximité sectorielle.

6.2.3 La proximité sectorielle

Le rôle important du secteur dans la structuration du système régional d'innovation de l'aéronautique nous amène à une nouvelle forme de proximité qui est la proximité sectorielle. Les caractéristiques spécifiques de l'aéronautique créent un sentiment d'appartenance et de proximité autour du métier, du secteur et du produit. Cette proximité découle de la coordination nécessaire dans le processus de production d'un avion.

En effet, la construction d'un avion est un processus très exigeant en termes d'intégration verticale et notamment de coordination. Concevoir et produire un avion est un processus complexe dont un indicateur est le nombre de composants qu'il convient de faire fonctionner de manière cohérente (Frigant et Talbot, 2003). Un avion est constitué en moyenne de plus de 55.000 pièces dont une grande partie est sous-traitée par les constructeurs. En 2006, Bombardier, par exemple, a déboursé près de 6 milliards \$ pour la sous-traitance (Taleb et Hébert, 2009). « Les contraintes de production d'un avion posent une forte question de coordination d'un objet technique complexe : coordonner la conception et la réalisation des sous-ensembles et coordonner l'intégration des sous-ensembles au produit final. » (Kechidi et Talbot (2006: 1). Ceci renforce le rôle des caractéristiques internes du secteur dans sa structuration.

Également, les récents changements au niveau de la chaîne d'approvisionnement du secteur favorisent davantage ce rôle. Comme nous l'avons déjà mentionné, les donneurs d'ordres ont tendance de plus en plus à externaliser les éléments de la chaîne de valeur qui ne relèvent pas de ses compétences et se concentrer davantage sur l'assemblage du produit final (Frigant et Talbot, 2006). Le constructeur d'avions est devenu un assembleur de systèmes dont il supervise néanmoins la réalisation (Hattab-Christmann, 2009). Ces exigences de produit interviennent aussi au niveau des relations de confiance entre les entreprises. Nous confirmons ici les observations de Sinha, Whitman et Malzahn (2004), qui ont souligné que dans l'aéronautique, les relations donneur d'ordres–fournisseurs sont caractérisées par un niveau élevé de confiance dans la qualité des produits et le respect des dates de livraison.

Ainsi, on peut souligner que le secteur de l'aéronautique à Montréal constitue un méso-système sectoriel disposant d'une autonomie par rapport à son territoire

6.3 L'évolution de l'aéronautique à Montréal : entre territoire et secteur

Depuis sa naissance au début du 20^{ème} siècle, l'aéronautique à Montréal a été structurée par la combinaison des dynamiques sectorielles et territoriales (Tableau 43).

Tableau 43. Évolution de l'aéronautique et type de dynamiques structurantes

Phases d'évolution	Type de dynamiques
Démarrage 1920-1970	Sectorielles
Consolidation 1970-1990	Sectorielles et territoriales
Formalisation Depuis 1990	Sectorielles et territoriales

Le démarrage de l'aéronautique à Montréal commence dans les années 1920 avec la naissance de la division aéronautique de Canadian Vickers (1923) et

l'implantation de Pratt&Whitney. Dès sa naissance et jusqu'aux années 1970, Montréal était une agglomération d'entreprises (Zhegu, 2007). Les gouvernements, notamment le fédéral, étaient les acteurs les plus importants qui influençaient le développement du secteur, notamment avec leurs projets de R&D comme le projet Avro Arrow⁶¹. Pendant cette période, le secteur était structuré principalement par l'action des entreprises. Le secteur était structuré ainsi par les dynamiques sectorielles.

La crise socioéconomique des années 1980, qui a frappé au cœur l'industrie manufacturière montréalaise a suscité un changement dans la dynamique du secteur. Les différents acteurs socioéconomiques étaient devant l'urgence d'agir afin de reconvertir l'économie montréalaise. Cette mobilisation a donné lieu à un travail de diagnostic à travers les nombreux rapports. Ces documents se rejoignent autour des enjeux prioritaires, soit l'innovation, la valeur ajoutée, les industries de haute technologie, le talent et la recherche. Ainsi, pendant cette période, la place de l'aéronautique dans l'économie de Montréal s'est consolidée comme un secteur technologique à fort potentiel de développement. En même temps, pendant cette période, les acteurs ont commencé à s'organiser et à mettre les jalons d'une proximité relationnelle territoriale. Ainsi, pendant cette période l'action du territoire a commencé à s'organiser et à se mettre en place. La structuration du secteur se fait ainsi la combinaison des dynamiques sectorielles et territoriales.

À partir de l'année 2000, avec la création des principaux organismes intermédiaires et les effets de la mondialisation, le système régional d'innovation de l'aéronautique est devenu de plus en plus mature. L'identité sectorielle s'est consolidée et petit à petit les règles et les normes se sont mises en place pour

⁶¹ En 1953, l'Aviation royale du Canada (ARC) annonçait sa volonté de développer un intercepteur capable de répondre à la menace des bombardiers soviétiques. Cependant, d'une part, le projet avait de grandes ambitions technologiques du projet, incompatibles avec le savoir-faire et l'expérience qui étaient encore limités au pays. D'autre part, le projet était trop coûteux. Ainsi, le 1959, après une longue réflexion, le premier ministre de l'époque, John Diefenbaker, annule le projet (Bosak, 1999).

structurer le secteur. Le secteur a subi un processus d'institutionnalisation où les acteurs créent entre eux des relations institutionnalisées. Ils construisent un système innovateur capable de répondre à des problèmes productifs nouveaux.

Une proximité physique, une proximité organisationnelle et une forte proximité sectorielle s'y conjuguent pour former un système régional d'innovation. La proximité physique que fournit le cadre métropolitain a créé des espaces de rencontres entre les différents acteurs, mais c'est plus la crise du secteur manufacturier qui a créé une occasion pour que ces acteurs entrent en relation autre que productive. Pour faire face à la crise, les acteurs se sont mobilisés, rencontrés et ont élaboré des projets. Les interactions répétées ont mis en lumière leurs différences et par conséquent leurs intérêts diversifiés. Cette situation les a obligés à travailler ensemble, à se concerter et à coopérer avec comme objectif commun de faire face à la crise et de redonner à Montréal la place qu'elle avait sur l'échiquier canadien et international. La crise a forgé une identité locale forte et une mobilisation autour d'objectifs communs. Ainsi, pendant ce processus les différents acteurs ont mis de côté leurs différences pour adopter la cause commune de « Montréal » et son économie en difficulté. Cette union des intérêts s'est manifestée par les différents comités, rapports, et organismes : CITEC, etc. Ces comités, notamment le comité Picard, dans leur composition et leurs fonctionnements, s'apparentaient plus à des tables de concertation avec différents acteurs issus de milieux variés : gouvernements, entreprise privée, acteurs sociaux, syndicats, etc. Malgré l'échec de nombreux projets qui ont découlé de cette mobilisation (CITEC, technopole Montréal, etc.), les savoir-faire et le capital de concertation qui ont été créés à ces occasions ne sont pas définitivement perdus. Cependant, malgré l'échec de certains projets (comme la CITEC, qui était dissoute en 1994), des collaborations se sont nouées au sein des groupes de travail, des habitudes se sont créées, un capital social s'est constitué. En tant que richesse humaine, ce capital social va grandement profiter et va être utilisé dans d'autres projets et expériences comme la politique des grappes industrielles du

gouvernement du Québec, la mise sur pied des organismes de promotion : Montréal Technovision, Montréal International, etc. (Zuliani *et al.*, 2006).

En effet, cette mobilisation a façonné un historique et un capital immatériel de partenariat, de coopération et de concertation entre les différents acteurs ce qui va constituer un actif important dans la définition de la gouvernance métropolitaine. Ce capital est un bien immatériel commun qui profite à tous les acteurs et tous les secteurs. Même si cette mobilisation ne concerne pas seulement l'aéronautique, ce secteur était au cœur de la reconversion. Plusieurs représentants des entreprises de l'aéronautique ont participé à cette mobilisation. Ils étaient une partie active dans la construction du capital social et de cette gouvernance métropolitaine basée sur la concertation et la coopération. Ils ont utilisé ce capital dans le secteur de l'aéronautique. Le modèle de gouvernance de l'aéronautique est, ainsi, fortement influencé par ce capital : une gouvernance souple basée sur la concertation et le partenariat, mais elle obéit aux caractéristiques mêmes du secteur avec une forte domination des donneurs d'ordres. Selon la typologie des systèmes régionaux d'innovation de Cooke *et al.* (2004), la gouvernance du système d'innovation de l'aéronautique est du type réticulaire. C'est une gouvernance où il existe un haut niveau de coordination entre des acteurs variés : entreprises, organismes, etc. Cette gouvernance permet la coordination entre les acteurs, facilitant la flexibilité du système productif et notamment sa capacité à faire face à la concurrence et aux nombreux enjeux et défis du secteur. Mais c'est une gouvernance basée aussi sur une grande implication de la part des donneurs d'ordre afin de défendre le secteur. Elle explique en partie la capacité des acteurs à se concerter et à se mobiliser. Ces différentes actions ont consolidé la proximité sectorielle, déjà ont place.

6.4 L'aéronautique à Montréal : un système d'innovation « glocal »

Dans les sections précédentes, nous avons montré que l'aéronautique est un secteur caractérisé par sa forte dimension territoriale locale. En tant qu'industrie à haute valeur technologique, l'aéronautique doit sa performance à des ressources spécifiques difficilement délocalisables, comme les universités, le système de R&D, etc., ce qui renforce l'attachement de cette industrie au territoire. Ceci confirme les observations de Terral (2003), qui a observé que les régions de Los Angeles, de Seattle ou de Dallas, qui étaient déjà parmi les pôles majeurs de l'industrie aérospatiale américaine en 1950, le sont encore aujourd'hui. Ce cas montre que la concentration spatiale des entreprises aéronautiques est le résultat d'une dynamique territoriale certes, mais aussi, et surtout, d'une dynamique sectorielle de produit.

Cette dynamique sectorielle est largement influencée par les dynamiques globales. L'aéronautique est un secteur bien réseauté à l'international. Les acteurs sont conscients de l'importance d'intégrer les réseaux internationaux et de collaborer avec les autres pôles de l'aéronautique dans le monde notamment au niveau de la R&D et de l'innovation. Leur action collective a réussi, ainsi, à établir une relation forte entre le local et le global. La relation des entreprises de l'aéronautique avec le territoire de Montréal suit, ainsi, une logique hybride entre ancrage territorial et nomadisme. Les entreprises sont fidèles au territoire, mais conservent une forme d'autonomie (Saives, 2002). Cette autonomie se manifeste notamment dans le choix des donneurs d'ordre de leurs fournisseurs et partenaires où la logique des coûts l'emporte sur la logique du territoire (Comme nous le verrons dans la section suivante avec l'exemple de la Série-C de Bombardier).

Ce qui est particulier dans le cas montréalais, par rapport aux autres pôles mondiaux de l'aéronautique, c'est que la composante globale est présente dans la structuration du secteur dès sa naissance. Vu l'étroitesse du marché intérieur canadien

et la faiblesse de la demande dans le domaine militaire, depuis ses débuts, l'industrie aéronautique montréalaise est orientée vers les marchés internationaux, notamment le marché étatsunien. Rappelons que les premières entreprises de l'aéronautique installées à Montréal étaient principalement des filiales étrangères. Pensons par exemple à Pratt & Whitney, filiale d'United Technologies (basée à Hartford, aux États-Unis) qui s'est installée en 1928 à Longueuil. Jusqu'aux années 1970, à Montréal et au Canada en général, les activités de l'aéronautique se résument au montage d'appareils sous licence américaine⁶².

Depuis le début des années 1990, partout dans le monde, l'internationalisation de l'industrie aéronautique a pris une telle ampleur qu'il devient difficile de parler de « production nationale » et la part des fabrications étrangères dans les nouveaux appareils est en constante augmentation (Terral, 2003). À Montréal, les principales entreprises de l'aéronautique exportent la quasi-totalité de leur production, et lorsqu'elle n'est pas exportée directement, leur production entre dans la chaîne productive d'un donneur d'ordre qui exporte le produit final (Tableau 44).

⁶² À l'exception d'un modèle l'Avro CF-100, un chasseur à réaction ultramoderne entièrement développé au Canada, mais qui n'obtient pas un grand succès (Lotovsky, 1999).

Tableau 44. Pourcentage des exportations dans le chiffre d'affaires des principales entreprises

	Entreprise	Exportation (% du chiffre d'affaires)
Donneur d'ordres	Bombardier	99%
	Bell Hélicoptères	97%
	CAE	88%
	Pratt&Whitney	85%
Total	4	92%
Équipementiers	L-3 MAS	25%
	Rolls Royce	94%
	Turbomeca	70%
	GE	100%
	Honeywell	33%
	Goodrich	85%
	Messier Dowty	100%
	Héroux Devtek	85%
	Thales Canada	20%
	Lockheed	20%
	CMC	88%
	MDA	45%
	Oerlikon	5%
Total	13	59%

Source : construit à partir des données du MDEIE

Des 17 plus grandes entreprises du secteur (donneurs d'ordres et équipementiers), 11 sont des filiales de compagnies étrangères (Tableau 45). Cette caractéristique n'est pas propre à Montréal, mais elle concerne toute l'industrie canadienne de l'aéronautique. En effet, l'industrie aéronautique canadienne se distingue des autres pays par la forte proportion d'entreprises lesquelles appartiennent à des intérêts étrangers, notamment américains⁶³. Ceci s'explique principalement par la proximité du marché américain.

⁶³ <http://www.ic.gc.ca/eic> consulté le 15 octobre 2010.

Tableau 45. Répartition des 17 grandes entreprises de l'aéronautique de Montréal selon le pays d'origine

	Entreprise	Localisation du siège social
Donneur d'ordres	Bombardier	Canada
	Bell Hélicoptères	États-Unis
	CAE	Canada
	Pratt&Whitney	Canada
Équipementiers	L-3 MAS	États-Unis
	Rolls Royce	Royaume-Uni
	Turbomeca	France
	GE	États-Unis
	Honeywell	États-Unis
	Goodrich	États-Unis
	Messier Dowty	Grande Bretagne
	Héroux Devtek	Canada
	Thales Canada	France
	Lockheed	États-Unis
	CMC	Canada
	MDA	Canada
	Oerlikopn	États-Unis

Source : Construit à partir des données du MDEIE

6.5 La Série C de Bombardier : entre dynamiques sectorielles et logiques territoriales

Le projet de l'avion Série C de Bombardier est un exemple révélateur des dynamiques sectorielles et territoriales qui structurent le secteur notamment au niveau de la structure des relations à l'intérieur du secteur et de ceux qui lient le secteur aux acteurs territoriaux. Simultanément, c'est un exemple révélateur de la nature des relations entre les acteurs qui caractérise l'aéronautique. Depuis la première annonce de Bombardier en 2004, le projet a franchi plusieurs étapes (Tableau 46).

Tableau 46. La chronologie du projet de l'avion Série C de Bombardier

Date	Action
Juillet 2004	Bombardier annonce son intention de lancer une nouvelle gamme d'avions, Série C
Juillet 2004	Lancement du processus pour choisir le site de l'assemblage final
Automne 2004	Entente entre les syndicats de Montréal et Bombardier
15 janvier 2005	Le conseil d'administration de Bombardier donne son aval au projet
Mai 2005	Engagements financiers des gouvernements fédéral et provincial
13 mai 2005	Montréal est choisi pour accueillir le site de l'assemblage final
31 janvier 2006	Faute de commandes suffisantes Bombardier décide d'arrêter le projet
Février 2008	Bombardier décide de relancer le projet

Le projet de cet avion a commencé en juillet 2004 quand Bombardier a annoncé, au Salon aéronautique de Farnborough en Grande Bretagne, son intention de lancer une nouvelle gamme d'avions, Série C, allant de 110 à 135 sièges. Cette décision s'est basée sur une étude de marché démontrant une demande pour ce type d'avions. Sous la double pression de l'augmentation du nombre de voyageurs et de la volonté de maximiser leur rentabilité, les transporteurs régionaux ont besoin d'appareils régionaux de plus en plus grands sans s'intéresser aux avions commerciaux qui sont surdimensionnés pour les lignes régionales et trop chers à acquérir et à exploiter. Bombardier prévoyait, alors que la demande pour ce type d'appareils (110 à 135 sièges) représenterait 13 % des livraisons au cours des 20 prochaines années. Il s'agit d'un marché potentiel de 6000 avions et des ventes de 25 milliards \$. Le projet a séduit le conseil d'administration de Bombardier qui a donné son aval, le 15 janvier 2005, à sa division aéronautique pour lancer le projet Séries C (Roy, 2007; Taleb et Hébert, 2009). Cependant, avant d'annoncer le lancement officiel de la Séries C, Bombardier doit obtenir la garantie que les principaux fournisseurs du programme et leurs gouvernements apporteront un financement de l'ordre de 700 millions de dollars américains chacun. Ainsi, le choix

des fournisseurs et de l'emplacement de l'usine d'assemblage final sont déterminants pour la poursuite du programme.

Pour le site de l'assemblage final, Montréal était en concurrence avec quatre autres sites : les états du Nouveau-Mexique et du Missouri aux États-Unis, ainsi que les villes de Toronto et Belfast (Royaume-Uni)⁶⁴. Le projet était intéressant pour les gouvernements notamment avec le nombre d'emplois que ce site créera. On estime en effet que lorsque la production aura atteint sa cadence maximale, en 2013/2014, de 6 300 à 10 000 nouveaux emplois, directs et indirects, pourraient être créés grâce à l'usine d'assemblage final (Roy, 2007). Le plan d'affaires de Bombardier pour la Série C repose sur l'hypothèse d'une contribution gouvernementale du tiers des frais de développement.

D'entrée de jeu, le gouvernement du Royaume-Uni s'est montré particulièrement intéressé à l'assemblage des ailes et aux moteurs⁶⁵. La compétition se concentre alors entre les quatre autres sites. Notons ici que le processus de sélection du site a été amorcé dès l'annonce du lancement de la Série C, en 2004. La décision finale de Bombardier était influencée par l'attitude des gouvernements et des syndicats, qui jouent en faveur de Montréal. De plus, le président du conseil de Bombardier, Laurent Beaudoin, n'a jamais caché son préjugé favorable vis-à-vis de la région de Montréal comme site potentiel pour l'usine d'assemblage, à condition que les offres fédérale et québécoise soient compétitives.

En effet, à l'automne 2004, les dirigeants de Bombardier informent les syndicats à Montréal et Toronto de l'état d'avancement du projet et des résultats préliminaires de l'évaluation des différents sites potentiels pour l'usine d'assemblage final. Prenant conscience de l'avance du Nouveau-Mexique dans la course et

⁶⁴ Ici nous reprenons en partie, l'étude de cas de Roy (2007), sur le choix du site d'assemblage de la Série C.

⁶⁵ Cette décision repose sur une étude indépendante faisant valoir que ces composantes sont à forte valeur ajoutée en termes de technologie et d'emplois, en plus d'être moins sujettes à une éventuelle délocalisation (Roy, 2007).

l'attitude négative des syndiqués de Toronto dans le dossier⁶⁶, Dave Chartrand, président de la section locale de l'Association internationale des machinistes et travailleurs de l'aérospatiale affiliée à la FTQ, décide d'intervenir. C'est ainsi que ses 6 000 employés syndiqués lui donnent le mandat de renégocier leur convention collective en vue de garder la *Séries C* au Québec.

Le syndicat de Montréal choisit alors d'exploiter sa position avantageuse de représentant d'un grand nombre des employés actuels de Bombardier Aéronautique pour faire porter les négociations sur l'ensemble de ses travailleurs et non pas uniquement sur les futurs postes reliés à la C Series. Les parties s'entendent finalement sur une proposition de convention qui sera entérinée par un vote des employés et qui procure à Bombardier des économies annuelles de l'ordre de 60 millions de dollars canadiens grâce notamment à des concessions portant sur l'absentéisme et le nombre de classifications. En contrepartie, Bombardier s'engage à construire sa nouvelle usine d'assemblage dans la région de Montréal (Roy, 2007: 14)

En mai 2005, Bombardier a reçu la confirmation de l'aide financière attendue des gouvernements fédéral et québécois. Le gouvernement du Canada annonce son engagement pour verser à Bombardier une aide financière si le projet se réalise au Canada. La contribution remboursable pourrait atteindre 350 millions \$ et servirait à mettre au point les technologies nécessaires pour la Série C.

Aéroports de Montréal a déployé aussi des efforts pour que le projet soit basé sur l'un de ses sites aéroportuaires. Le CAMAQ pour sa part a apporté son soutien au projet en annonçant la capacité des écoles de Montréal de former les futurs travailleurs de la Série C. Le 13 mai 2005, Bombardier annonce alors que l'usine d'assemblage sera construite dans la région de Montréal et que c'est son usine de Belfast en Irlande du Nord qui construira les ailes, les nacelles des moteurs ainsi que les structures de l'empennage du futur avion.

⁶⁶ Les travailleurs de Toronto ont refusé à deux reprises d'accorder à leurs leaders syndicaux un mandat de renégociation de convention collective visant à attirer la C Series (Roy, 2007).

Suite à des discussions avec ses fournisseurs éventuels, ceux-ci se sont engagés à assumer un tiers des coûts de développement estimés à plus de 2 milliards de dollars. Notons ici que l'approche retenue par Bombardier pour la fabrication du Serie C est l'approche des intégrateurs, c'est-à-dire en ayant recours à des partenaires qui partageront les risques du programme et qui seront responsables de la fabrication de sections complètes de l'avion comme les ailes, le fuselage ainsi que l'empennage (Roy, 2007).

Cependant, faute de commandes suffisantes Bombardier a décidé d'arrêter le projet le 31 janvier 2006.

« Bombardier a annoncé aujourd'hui que les conditions actuelles du marché ne justifient pas le lancement du programme CSeries. L'entreprise va maintenant rediriger le travail, l'équipe et les ressources du projet CSeries vers de nouvelles occasions liées aux biréacteurs et biturbopropulseurs régionaux afin de répondre aux besoins futurs des transporteurs régionaux dans le marché des appareils de 80 à 100 places. » Communiqué de presse de Bombardier, 31 janvier 2006.

Par la suite en février 2008, en observant un regain d'intérêt par le marché pour cette gamme d'avions, Bombardier a décidé de relancer le projet. Les gouvernements fédéral et provincial ont réitéré leur support financier et même accru leur aide suite à l'augmentation des coûts.

Cependant, la mise au point de la Série C est confrontée à plusieurs défis. Premièrement, plusieurs observateurs s'attendent à ce que la facture augmente d'entre 19 et 29 pour cent, pour atteindre possiblement 2,7 milliards \$ US, en raison d'une plus grande utilisation des matériaux composites auxquels s'ajoutent 700 millions \$ pour les frais de construction d'usines et d'équipements pour l'assemblage. À l'origine, le projet devait nécessiter des investissements de 2,1 milliards \$ US.

Deuxièmement, à cause de la force du dollar canadien, Bombardier compte assembler la C-série aux États-Unis, ainsi l'avion serait naturellement couvert contre

les variations de taux de change puisque les coûts seraient libellés en dollars américains et les revenus également en dollars américains. Ceci veut dire une perte de 2500 postes d'emploi pour Montréal. À l'origine, le site de Mirabel avait été identifié pour l'assemblage de la Série C, celui de Saint-Laurent pour la fabrication du cockpit. Bombardier a finalement décidé de localiser son usine d'assemblage à Mirabel. Cette décision est survenue suite à un arrangement financier entre l'entreprise, le syndicat FTQ, les gouvernements et la municipalité de Mirabel.

Bombardier s'est mobilisé pour convaincre d'autres acteurs de la pertinence de son projet et pour susciter leur adhésion. Le projet, au départ privé, qui concernait juste Bombardier, devient ainsi un projet collectif pour tout le secteur. Les acteurs se mobilisent ainsi pour construire la légitimité du projet et leur propre légitimité en tant que leaders reconnus par le secteur. Les acteurs et la collectivité mobilisent les ressources humaines, organisationnelles et financières permettant la réalisation du projet. Cette mobilisation des ressources se fait dans un contexte où il faut faire pression sur des acteurs qui détiennent le pouvoir politique ou économique.

Il y a eu aussi des confrontations avec les autres secteurs. L'aéronautique est un secteur prospère et donc pour les autres secteurs notamment ceux les moins performants (textile-habillement, par exemple), l'aéronautique n'a pas besoin des aides gouvernementales. Cette confrontation intensifie le sentiment d'appartenance des acteurs à leur territoire local et à leur secteur et cimente leurs relations. La conscience territoriale amène les acteurs à agir ensemble et à se concerter, ce qui augmente leur capacité à réussir leur projet et leur donne du pouvoir. C'est ce qu'on appelle la capacité sociale ou la « capacité institutionnelle » des acteurs (Tardiff, 2007). Ce qui en fait la base de la construction d'un dynamisme innovateur durable est la capacité des acteurs de reproduire le cycle innovateur en y ajoutant chaque fois de nouveaux objectifs en générant des nouveaux projets, en profitant de l'apprentissage que laisse chaque répétition et en codifiant l'expérience de façon à construire une densité institutionnelle qui assure une gouvernance au profit du secteur

(Klein, 2008). La mobilisation des acteurs autour du Comité de la défense en constitue un exemple parfait de comment les acteurs principaux acquièrent leur légitimité et leur rôle de leaders mobilisateurs autour d'un projet. Ce projet montre aussi que les acteurs locaux ont un grand potentiel de mobilisation et de concertation notamment lorsqu'il y a un sentiment d'urgence (Côté, 2007) (Tableau 47).

Tableau 47. Les acteurs et leur contribution dans le projet de l'avion Série C de Bombardier

Acteur	Contributions
Gouvernements	Contributions financières
Travailleurs et syndicats	Concessions en matière d'avantages sociaux et de conditions de travail
Fournisseurs	Contributions financières
CAMAQ	Formation

En même temps, ce projet est révélateur du caractère global de l'aéronautique montréalaise. En effet, à part Pratt&Whitney qui va fournir les moteurs et CAE qui va fabriquer le simulateur de vol, les autres fournisseurs sont tous localisés à l'étranger (Tableau 48). Par ailleurs, Pratt&Whitney doit fabriquer aussi le moteur qu'utilisera un des principaux concurrents de Bombardier, ce qui montre non seulement la globalité du secteur, mais aussi la compétition qui inspire les entreprises qui le composent.

Tableau 48. Les fournisseurs de l'avion Série-C de Bombardier

Entreprise	Pièces fournies	Pays d'origine
CAE	Simulateur de vol	Canada
Esterline Control Systems-Korry	Panneaux de commande intégrés	États-Unis
Goodrich Corporation,	Système de données aérodynamiques	États-Unis
Hamilton Sundstrand	Circuit électrique	États-Unis
Honeywell	Système de référence inertielle	États-Unis
Kidde Aerospace & Defense,	Système intégré de protection contre les incendies	États-Unis
L-3 ⁶⁷ Aviation Recorders	système d'enregistrement de vol et de conversation	États-Unis
Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH	Trains d'atterrissage	Allemagne
Magnaghi & Salver S.p.A	Volets intérieurs/extérieurs en matériaux composites	Italie
Meggitt Aircraft Braking Systems (MABS)	Roues, freins électromécaniques au carbone et circuit de commande de freinage	États-Unis
Panasonic Avionics Corporation	Système de gestion cabine et d'annonces passagers	États-Unis
Pratt&Whitney	Moteur	Canada
Senior Aerospace BWT	Circuits de distribution d'air	Royaume-Uni
Senior Aerospace SSP	Conduites d'air de prélèvement haute pression (HP)	États-Unis
Sonaca ⁶⁸	Bords d'attaque fixes, becs de bord d'attaque et rails des ailes.	Belgique
Spirit AeroSystems	Essais des mâts	États-Unis
Woodward MPC de Skokie	Secteur manette	États-Unis

Source : www.bombardier.com/en/aerospace/media-centre

(Consulté le 13 décembre 2010)

Mais le cœur des activités de R&D du projet Serie-C est concentré Montréal. Dans l'organisation géographique de ses activités, Bombardier a concentré ses activités de R&D à Montréal. En 1990, quand Bombardier a acheté l'entreprise

⁶⁷ Cette entreprise a une filiale à Montréal, mais les pièces qu'elle va fournir pour la Serie-C vont être fabriquées à l'étranger.

⁶⁸ Idem.

Learjet, elle a transféré les activités de R&D de cette dernière de Wichita à Montréal (Niosi et Zhegu, 2010).

Conclusion

L'aéronautique constitue un terrain fertile pour bien analyser et comprendre la relation entre les activités économiques et le territoire. Ainsi, la relation entre l'aéronautique et le territoire Montréalais a considérablement évolué au cours des trente dernières années pour passer d'une simple agglomération d'entreprises où le territoire avait un rôle passif à un système régional d'innovation où le territoire joue un rôle actif dans sa structuration, notamment à travers l'action des acteurs et l'effet du sentiment d'appartenance et d'identité. Cette évolution correspond au passage au niveau de l'organisation de la production du modèle fordiste au modèle postfordiste, avec un changement au niveau du type de proximité dominant et la modalité de gouvernance qui structure le secteur.

En dépit des dynamiques territoriales, nous avons montré que l'aéronautique obéit aussi à des dynamiques sectorielles qui lui sont propres et que les dimensions financières ne sont pas négligeables non plus, comme le montre le cas de la Série C de Bombardier.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Notre recherche se situe au carrefour de la géographie et de l'économie et questionne la relation entre Montréal et l'aéronautique. Ainsi, l'objectif général de cette thèse a consisté à voir le rôle structurant du territoire dans le cadre du système régional d'innovation de l'aéronautique à Montréal. À ce propos, notre question principale de recherche se présente comme suit : de quelle façon le territoire, est un facteur qui induit des relations durables entre les acteurs susceptibles de faciliter le processus d'innovation ?

À partir de cette question générale, nous avons posé deux questions spécifiques :

- Comment la proximité intervient-elle dans la structuration du système d'innovation dans le contexte de l'aéronautique ?
- Dans quelle mesure la gouvernance à l'œuvre dans l'aéronautique a-t-elle un effet sur les dynamiques innovatrices dans ce secteur ?

La réponse à ces questions a été orientée par une hypothèse générale et deux hypothèses spécifiques. Notre hypothèse générale soutient que le territoire est un facteur générateur d'interactions productives et sociales et que ces éléments sont nécessaires pour l'existence et le dynamisme d'un système d'innovation. Quant aux hypothèses spécifiques, la première postule que la proximité physique que permet le cadre métropolitain joue un rôle important dans la structuration de liens institutionnels entre les divers acteurs de l'aéronautique. La deuxième postule que le rôle très important des donneurs d'ordres, typique de l'industrie aéronautique met en

place une intégration productive forte que les organismes intermédiaires combinent avec une gouvernance réticulaire sur le plan socioéconomique.

La recherche a montré que la relation entre l'aéronautique et le territoire de Montréal a considérablement évolué au cours des trente dernières années pour passer d'une relation où le territoire avait un rôle passif à un système régional d'innovation où le territoire joue un rôle actif dans sa structuration, notamment à travers l'action des acteurs et l'effet du sentiment d'appartenance et d'identité. Ainsi, nous avons montré que le territoire est un facteur générateur d'interactions productives et sociales et que ces éléments sont nécessaires pour l'existence et le dynamisme d'un système d'innovation.

Premièrement, nous avons confirmé que la proximité physique que permet le cadre métropolitain joue un rôle important et intervient à plusieurs niveaux dans la structuration de liens institutionnels entre les divers acteurs de l'aéronautique. Cette proximité facilite les rencontres face à face entre les acteurs de l'innovation et l'établissement ainsi d'une proximité relationnelle. Le cadre métropolitain offre des occasions de rencontres entre les acteurs pour interagir et communiquer leurs savoirs réciproques. La proximité relationnelle se traduit par un capital social fort partagé entre les différents acteurs. Les relations entre les acteurs s'appuient sur des relations entre les individus qui partagent des valeurs communes.

Deuxièmement, nous avons confirmé que certes le territoire joue un rôle important dans la structuration du système régionale d'innovation de l'aéronautique, mais les dynamiques sectorielles propres à l'aéronautique y jouent un rôle aussi important et même plus. Nous avons montré que la gouvernance de l'aéronautique à Montréal se présente comme un arrangement entre les grandes entreprises et les organismes intermédiaires du secteur. Nous avons montré ainsi que le pouvoir très important des donneurs d'ordres, typique de l'industrie aéronautique met en place une intégration productive forte que les organismes intermédiaires combinent avec une gouvernance réticulaire sur le plan socioéconomique. Ces dynamiques sectorielles se

manifestent aussi dans la structuration du processus d'innovation et dans la définition des relations entre les acteurs. Les projets d'innovation des grandes entreprises servent de locomotives pour le reste du secteur. Également, les relations entre les acteurs se caractérisent par la domination de ces grandes entreprises.

Notre recherche a contribué à l'enrichissement des connaissances autant au niveau théorique qu'empirique. Au niveau théorique, notre recherche a apporté deux contributions principales. Nous avons confirmé que dans le contexte de la mondialisation, le territoire « compte ». Les spécificités locales offrent encore des opportunités pour s'adapter au contexte de concurrence généré par la mondialisation. Nous avons montré que dans le cadre de l'aéronautique, les sources essentielles d'avantages concurrentiels demeurent locales. Notre recherche contredit alors les nombreuses prédictions de la fin de la géographie et des territoires à cause de la mondialisation.

Le deuxième apport théorique de notre thèse, que nous jugeons d'ailleurs le plus important, concerne la nécessité de prendre en considération les dynamiques sectorielles dans les recherches sur les systèmes locaux d'innovation. Les systèmes locaux d'innovation obéissent ainsi à trois types de dynamiques : locales, globales et sectorielles. Le territoire joue un rôle important dans la structuration de ces systèmes, mais les dynamiques sectorielles et les dynamiques globales les influencent considérablement. Ainsi, nous reprochons aux recherches sur les systèmes locaux d'innovation de souvent exagérer ou surestimer les effets du milieu et négliger les effets du secteur qui jouent aussi un rôle important dans la structuration des systèmes locaux d'innovation comme celui de l'aéronautique. Ceci nous a amenés à introduire une nouvelle notion qui est la proximité sectorielle. Ainsi, les entreprises et les autres acteurs qui œuvrent dans un secteur donné partagent un métier et un savoir-faire ainsi que des pratiques spécifiques à leur secteur. Ceci crée une proximité sectorielle partagée entre ces acteurs. Cette proximité découle de la coordination nécessaire dans le processus de production. Les proximités physique et relationnelle ne peuvent pas expliquer à elles seules les caractéristiques d'un système régional d'innovation.

Nous pouvons conclure que les systèmes régionaux d'innovation se construisent sous l'impulsion de l'action de deux types d'acteurs : les acteurs sectoriels, qui ont des relations de nature essentiellement productive, et les acteurs territoriaux. L'aéronautique à Montréal se présente ainsi comme une « construction sociale complexe de la sphère productive, [...], où se déploient des dispositifs institutionnels particuliers » (Bartoli, Boulet, 1990: 313-314).

Au niveau empirique, nous considérons que notre recherche a apporté une contribution importante à la compréhension de la nature et des caractéristiques du processus de l'innovation dans l'industrie aéronautique montréalaise. Elle a aussi contribué à la compréhension de la nature des relations entre les différents acteurs qui forment ce secteur et les dynamiques de gouvernance qui régissent ces relations. Également, notre thèse a contribué à la compréhension de la nature de l'ancrage territorial de l'aéronautique à Montréal, et ce, notamment en mettant en lumière le rôle des ressources locales d'innovation et le rôle de la proximité physique et relationnelle.

Notre recherche a montré aussi que l'ancrage territorial de l'aéronautique à Montréal est le produit complexe de plusieurs forces : les stratégies des entreprises, la structure du secteur, l'action des acteurs territoriaux, la conjoncture internationale, etc.

Évidemment, comme toute recherche scientifique, notre recherche a certaines limites. Notre étude a porté sur une industrie très ancrée dans un territoire québécois avec des caractéristiques culturelles, politiques et sociales bien spécifiques. Ceci réduit les possibilités de généralisation des résultats à d'autres secteurs. Le secteur de l'aéronautique a des spécificités qui le distinguent.

Également notre thèse présente des limites méthodologiques. Au niveau des entrevues de recherche, nous avons effectué seulement une entrevue par entreprise et par organisme. Ceci limite la quantité d'informations concernant l'innovation.

Compte tenu de ces limites, plusieurs possibilités s'ouvrent aux futures recherches. Il serait intéressant de comparer de façon systématique Montréal avec une

autre ville de l'aéronautique telle Toulouse ou Seattle, pour voir si le territoire y joue un rôle aussi important que celui observé à Montréal. Dans ce cas, l'emphase peut être mise sur les caractéristiques culturelles qui distinguent ces espaces.

Une autre piste de recherche concerne l'étude minutieuse d'un projet d'innovation en particulier, tel le projet de l'avion Série-C par exemple, depuis le début jusqu'à la livraison du produit. Cette option permettrait de voir exactement le rôle de chaque acteur et d'identifier les ressources locales disponibles pour aider les entreprises dans leurs projets d'innovation.

Malgré ces limites, notre recherche montre que dans la structuration d'un système local d'innovation, on doit considérer deux types de facteurs, à savoir les facteurs associés au territoire et les facteurs associés au secteur dont on parle. Le croisement de ces deux types de facteurs permet de voir comment le global et le local se combinent et montre que la gouvernance d'un système d'innovation est influencée par des besoins en termes économiques et productifs et par la perception que les acteurs ont de leur rapport au territoire local.

Annexe 1.

GUIDE D'ENTREVUE POUR LES ORGANISMES INTERMÉDIAIRES ET LES ACTEURS PUBLICS

Partie 1 : Informations générales

1. Quels sont les types de programmes ou services que votre organisme fournit à ses membres ?
2. Quels rôles votre organisation joue-t-elle dans l'ensemble des activités de développement économique et de l'innovation ?
3. Veuillez décrire l'historique de votre organisation : comment elle a été mise en place; Comment elle a évolué dans le temps ?
4. Sources de financement; Budget annuel d'opérations (brève description)

Partie 2 : Dynamique du réseau local

5. Quels sont les services spécifiques que votre organisme offre au secteur de l'aéronautique ?
6. Quels sont les réseaux ou associations clés avec lesquels vous interagissez régulièrement pour promouvoir le développement du secteur de l'aéronautique ?
7. Est-ce que votre organisme a des relations particulières avec un ou des établissements d'enseignement ?
8. Qui sont les leaders clés au sein du monde des affaires, de la communauté (collectivité) et du gouvernement et qui sont particulièrement efficaces pour rallier les différents organismes et acteurs du secteur de l'aéronautique ?
9. Comment décririez-vous les relations au sein des différents réseaux ou organismes au niveau du secteur aéronautique ? À quelle fréquence travaillent-t-ils ensemble ?
10. Quelles sont les méthodes généralement utilisées (rencontres régulières formelles ou contacts informelles, face à face, courriels ?)

11. Est-ce que ces interactions sont amicales ou conflictuelles ? [Est-ce que les gens sont toujours dans la même longueur d'onde ou est-ce les différents organismes se concurrencent pour dominer l'agenda ou les ressources ?]
12. Est-ce qu'il y a des acteurs clés qui devraient être autour de la table et qui ne le sont pas ? [Niveau d'implication des différents acteurs clés de l'industrie]
13. Quelles sont les contributions particulières faites par votre propre organisme au sein de ce réseau ?
14. Quels sont les enjeux ou les barrières majeures auxquels votre réseau fait face ?

Partie 3: Rôle du gouvernement

15. Quels sont les paliers du gouvernement et quels sont les départements gouvernementaux qui sont les plus activement impliqués dans votre réseau ?
16. Comment faites-vous habituellement pour faire connaître votre avis aux acteurs clés du gouvernement sur les enjeux concernant le secteur aéronautique ?
17. Avec quelle efficacité les trois paliers de gouvernement interagissent-ils pour faciliter le développement du secteur aéronautique ?
18. Dans l'ensemble, quel rôle pensez-vous que les agences officielles du gouvernement (telles que les programmes fédéraux ou agences de développement régional ou départements provinciaux gouvernementaux) devraient avoir dans ces activités ?

PARTIE 4: Conclusion

19. Avez-vous autre chose que vous aimeriez ajouter ?
20. Avec qui d'autre devrais-je parler ?

Annexe 2.

GUIDE D'ENTREVUE POUR LES ENTREPRISES

Partie A : Informations générales sur l'entreprise

1. Historique
2. Domaine d'activité
3. Chiffre d'affaires
4. Le nombre total d'employés
5. Quels sont vos trois plus importants clients et où ils sont situés ?

Partie B : Innovation

6. Quel est le pourcentage du chiffre d'affaires que votre entreprise consacre à la R&D ?
7. Quels sont les nouveaux produits ou services que votre entreprise a introduit sur le marché ces trois dernières années ?
8. D'où proviennent vos idées de nouveaux produits ou services ? Est-ce qu'il y a des avantages ou inconvénients particuliers à se baser sur des sources d'information locales plutôt que non locales ?
 - Recherche et développement à l'interne
 - Clients ou fournisseurs
 - Universités ou laboratoires de recherche
 - Consultants privés
 - Consortium industriel
9. Est-ce que l'entreprise détient la propriété intellectuelle sur ses produits ou services ?
 - 9a. Comment est-ce que cette propriété intellectuelle a été créée ou obtenue ? (i.e. Recherche et développement à l'interne, laboratoire publique de recherche, entreprise partenaire, etc.) ?
 - 9b. Quels rôles, s'il y en a eu, ont joué les centres de transfert technologique ?
 - 9c. Quels sont les stratégies utilisées par l'entreprise pour gérer et protéger ces produits ou services uniques (tels que la conception ou l'élaboration rapide du

prototype, permis ou licence et brevet, copyright et protection par une marque commerciale, secrets industriels, etc.)

10. Où sont localisés vos fournisseurs les plus importants ? Quels sont les produits ou services que vous choisissez de confier à vos fournisseurs plutôt que de les produire vous-même ?

11. Quand est-ce que votre entreprise ou département a eu des difficultés au niveau de la conception, la production, le développement de marché de ses produits et qu'elle n'a pas pu résoudre par elle-même et à qui s'est-elle référée pour trouver des solutions et où sont-ils localisés ? (i.e fournisseurs, consultant en technique ou en marketing, association industrielle, université ou collège, programmes gouvernementaux ou infrastructure de recherche publique)

12. Quels type de proximité géographique est le plus important pour vos activités d'innovation : proximité géographique des clients, proximité géographique des fournisseurs, proximité géographique des collaborateurs de R-D, proximité géographique des services aux entreprises, etc.

13. Est-ce que votre entreprise collabore avec d'autres acteurs (Partenaires de recherche, consortium industriel, instituts de recherche publics et privés) ?

13a. Si oui, quelles sont les motivations à la base de la décision de collaboration ?

13b. Si non, pourquoi pas ?

14. Quelle forme de participation votre entreprise (ou département) a-t-elle au sein des associations locales industrielles ou commerciales ? Quels sont les bénéfices les plus importants que vous procure cette participation ?

15. Dans quelle mesure et de quelle manière votre entreprise bénéficie-t-elle du fait qu'elle est localisée dans la même région que d'autres entreprises?

15a. Des entreprises qui se trouvent dans le secteur de l'aéronautique ou des secteurs proches ?

15b. Des entreprises qui se trouvent dans des secteurs différents ? (Bénéfices liés au partage de connaissance en gestion, compétences, possibilité d'observer les pratiques dans les autres secteurs, source d'idées innovatrices, etc.)

15c. Quels sont les principaux avantages ou inconvénients tirés de la localisation de votre entreprise (ou département) à Montréal ? Quelle autre ville serait plus avantageuse ? Pourquoi ?

16. Dans quelle mesure et de quelle manière votre entreprise bénéficie-t-elle du fait qu'elle est localisée dans la même région que les organismes de soutien à l'aéronautique ?

17.

Partie C : Flux de connaissance

18. Dans quelle mesure et de quelle manière la connaissance produite par les autres entreprises dans les autres secteurs/industries de l'économie locale sont-elles importantes pour les activités d'innovation et de création de votre entreprise ?

17a. Si cela est important : Quels sont les secteurs ou industries qui sont les plus importantes sources de connaissance et pourquoi ?

19. (Si cela s'applique) : Comment votre entreprise obtient-elle l'accès aux connaissances générées par les autres sources ?

18a. Quelle est l'importance relative des rencontres planifiées versus celles informelles ou occasionnelles dans l'acquisition de cette connaissance ?

18b. Quelle est l'importance relative des rapports ou documents officiels écrits dans l'échange de telles connaissances en comparaison des échanges informels ou verbaux ?

Partie D : Collaboration avec les centres de R&D ou les universités

20. Comment le partenariat avec les universités et les centres de R&D s'intègre-t-il à la stratégie de recherche et développement de la compagnie ?

21. Est-ce que votre compagnie détient actuellement des licences provenant d'universités ou d'institutions publiques de recherche et développement ?

22. Est-ce que la compagnie travaille actuellement sur des projets avec des partenaires universitaires ou institutions publiques de recherche et développement ?

23. Quels types d'interactions avez-vous avec les universités et les centres de recherche et développement dans le cadre de ces projets ? (Par exemple ; face-à-face informel, rencontres formelles de recherche, courriels, rapports d'étape, placement d'étudiants, etc.) ?

24. Quelles personnes de votre entreprise et de l'université participent habituellement à ces interactions ?

25. Quels genre d'échanges s'effectuent durant ces interactions (Par exemple : équipement, échange de personnel, information technique et connaissance sur la manière d'accéder à l'information technique) ?

26. Quelles sont les méthodes les plus réussies de transfert de connaissance et de technologie de l'université/centre de R&D vers l'industrie ?

27. Quels sont les bénéfices pour votre entreprise (ou département) issus de la collaboration avec une université ou une institution publique de R&D ?

Conclusion

28. Avez-vous autre chose que vous aimeriez ajouter ?

Annexe 3. FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Je déclare avoir pris connaissance de la thèse en cours dans la lettre d'information, j'ai été informé des objectifs de la recherche, des méthodes de cueillette de données et des modalités de ma participation à la recherche.

J'ai été informé (e) :

- De la façon dont le doctorant assurera la confidentialité des données et protégeront les informations recueillis ;
- De mon droit d'accepter ou non l'enregistrement de l'entrevue ;
- De mon droit de me retirer en tout temps sans préjudice et sans devoir justifier ma décision ou de ne pas répondre à certaines questions ;
- De mon droit de communiquer si j'ai des questions sur la thèse avec le doctorant.

Après réflexion, je consens librement à prendre part à cette recherche selon les modalités décrites dans la lettre d'information. Je signe ce formulaire en deux exemplaires et j'en conserve une copie.

Signature : _____ Date : _____

Nom : _____ Prénom : _____

Annexe 4.

LES PROJETS DE RECHERCHE DU CRIAQ DE L'ANNÉE 2005-2006

Thème de recherche	Projet	Entreprises participantes
Fabrication et composites	Modélisation du procédé d'induction pour le durcissement d'engrenages coniques	Pratt&Witheney Air Terre
	Développement de composites carbone/époxy à haute conductivité électrique et protection électromagnétique élevées pour aéronefs	Bell Helicopter Delastek
	Optimisation de pièces en composites par injection sous vide RTM	Bell Helicopter Delastek
	Développement d'un système intelligent de surveillance de l'état des machines rotatives	Pratt&Witheney Bombardier
	Évaluation des technologies RFID (identificateurs par fréquences radio) appliquées aux systèmes de suivi, de contrôle et d'exécution	Pratt&Witheney Bell Helicopter Microstep Sologlobe
	Revêtements résistants à l'usure pour l'aérospatiale	Pratt&Witheney Bell Helicopter DAC Aviation International
Givrage	Système anti-givrage de basse puissance pour petits aéronefs à rotor	Bell Helicopter Sinters Canada Inc.
Simulation et entreprise numériques	Développement d'un outil de modélisation de procédé pour la fabrication virtuelle de pièces aéronautiques par hydroformage	Pratt&Witheney Bell Helicopter
	Vers l'élimination des dessins d'ingénierie du processus de développement de produit	Pratt&Witheney CMC Électronique
	Bureau de design virtuel: système de traitement de l'information intelligent pour revues de design collaboratives basées sur le principe de réalité virtuelle	Pratt&Witheney Assystem Canada
	Optimisation de la conception de produit par l'intégration des outils de calcul	Pratt&Witheney Scyform Inc.
Logiciels d'avionique	Méthodes formelles pour le développement de logiciels certifiés d'avionique par modélisation	CMC Électronique CAE Engenuity Technologies
	Étude exploratoire de l'architecture des systèmes d'avionique à faible coût et haut niveau d'intégration	CMC Électronique CAE
Aérolasticité	Amélioration de l'écoulement laminaire sur une voilure aéroélastique	Bombardier Thales

Source : www.criAQ.aero (Consulté le 10 septembre 2010)

BIBLIOGRAPHIE

- Aglietta, M. 1976. *Régulation et crises du capitalisme l'expérience des États-Unis*. Paris : Calmann-Lévy.
- Agrawal, A. et I. Cockburn. 2003. «The anchor tenant hypothesis. Exploring the role of large, local R&D intensive firms in regional innovation systems.» *International Journal of Industrial Organization*, no 21: 1227-1253.
- Aktouf, O. 1987. *Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations. Une introduction à la démarche classique et une critique*. Montréal : Presses de l'Université du Québec.
- Albert, M. et L. Brock. 1996. «De-bordering the world of states: new spaces in international relations.» *New Political Science*, 35 (1): 69-106
- Alberti, F. 2001. «The Governance of Industrial Districts: A Theoretical Footing Proposal. » *Liuc Papers*, n°82, Serie Piccola e Media Impresa, 5.
- Alcouffe, C. 2001. Formes de coopération interentreprises: l'organisation de la R&D dans l'aéronautique et le spatial. Note de recherche du LIRHE.
- Alcouffe, C. et N. Corrége. 2004. « Structures de gouvernance dans l'entreprise étendue : l'exemple d'Airbus » *Notes du LIRHE*, n° 393.
- Allemand, S. 2000. « Gouvernance : le pouvoir partagé. » *Sciences Humaines*, n° 101 : 12-18.
- Almeida, P. et B. Kogut. 1999. «Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks», *Management Science*, 45(7), pp. 905-917.
- Amable, B. 2003. *The Diversity of Modern Capitalism*. Oxford : University Press.
- Amable, B. 2001. Les systèmes d'innovation, Contribution à l'Encyclopédie de l'innovation dirigée par P. Mustar et H. Penan. Disponible en ligne : <http://pythie.cepremap.ens.fr/~amable/LES%20SYSTEMES%20D'INNOVATION.pdf>
- Amable, B., R. Barré et R. Boyer. 1997. *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*. Paris: Economica.
- Amighini, A. et R., Rabellotti. 2003. The effects of globalisation on industrial districts in Italy: Evidence from the footwear sector, 43rd European Congress of the Regional Science Association, Jyväskylä, Finland.
- Amara, N., R. Landry et M. Lamari. 2003. «Capital social, innovation, territoires et politiques publiques» *Revue canadienne des sciences régionales*, XXVI:1 : 87-120.
- Amendola, M. et J.-L. Gaffard. 1988. *La dynamique économique de l'innovation*. Paris : Économica.
- Amin, S. 1973. *Le développement inégal; essai sur les formations sociales du capitalisme périphérique*. Paris : Les Éditions de minuit.
- Amin, A. et K. Robins. 1992. « Le retour des économies régionales? La géographie mythique de l'accumulation flexible », dans G. Benko et A. Lipietz (sous la

- dir). *Les Régions qui gagnent : districts et réseaux, les nouveaux paradigmes en géographie économique*. Paris : Presses universitaires de presse. p. 123-161.
- Amin, A. et N. Thrift. 1993. «Globalization, institutional thickness and local prospects » *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n° 3 : 413-418.
- Andersson, M. et C. Karlsson. 2001. «Regional Innovation Systems in Small and Medium Sized Regions.» paper presented, 48th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International.
- Arrow, K. J. 1974. *The Limits of Organizations*. New York: Norton.
- Asheim, B. 1996. «Industrial districts as 'learning regions': a condition for prosperity.» *European Planning Studies*, 4: 379-400.
- Asheim B. et M. Gertler, 2005. «The geography of innovation: regional innovation systems.» Dans J. Fagerberg, D. Mowery, et R. Nelson (Eds) *The Oxford Handbook of Innovation*. p. 291-317.
- Asheim, B. et A. Isaksen. 2002. «Regional innovation systems: The integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge.» *Journal of Technology Transfer*, 27: 77-86.
- Asheim, B. et A. Isaksen. 1997. «Location, agglomeration and innovation: Towards regional innovation systems in Norway?» *European Planning Studies*, 5 (3): 299 - 330
- Auray, J.-P. 1994. *Encyclopédie d'économie spatiale concepts, comportements, organisations*. Paris : Économica.
- Aydalot, P. 1986. «Trajectoires technologiques et milieux innovateurs » dans P. Aydalot, *Milieux innovateurs en Europe*. Paris : GREMI. p. 347-361.
- Aydalot, P. 1984. *Crise et espace*. Paris : Economica.
- Aydalot, P. et D. Keeble. 1988. *High Technology Industry and Innovative Environments*. Londres: Routledge.
- Badie, B. 1995. *La fin des territoires essai sur le désordre international et sur l'utilité sociale du respect*. Paris : A. Fayard.
- Bagnasco, A. 1977. *Tre Italia. La problematica territoriale dello sviluppo italiano*. Bologne: Il Mulino.
- Bathelt, H., A. Malmberg et P. Maskell. 2004. «Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation». *Progress in Human Geography*, 28 : 31-56.
- Baudry, B. 2005. *L'économie des relations interentreprises*. Paris : La Découverte.
- Bazzoli, L. et V. Dutraive. 1995. « Dynamique technologique et institutionnelle dans la pensée institutionnaliste américaine : les enjeux de la maîtrise sociale », dans M. Baslé, D. Dufourt, A. Héraud et J. Perrin, *Changement institutionnel et changement technologique*. Paris : CNRS éditions. pp. 51-67.
- Beaud, M. et G. Dostaler. 1993. *La pensée économique depuis Keynes historique et dictionnaire des principaux auteurs*. Paris: Éditions du Seuil.
- Beaudry, C. 2001. «Entry, growth and patenting in industrial clusters: a study of the aerospace industry in the UK» *International Journal of the Economics of Business*. vol. 8, issue 3: pp. 405-436.

- Becattini, G. 1992. « Le district marshallien : une notion socio-économique » dans G. Benko et A. Lipietz (éds) *Les régions qui gagnent: districts et réseaux, les nouveaux paradigmes en géographie économique*. Paris : Presses universitaires de presse. pp. 35-55.
- Becattini, G. 1979. Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell'economica industriale. *Rivista du Economia e Politica Industriale*, vol. V., n 1 :7-21.
- Beckouche, P. 1996. *La nouvelle géographie de l'industrie aéronautique européenne*. Paris : L'Harmattan.
- Bédard, M. G. et V. Lemay. 2000. *Privatisation et implication socio-économique une perspective ex ante et ex post*. Montréal : Guérin.
- Belis-Bergouignan, M.-C. 2009. «Analyse évolutionniste de la dynamique sectorielle », Working Papers du GREThA, n° 2009-18,
- Belis-Bergouignan, M.-C., V. Frigant et D. Talbot. 2001. « L'articulation globale/locale des modèles industriels pharmaceutique, automobile et aéronautique » Document de Travail n°2001-6.
- Bellet, M. 1995. « Les politiques technologiques locales et leurs fondements », dans A. Rallet et A. Torre (dir.), *Économie industrielle et économie spatiale*. Paris: Economica.
- Bellet M., G. Colletis et Y. Lung. 1993. «Économie de proximité ». *Revue d'économie régionale et urbaine*, N° 3.
- Bellet, M., T. Kirat et C. Largeron. 1998. *Approches multiformes de la proximité*. Paris : Hermès.
- Ben Hassen, T. 2005. « Où en sommes-nous avec la grappe de l'aluminium ? » *Revue Organisations et Territoires*, Volume 14, Numéro 2, Printemps-été 2005.
- Benko, G. 2008. « La géographie économique : un siècle d'histoire », *Annales de géographie*, n° 664 : 23-49.
- Benko, G. 1996. « Géographie économique et théorie de la régulation ». *Finisterra*, vol. XXI, n 62 : 7-28.
- Benko, G., M. Dunford et A. Lipietz. 1996. « Les districts industriels revisités » dans Pecqueur B. éd. *Dynamiques territoriales et mutations économiques*. Paris : L'Harmattan; p 119-134.
- Benko, G. et A. Lipietz. 2000. *La richesse des régions*. Paris : Presses universitaires de presse.
- Benko, G. et A. Lipietz. 1992. *Les Régions qui gagnent : districts et réseaux, les nouveaux paradigmes en géographie économique*. Paris : Presses universitaires de presse.
- Benko, G. et B. Pecqueur. 2001. « Les ressources de territoires et les territoires de ressources. » *Finisterra*, vol XXXVI, n 71 : 7-19.
- Benzler, G. et R. Wink. 2010. «From agglomerations to technology-and knowledge driven clusters: aeronautics cluster policies in Europe.» *International Journal of Technology Management*, 50 (3-4): 318-336.

- Bernier, L., M.-J. Bouchard et B. Lévesque, 2002 « La prise en compte de l'intérêt général au Québec. Nouvelle articulation entre l'intérêt individuel, collectif et général », in: M.L. Von Bergman, B. Enjolras et O. Saint-Martin (dirs.), *Économie plurielle et régulation socio-économique*. Liège : CIRIEC-International, p. 47-72.
- Berthoud, A. 1998. « Économie et action politique dans la Théorie générale », *Cahiers d'économie politique*, 30-31, p. 265-280.
- Besse, J.-M. 2004. « Le postmodernisme et la géographie. Éléments pour un débat », *L'Espace géographique*, tome 33, pp. 1-5.
- Beveridge, W. 1944. *Full Employment in a Free Society*. London: George Allen and Unwin.
- Billaudot, B. et P.-A. Julien. 2003. « Organisation industrielle et sous-traitance : du fordisme à l'entreprise-réseau », dans P.-A. Julien, R. Jacob, L. Raymond et G. Abdul-Nour (éds.) *L'entreprise-réseau, dix ans d'expérience de la Chaire Bombardier Produits récréatifs*. Presses de l'université du Québec, pp. 47-71.
- Bilon-Hoefkens, I. et G. Lefebvre. 2004. L'innovation dans les régions françaises: première analyse des performances générales et des biotechnologies en particulier, XL^{ème} colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française, Bruxelles.
- Blais, M. et S. Martineau. 2006. « L'analyse inductive générale: description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes », *Recherches qualitatives*, vol. 26 (2), pp. 1-18.
- Blanchard, R. 1947. « Montréal, une esquisse de géographie urbaine ». *Revue de géographie alpine*, XXXV: 133-329.
- Blaug, M. 1986. *La pensée économique: origine et développement*. Paris: Économica.
- Bocquet, R. et C. Mothe. 2009. « Gouvernance et performance des pôles de PME » *Revue Française de Gestion*. vol. 35, Iss. 190 : 101-122.
- Boisvert, M. 1996. « L'analyse économique régionale, un éventail de concepts anciens et nouveaux », in M.-U. Proulx (sous la direction de), *Le phénomène régional au Québec*. Sainte-Foy : PUQ. pp. 187-213.
- Bordeleau, D. 2003. Gouvernance et construction territoriale : le cas du Faubourg des Récollets de Montréal : du Carrefour des arts et des technologies à la Cité du Multimédia. Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal.
- Boschma, Ron. 2004. « Proximité et innovation », *Économie Rurale*, n°280, mars-avril, 8-24.
- Bouba-Olga, O. et C. Carrincazeaux. 2001. « Les espaces des relations interentreprises : l'exemple des activités de R&D », *Flux* 4 (n° 46) : 15-26.
- Bouba-Olga, O. et M. Grossetti. 2008. « Socio-économie de proximité », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n°3 : 311-328.
- Bouchard, M., B. Lévesque et J. St-Pierre. 2008. Modèle québécois de développement et gouvernance. Entre le partenariat et la concurrence ? Dans B. Enjolras (dir), *Gouvernance et intérêt général dans les services sociaux et de santé*. Bruxelles: P.I.E. Peter Lang. pp.39-64.

- Bourdieu, P. 1980. Le capital social. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 31 : 2-3.
- Bourdieu, P. 1986: The forms of capital. In: John G. Richardson (ed.). *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. New York: Greenwood Press. pp. 241-258.
- Bourque, G. L. 2000. *Le modèle québécois de développement: de l'émergence au renouvellement*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Boyer, A. 2006. La fermeture de General Motors de Boisbriand: heurs et malheurs de l'industrie automobile au Québec. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal.
- Boyer, R. 1998. « Comment émerge un nouveau système productif ? » Dans Boyer R. et Durand J.P. *L'après fordisme*, Paris : Syros.
- Boyer, R. 1992. « Les alternatives au fordisme. Des années 1980 au XXI^{ème} siècle », dans *Les régions qui gagnent*, sous la direction de G. Benko et A. Lipietz, Paris, P. U. de France.
- Boyer, R. 1986. *La théorie de la régulation: une analyse critique*. Paris : La découverte.
- Boyer, R. et M. Juillard. 2002. Les États-Unis : adieu au fordisme. Dans R. Boyer et Y. Saillard, *Théorie de la régulation, l'état des savoirs*. Paris : La Découverte pp. 378-388.
- Braczyk, H.J., P. Cooke et M. Heidenreich. 1998. *Regional innovation systems: The role of governance in a globalized world*. London: UCL Press.
- Breschi, S. 2000. «The geography of innovation: a cross-sector analysis», *Regional Studies*, 34:3, pp. 213-229.
- Breschi, S. et F. Lissoni. 2001, «Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey», *LIUC Papers in Economics*, 84, Cattaneo University (LIUC).
- Breschi, S. et F. Malerba. 1997. «Sectoral systems of innovation: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries» in Edquist C. (ed.), *Systems of innovation*. London: F. Pinter.
- Bresnahan, T., A. Gambardella et A. Saxenian. 2002. «Old economy inputs for new economy outcomes: cluster formation in the new silicon valley's», DRUID Conference, Aalborg.
- Brousseau, E., P. Geoffron et O. Weinstein. 1997. Confiance, connaissances et relations inter-firmes, in B. Guilhon, P. Huard, M. Orillard et J.-B. Zimmermann (Eds.), *Economie de la connaissance et organisations : Entreprises, territoires, réseaux*. Paris : L'Harmattan. pp.402-433.
- Brunet, R., R. Ferras et H. Théry. 1993. *Les mots de la géographie dictionnaire critique*. Montpellier : RECLUS.
- Brusco, S. 1982. «The Emilian model: Productive Decentralization and Social Integration». *Cambridge Journal of Economics*. 6 (2) : 167-184.

- Buisson, M-A. 1999. « De la métropole d'équilibre à la métropole en réseau » dans : C. Lacour et S. Puissant (eds), *La métropolisation. Croissance, diversité, fractures*. Paris : Anthropos.
- Callon, M. 1988. *La science et ses réseaux*. Paris : La découverte.
- Calmé, I. et D. Chabault. 2007. Les Pôles de Compétitivité : renouvellement ou continuité dans l'étude des systèmes territorialisés ?, Actes de la XVI^e Conférence de l'AIMS, UQAM, Montréal (Canada), 6-9 Juin.
- Camagni, R. 1991. «From the Local "Milieu" to Innovation through Cooperation Networks», In R. Camagni, *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. London: Belhaven Press, pp.1-9.
- Campbell J-L., Hollingsworth J.R et Lindberg L., 1991. *Governance of the American Economy*, Cambridge : Cambridge University Press.
- Capiez, A. 2007. « Réseaux d'entreprises et performance », *Revue internationale PME*, vol. 20, n°1 : 41-67.
- Cappechi, V. 1987. « Formation professionnelle flexible en Émilie-Romagne ». *Formation et emploi* 19, 3-18.
- Capron, M. et F. Quairel-Lanoizelée. 2007. *La responsabilité sociale d'entreprise*. Paris : la Découverte.
- Carluer, Frédéric. 2005. « Réseaux d'entreprises et territoires : une matrice d'analyse stratégique », *Revue Management & Avenir*, N 6, Octobre, pp. 7-25.
- Carluer, F.1998 « Trois cas archétypaux de la polarisation spatio-productive : le district industriel, le milieu innovateur et la technopole. Similitudes et différences », séminaire de l'IRER, Paris1-Sorbonne
- Carrier, M. et B. Jean, 2000. La reconstruction de la légitimité des collectivités rurales, dans M. Carrier et S. Côté, *Gouvernance et territoires ruraux. Éléments d'un débat sur la responsabilité du développement*. Québec : Presses de l'Université du Québec, pp. 41-64.
- Castells, M.1998. *La société en réseaux*. Paris : A. Fayard.
- Catin, M. 1994. « Externalités ». dans Auray J.-P., A. Bailly, P. H. Derycke, et J.-M. Huriot. (éd.). *Encyclopédie d'économie spatiale - Concepts, Comportements, Organisations*. Paris : Economica, pp. 99-109.
- Catin, M. 1991. « Économies d'agglomération et gains de productivité ». *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 5, pp.565-598.
- Chabault, D. 2007. La gouvernance des réseaux territorialisés d'organisation : revue de littérature d'un concept émergent. Cahiers de Recherche du Centre d'études et de recherches en management de Touraine (CERMAT)
- Chabault, D. 2006. « Les systèmes territoriaux de production : revue de littérature et approches théoriques d'un concept évolutif », Cahiers de Recherche du Centre d'études et de recherches en management de Touraine (CERMAT)
- Charreaux G. 1997. « Vers une théorie du gouvernement des entreprises », dans Charreaux G. (Eds), *le gouvernement des entreprises : Corporate Governance, théories et faits*. Paris : Economica.

- Chesbrough, H. 2003. *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Claval, P. 2003. *La géographie du XXI^e siècle*. Paris : L'Harmattan.
- Claval P. 1998. *Histoire de la géographie française de 1870 à nos jours*. Paris : Nathan.
- Claval, P. 1977. *La nouvelle géographie*. Paris : Presses universitaires de France.
- Coase R. 1937. «The Nature of the Firm», *Economica*, Vol. 4, p. 386-405.
- Coleman, J. S. 1988. Social capital in the creation of human capital, *American Journal of Sociology*, 94:pp. 95-120.
- Coleman, J. S. 1990. *Foundations of social theory*, Cambridge MA: Belknap.
- Colletis, G., J. P. Gilly et B. Pecqueur. 2002. « Inscription spatiale des firmes, gouvernance des territoires et régulation d'ensemble », Journées Proximité, 13 et 14 décembre 2001, Paris.
- Colletis, G. et B. Pecqueur. 1993. « Intégration des espaces et quasi-intégration des firmes » *Revue d'économie régionale et urbaine*, 3 : 489-508.
- Comité ministériel sur le développement de la région de Montréal. 1986. Rapport du comité consultatif au comité ministériel sur le développement de la région de Montréal. Ottawa: Ministre des Approvisionnements et Services Canada. (Rapport Picard).
- Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). 2005. Cap sur le monde : pour une région métropolitaine de Montréal compétitive, plan de développement économique.
- Communauté Métropolitaine de Montréal. (CMM). 2004 a. La grappe aérospatiale.
- Communauté métropolitaine de Montréal. 2004 b. La grappe textile-habillement
- Communauté métropolitaine de Montréal. 2004 c. La grappe technologies de l'information.
- Conseil de la science et de la technologie du Québec (CSTQ). 2001. Pour des régions innovantes. Rapport de conjoncture 2001.
- Cooke, P. 2004. «Introduction: Regional innovation systems – an evolutionary approach» in Cooke, Heidenreich and Braczyk, pp. 1-18.
- Cooke, P. 2001a. «From Technopoles to Regional Innovation Systems: The Evolution of Localised Technology Development Policy». *Revue canadienne des sciences régionales*, XXIV : 1: 21-40.
- Cooke, P., 2001b. «Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy». *Industrial and Corporate Change*, 10 (4): 945-974.
- Cooke, P. 1992. «Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe», *Geoforum*, 23: 365-382.
- Cooke, P., M. Heydenreich et H.-J. Braczyk. 2004. *Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world*. London: Routledge (Second edition).
- Cooke, P. M.G. Uranga et G. Etxebarria. 1998. « Regional systems of innovation: an evolutionary prespective. *Environnement and planning*, A, 30: 1563-1584.

- Coriat, B. 1979. *L'atelier et le chronomètre essai sur le taylorisme, le fordisme*. Paris: C. Bourgois.
- Côté, G. 2007. Dynamiques territoriales et stratégies d'action publique: la genèse des projets technopolitains à Montréal et à Toulouse, Thèse de doctorat, UQAM et INRS-USC.
- Courlet, C. 2008. *L'économie territoriale*. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble.
- Courlet, C. 2002. Les systèmes productifs localisés : un bilan de la littérature. *Études et recherches sur les systèmes agraires et développement*. 33 : 27-40.
- Courlet, C., 1994, « Les systèmes productifs localisés, de quoi parle-t-on ? » dans C. Courlet and B. Soulage (ed.) *Industrie, territoire et politiques publiques*. Paris, L'Harmattan. pp. 13-32.
- Courlet, C. 1991. « Industrialisation et territoire : les systèmes productifs territorialisés » dans J. Brossier et E. valceschini (dir.) *Les exploitations agricoles et leurs environnement*. INRA, pp. 19-36.
- Courlet, C. et B. Pecqueur. 1996. « Districts industriels, systèmes productifs localisés et développement. », dans L. Abdelmalki et C. Courlet (Éds.) *Les nouvelles logiques du développement*. Paris : L'Harmattan. pp. 91-102.
- Courlet, C. et B. Pecqueur. 1992. « Les systèmes industriels localisés en France : un nouveau modèle de développement. » Dans G. Benko et A. Lipietz. *Les Régions qui gagnent : districts et réseaux, les nouveaux paradigmes en géographie économique*. Paris : Presses universitaires de presse.
- Crevoisier, O. 2005. Économie régionale, économie territoriale : la dynamique des milieux innovateurs. Symposium international « territoires et enjeux du développement régional », Lyon, 9-11 Mars.
- Crozier, M. et E. Friedberg. 1977. *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*. Paris : Éditions du Seuil.
- Dahl, M. S. et C. Ø.R. Pedersen, 2003. «Knowledge Flows through Informal Contacts in Industrial Clusters Myths or Realities?» DRUID Working Papers 03-01.
- Dalziel, M. 2006. «The impact of industry associations». *Management, Policy & Practice*, Vol. 8, Issue 3: 296-306
- D'Amours, S., D. Poulin et F. Allaert. 2000. « Les relations donneurs d'ordres sous-traitance dans l'industrie aérospatiale au Québec » dans D. Wolfe et A. Holbrook, *Innovation, Institutions and Territory: Regional Innovation Systems in Canada*. Montreal et Kingston : McGill-Queen's University Press, Kingston.
- Darchen, S. et D.-G. Tremblay. 2008. Les milieux innovateurs et la classe créative : revue des écrits et analyse de leur application en milieu urbain, note de recherche de la chaire de recherche du Canada sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir.
- Daumas, J.-C. 2007. « Districts industriels : du concept à l'histoire », *Revue économique*, vol. 58, p. 131-152.

- De Jong, J. P. J. et P. A. M., Vermeulen, 2006. Determinants of Product Innovation in Small Firms. *International Small Business Journal*, 24(6), 587-609.
- Demaziere, C. 2000. « Les interventions économiques des collectivités locales : des politiques locales en émergence ? » *Cahiers lillois d'économie et de sociologie*.
- Derray, A. et A. Lusseau. 2008. *Management de l'entreprise*. Paris : Ellipses.
- Deslauriers, J.-P. 1985. *La Recherche qualitative resurgence et convergences*. Chicoutimi Université du Québec à Chicoutimi, Groupe de recherche et d'intervention régionale.
- Diez, J. R. 2002. «Metropolitan Innovation Systems: A comparaison between Barcelona, Stockholm and Vienna», *International Regional Science Review*, 25: 63-85.
- Diez, J. R. 2000. « Innovative networks in manufacturing: some empirical evidence from the metropolitan area of Barcelona », *Technovation*, 20 : 139-150.
- Di Méo, G. 1998. *Géographie sociale et territoire*. Paris : Nathan.
- Dockès, P. 1969. *L'espace dans la pensée économique du xvie au xviiiie siecle*. Paris : Flammarion.
- Dockès, P. et B. Rosier. 1983. *Rythmes économiques, crise et changement social. Une perspective historique*. Paris : La Découverte.
- Doloreux, D., 2004. «Regional innovation systems in Canada: a comparative study». *Regional Studies*, 38(5), 479-492.
- Doloreux, D. 2003. «Regional innovation systems in the periphery: the case of the Beauce in Québec (Canada)». *International Journal of Innovation Management*, 7(1), 67-94.
- Doloreux, D. 2001. « L'étude de l'innovation technologique, la pertinence d'un éclairage géographique », dans S. Laurin, J.-L. Klein et C. Tardif (dir.), *Géographie et société vers une géographie citoyenne*, p. 171-184. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Doloreux, D. 1998. *Politique technopolitaine et territoire : le cas de Laval*. Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales, XXI : 3 : 441-460.
- Doloreux, D. et P. Bitard. 2005. « Les systèmes régionaux d'innovation : discussion critique » *Géographie Économie Société*, 7 (1) : 21-36.
- Doloreux, D. et S. Dionne. 2007. *Évolution d'un système local d'innovation en région rurale : le cas de La Pocatière dans une perspective historique (1827-2005)*. Rimouski: GRIDEQ.
- Doloreux, D. et Y. Mélançon. 2007. « Réseaux d'innovation dans les PME en Estrie », *Revue Internationale PME*, vol. 20, n°1 : 69-90.
- Doloreux, D. et S. Parto. 2005. Regional innovation systems: current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27: 133-53
- Doloreux, D., Tremblay, D.-G., Klein, J.-L., Dionne, S. et Ben Hassen, T. (à paraître) *La structuration des grappes industrielles et le rôle de l'intervention publique: une analyse de quatre cas québécois*.

- Dosi, G. 1988. «The nature of the innovative process». In: Dosi, G., C. Freeman, G. Silverberg et L. Soete (Eds.), *Technical change and economic theory*. Pinter, New York, pp. 221-238.
- Doutriaux, J. 2003. University-industry linkages and the development of knowledge clusters in Canada. *Local Economy*, 18: 1, 63-79.
- Dupuy, C. et J. P. Gilly. 1995. Les stratégies territoriales des grands groupes industriels, in A. Rallet et A. Torre, *Économie industrielle et économie spatiale*. Paris : Economica. Pp. 129-146.
- Dupuy, C. et J. P. Gilly. 1996. «Apprentissage organisationnel et dynamique territoriale», in B. Pecqueur (ed.), *Dynamiques territoriales et mutations économiques*. Paris : L'Harmattan.
- Duran, P., 2001. « Action publique, action politique », dans J.P. Leresche (sous la direction de). *Gouvernance locale, coopération et légitimité*. Paris : Pédone. pp. 369-389.
- Durand, J.-P. 1991. « Italie : spécialisation flexible et dépassement du fordisme », *Revue d'économie industrielle*, 58 : 47-63
- Edquist, C. 1997. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter/Cassell.
- Ehlinger, S., V. Perret et D. Chabaud. 2007. « Quelle gouvernance pour les réseaux territorialisés d'organisations ? » *Revue Française de Gestion*, 170 : 55-171.
- Eisenhardt, K. M. 1989. «Building theories from case study research». *Academy of Management Review*, 14, 4 : 532-550.
- Etzkowitz, H. et L. Leydesdorff. 1995. «The triple helix of university-industry government relations: a laboratory for knowledge based economic development.» *EASST Review* 14(1): 11-19.
- Fache, J. 2002. *Les territoires de la haute technologie, éléments de géographie*, Rennes, PUR.
- Feldman, M. P. 1994, *The geography of innovation*. Boston: Kluwer Academic Press.
- Feldman, M. P. 2003. «The Locational Dynamics of the U.S. Biotech Industry: Knowledge Externalities and Anchor Hypothesis». *Industry and Innovation*, vol. 10, n° 3: 275-310.
- Ferru, M. 2008. « Une relecture des dynamiques territoriales par les approches cognitivistes, la construction du « système local de compétences » Châtelleraudais, Présentation au congrès de l'ASRDLF. (<http://asrdlf2008.uqar.qc.ca>).
- Filippi, M. et A. Torre. 2003. «Local organisations and institutions. How can geographical proximity be activated by collective projects?», *International Journal of Technology Management*, 26(3-4): 386-400.
- Fischer, M.M. 2000. «Innovation, knowledge creation and systems of innovations», *Annals of Regional Science*, vol. 35: 199-216.
- Fontan, J.-M., J.-L. Klein et D.-G. Tremblay. 1999. *Entre la métropolisation et le village global les scènes territoriales de la reconversion*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

- Fontan, J.-M., J.-L. Klein et D.-G. Tremblay. 2004. « Innovation et société : pour élargir l'analyse des effets territoriaux de l'innovation », *Géographie Économie Société*, V6 N2 : 115-128.
- Fontan, J.-M., J.-L. Klein et D.-G. Tremblay. 2005. *Innovation socioterritoriale et reconversion économique : le cas de Montréal*. Paris : L'Harmattan.
- Foray, D. et B.A. Lundvall. 1996. «The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy», in D. Foray et B.A. Lundvall (eds.), *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*. Paris: OCDE.
- Fourcade, C. 1992. « Nouvelles activités et création du local », *Revue Canadienne de Sciences Régionales*, vol XV, 3 : 473-490.
- Frayssignes, J. 2008. « Démarches de qualité et développement territorial : quels apports pour la géographie rurale ? L'exemple des AOC fromagères françaises », *Géocarrefour* 4, vol. 83 : 295-305.
- Fredberg, T., Elmquist, M. et Ollila, S. 2008. Managing open innovation. Present findings and future directions. Vinnova Report : Swedish Governmental Agency for Innovation Systems.
- Freeman, C.1987. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London : Pinter.
- Friedberg, E. 1993. *Le Pouvoir et la Règle : Dynamiques de l'action Organisée*. Éditions du Seuil.
- Friedman, M. 1992. Do Old Fallacies Ever Die ?, *Journal of Economic Literature*, 30, pp. 2129-2132.
- Frigant, V., M. Kechidi et D. Talbot. 2006. *Les territoires de l'aéronautique. EADS, entre mondialisation et ancrage*. Paris : L'Harmattan.
- Frigant V. et Talbot D. 2003. « Convergence et diversité du passage à la production modulaire dans l'aéronautique et l'automobile en Europe », XI^{ème} Rencontre internationale du GERPISA, Paris, 11-13 juin.
- Fukuyama, F. 1997. *La confiance et la puissance. Valeurs sociales et prospérité économique*. Paris : Plon.
- Gallaud, D. 2005. « Réseaux d'innovation et relations de proximité : les projets innovants menés en coopération dans les biotechnologies », in M. Filippi et A. Torre (eds), *Proximité et changements socio-économiques dans les mondes ruraux*, INRA, « science en marche ».
- Gallié, E.-P.2004. *Coopération, externalités de connaissance et géographie de l'innovation : Le cas du secteur des biotechnologies en France*. Thèse de doctorat, Université Paris 1.
- Garofoli, G. 1992. « Les systèmes de petites entreprises : un cas paradigmatique de développement endogène » dans G. Benko et A. Lipietz, A., (s. la dir.), *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*. Paris : PUF, pp. 57-80.

- Gaudin, J.-P. 1998. La gouvernance moderne, hier et aujourd'hui : quelques éclairages à partir des politiques publiques françaises, dans *La gouvernance, Revue internationale des sciences sociales*, n° 155, mars.
- Gay, C. et F. Picard. 2001. « Innovation, agglomération et espace : une mise en perspective de la littérature », *Economies et Sociétés*, vol. 6 (4) : 679-716.
- Gendarme, R. 1976. *L'analyse économique spatiale*. Paris : Cujas.
- Géneau de Lamarlière, I. et J.-F., Staszak. 2000. *Principes de géographie économique*. Paris : Boréal.
- Gertler, M. S. 2003. « Tacit knowledge and the economic geography of context, or The undefinable tacitness of being (there) », *Journal of Economic Geography*, 3 : 75-99.
- Gertler, M. S. et D. A. Wolfe. 2004. « Local social knowledge management: Community actors, institutions and multilevel governance in regional foresight exercises ». *Futures*, 36 : 45-65.
- Gigon, N. 1999. Les géographies de la grandeur et la transition du système de production alimentaire suisse. Thèse de doctorat, Fribourg, Université de Fribourg.
- Gilly, J.-P., Leroux I. et F. Wallet. 2004. « Gouvernance et proximité », dans J. B. Zimmermann et B. Pecqueur (eds), *Economie de proximités*. Paris : Hermès-Lavoisier.
- Gilly, J.-P. et Y. Lung. 2005. « Proximités, secteurs et territoires », *Cahiers du GRES*, n° 2005-09.
- Gilly, J.-P. et B. Pecqueur. 2000. « Régulation des territoires et dynamiques institutionnelles de proximité : le cas de Toulouse et des Baronnies » dans J.-P. Gilly et A. Torre (dir), *Dynamiques de proximité*. Paris : L'Harmattan. pp. 131-164.
- Gilly, J.-P. et B. Pecqueur. 2002. La dimension locale de la régulation. Dans R. Boyer et Y. Saillard Yves, *Théorie de la régulation, l'état des savoirs*. Paris : La Découverte. pp. 304-312.
- Gilly, J.-P. et J. Perrat. 2003. « La dynamique institutionnelle des territoires entre gouvernance locale et régulation globale », *Cahiers du GRES*, n° 2003-05.
- Gilly, J.-P. et A. Torre. 2000. *Dynamiques de proximité*. Paris : L'Harmattan.
- Gilly, J.-P. et F. Wallet. 2001. « Forms of proximity, local governance and the dynamics of local economic spaces: the case of industrial conversion process », *International journal of Urban and regional research*. vol. 25, Issue 3: 553-570.
- Goldstein, A. 2005 « Lead Firms and Clusters in the North and in the South: a Comparison of the aerospace Industry in Montreal and Sao José dos Campos » in E. Giuliani, R. Rabellotti et M.P. Van Dijk. *Clusters facing competition: the importance of external linkages*, ed. Aldershot: Ashgate. pp.135-154
- Gombault A. 2005. « La méthode des cas », dans Roussel P. Wacheux F., *Management des ressources humaines, Méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*. Paris: De boeck. pp. 31-61.

- Granovetter, M. 1973. «The strength of weak ties». *American Journal of Sociology*, 78: 1360- 1380.
- Grosjean, N., 2001, Globalisation et autonomie des systèmes de production territoriaux, Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel.
- Granovetter M. 1985. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91 (3): 481-510.
- Grossetti, M. 2004. « Concentration d'entreprises et innovation : esquisse d'une typologie des systèmes productifs locaux », *Géographie Économie Société*, vol. (6) : 163-177.
- Grossetti, M. 1998. « La proximité en sociologie : une réflexion à partir des systèmes locaux d'innovation », dans M. Bellet, T. Kirat et C. Langeron, *Approches multifformes de la proximité*. Paris : Hermes. pp.83-100.
- Grossetti, M. 1997. « Proximité spatiale et proximité relationnelle », colloque *Proximités et coordination économique*, Creuset, Gate, Lyon, mai.
- Grossetti, M., J.-M. Zuliani et R. Guillaume. 2006. La spécialisation cognitive : les systèmes locaux de compétences en Midi-Pyrénées. *Les annales de la recherche urbaine*, n 101.
- Guay, L. 1996. L'aménagement du territoire : une gestion sociale des problèmes urbains et régionaux, dans M.-U- Proulx (dir.). *Le phénomène régional au Québec*. Sainte-Foy : les presses de l'Université du Québec. pp. 57-76.
- Guillaume, R. 2005. *Globalisation, systèmes productifs et dynamiques territoriales : regards croisés au Québec et dans le sud-ouest français*. Paris : L'Harmattan.
- Guimuchian, H., E., Grasset, R., Lajarge et E. Roux. 2003. *Les acteurs, ces oubliés du territoire*. Paris : Anthropos.
- Guimuchian, H. et C. Marois. 2000. *Initiation à la recherche en géographie aménagement, développement territorial, environnement*. Paris : Anthropos.
- Hamdouche A. 2008. « La dynamique d'émergence et de structuration des clusters et réseaux d'innovation : revue critique de la littérature et éléments de problématisation », in Actes du XLV^{ème} colloque de l'ASRDLF, Rimouski, Québec, 25-27 août.
- Harrison, B. 1989. The big firms are coming out of the comer, the resurgence of economic scale and industrial power in an age of flexibility. United Nations Regional Development Centre, Nagoya, September.
- Harrison, D. 2003. « Les représentations de la confiance entre gestionnaires et représentants syndicaux: une analyse qualitative », *Relations industrielles*, vol. 58, n° 1, p. 109-136.
- Hattab-Christmann, M. 2009. « Mutations dans l'industrie aéronautique française et nouvelles localisations au Maroc. Vers l'émergence de nouveaux territoires de l'aéronautique ? », *Géographie, économie, société*, vol. 11, pp. 251-274.
- Higgins, B., F. Martin et A. Raynauld. (HMR). 1970. Les orientations du développement économique régional dans la Province de Québec. Ottawa: Ministère de l'Expansion économique et régionale.

- Houe, T. 2006. « Réseaux logistiques et ancrage territorial : vers un dépassement des schémas traditionnels d'implantation des activités », Atelier AIMS: *Stratégies, Espaces et Territoires*, Rouen, 16 novembre.
- Hotteling. 1929. «Stability in competition» *Economic Journal* 39, 41-57.
- Howell, J. 2006. «Intermediation and the role of intermediaries in innovation» *Research policy*, 35, 715-728
- Huisman, B. et F. Ribes. 1994. *Les philosophes et le pouvoir*. Paris, Dunod
- Hussler, C. 2004. Espace, externalités de connaissances et innovation : éclairages théoriques et empiriques. Thèse de doctorat. Université Louis Pasteur, Faculté de Sciences Économiques et de Gestion de Strasbourg.
- Ippersiel, M.-P. 2004. Les relations science/industrie et le soutien technologique des PME dans les centres collégiaux de transfert de technologie : l'impact structurant des apprentissages et leurs effets. Thèse de doctorat, UQAM et INRS-USC.
- Ippersiel, M.-P. et M. Trépanier. 2004. « Étude des relations entre les Centres collégiaux de transfert de technologie et les entreprises : une approche qualitative centrée sur les apprentissages et leurs effets ». Rapport préparé pour le ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, Direction de l'information stratégique et de la prospective.
- Jacob, R. et P. Ouellet. 2003. Globalisation, économie du savoir et compétitivité : propositions d'orientations pour les intermédiaires du développement. In D.-G. Tremblay et D. Rolland (sous la direction) : *La nouvelle économie. Où ? Quand ? Comment ?* Sainte foy: Presses de l'Université du Québec, pp. 101-118.
- Jalabert, G. et J.-M. Zuliani. 2009. Toulouse, l'avion et la ville. Toulouse : Privat.
- Jessop B. 2000. «The crisis of national spatio-temporal fix and the ecological dominance of globalizing capitalism». *International Journal of Urban and Regional Research*. Vol.24 (2): 323-360.
- Jessop, B. 1994. «Post-fordism and the State» in A. Ash (dir.) *Post-fordism: a reader*. Oxford: Blackwell:
- Jessop, B. 1989. «Regulation theories in retrospect and prospect» *Économie et société*, série TR, n 4, p 7-62.
- Johnson, B. 1992. «Institutional Learning», in B.A. Lundvall (ed.) *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interaction Learning*. London: Pinter Publishers. pp. 23-67.
- Johnson, B. et B.A. Lundvall. 1993. «Catching-up and Institutional Learning under Post-Socialism», in J. Hausner, B. Jessop et K. Nielsen (eds) *Institutional Frameworks of Market Economies*. Aldershot, Hants: Avebury. pp. 68-86.
- Josserand, E. 2001. *L'entreprise en réseau*. Paris: Vuibert.
- Jouve, B. 2005. « La démocratie en métropoles : gouvernance, participation et citoyenneté. » *Revue française de sciences politiques*, 55 (2) : 317-337.

- Jouve, B. 2002. Gouvernance métropolitaine en Europe : essai de typologie, Communication au XXXVIII^{ème} Colloque annuel de l'Association de Science Régionale de Langue Française, Trois-Rivières, 21-23 Août.
- Joyal, A. 1999. *Économie sociale : le bilan québécois*. Montréal : Île de la tortue
- Julien, P.-A. 2003. « Innovation et PME », dans M. Philippe M. et H. Penan (sous la direction). *Encyclopédie de l'innovation*. Paris : Economica.
- Julien, P.-A., R. Lachance et M. Morin. 2004. Signaux forts et signaux faibles : une enquête sur les liens réticulaires dans les PME dynamiques » *Géographie, économie, société*, 6 (2) : 179-201.
- Kappel, R. et O. Landmann, 1997. La Suisse dans un monde en mutation, Économie extérieure et politique du développement : défis et perspectives. Rapport final du Programme national de recherche. Fribourg : Editions universitaires Fribourg.
- Kechidi M. et D. Talbot. 2006. « L'industrie aéronautique et spatiale: d'une logique d'arsenal à une logique commerciale », dans G. Colletis et Y. Lung (eds.), *La France industrielle en question. Analyses sectorielles*. Paris : La Documentation Française. pp.73-92.
- Kirat, T. et Y. Lung. 1995. « Innovations et proximités : le territoire, lieu de déploiement des processus d'apprentissage » dans N. Lazaric et J. M. Monnier, *Coordination économique et apprentissage des firmes*. Paris : Economica. pp. 206-227.
- Klein, J.-L. 2009. Recueil de texte pour le cours GEO2100, Géographie économique.
- Klein, J.-L. 2008a. Territoire et développement : du local à la solidarité interterritoriale dans G. Massicotte, *Sciences du territoire: perspectives québécoises*. Québec : Presses de l'Université du Québec. pp 315-333.
- Klein, J.-L. 2008b. « Territoire et régulation: l'effet instituant de l'initiative locale » *Cahiers de recherche sociologique* (45), 41-57.
- Klein, J.-L. 1992. Partenariat et planification flexible du développement local. *Revue canadienne des sciences régionales*, XV (3) : 491-505.
- Klein, J.-L. 1990. « Les limites de la régulation: crise de l'État-Nation et gestion du local ». *Espaces Temps* (43-44), 50-54.
- Klein, J.-L. 1989. Développement régional et espace local : vers une régulation territorialisée, *Revue internationale d'action communautaire*, 22/62 : 117-128.
- Klein, J.-L., S. Côté et M.-U. Proulx. 1997. *Action collective et décentralisation*. Rimouski : Université du Québec à Rimouski, Groupe de recherche interdisciplinaire en développement de l'Est du Québec.
- Klein, J.-L., C. Manzagol, D.-G. Tremblay et S. Rousseau. 2005. « Les interrelations université-industrie à Montréal dans la reconversion à l'économie du savoir » Dans R. Guillaume, *Globalisation, systèmes productifs et dynamiques territoriales : regards croisés au Québec et dans le Sud-Ouest français*. Paris: L'Harmattan. pp. 31-54.
- Klein, J.-L. et A. Morneau. 1997. Émergence du local et mouvements sociaux : pistes pour l'analyse de la demande de décentralisation. Dans J.-L. Klein, S. Côté et

- M.-U. Proulx. *Action collective et décentralisation*. Rimouski : Université du Québec à Rimouski, Groupe de recherche interdisciplinaire en développement de l'Est du Québec, pp. 33-40.
- Klein, J.-L. et D.-G. Tremblay. 2010. Social actors and their role in metropolitan governance in Montreal Towards an inclusive coalition? *GeoJournal*, 75: 2.
- Klein, J.-L. et D.-G. Tremblay et J.-M. Fontan. 2003. « Systèmes productifs locaux et réseaux productifs dans la reconversion économique: le cas de Montréal ». *Géographie, Économie, Société*, 5 (1) : 59-75.
- Kline, S. et N. Rosenberg, 1986. «An overview of innovation». in R. Landau et N. Rosenberg. *The positive sum strategy*, (eds). pp. 275-305.
- Koschatzky, K., M. Kulicke et A. Zenker. 2001. *Innovation networks: concept and challenges in the european perspective*. Heidelberg : Physica-verlag.
- Krätke, S. 1999. A regulationist approach to regional studies. *Environment and Planning (A)*. vol. 31, p. 683-704.
- Lacour, C. 1985. « Les méthodes d'analyse de l'espace », dans J. Lajugie, P. Delfaud et C. Lacour. *Espace régional et aménagement du territoire*. Paris : Dalloz. pp. 649-930.
- Lajarge, R. 1999. « Quatre modalités pour faire du territoire », dans F. Gerbaux, *Utopie pour le territoire : cohérence ou complexité ?*, Ed. de l'Aube, pp.79-100.
- Lamoureux, A. 1992. *Une démarche scientifique en sciences humaines méthodologie*. Laval : Études vivantes.
- Landry, R., N. Amara et M. Lamari. 2001. « Capital social, innovation et politiques publiques », *Revue canadienne de recherche sur les politiques*, vol. 2, no 1, p. 63-71.
- Lapointe, A. 2003. La performance de Montréal et l'économie du savoir : un changement de politique s'impose. Cahier de recherche n. 03-03. Institut d'économie appliquée, HEC Montréal.
- Lardon S., P. Maurel et V. Piveteau V. 2001. *Représentations spatiales et développement territorial*. Paris: Hermès.
- Latouche, D. 1998. «Do regions make a difference? : the case of science and technology policies in Quebec» in H.J. Braczyk, P. Cooke et M. Heidenreich. *Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world*. London: UCL Press.
- Latouche, S. 1991. *La planète des naufragés. Essai sur l'après-développement*. Paris : La Découverte.
- Laurin, S., J.-L. Klein et C. Tardif. 2001. *Géographie et société, vers une géographie citoyenne*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Le Bas, C. et T. Kirat. 1995. Apprentissage technologique et interactivité dans les systèmes localisés de production et d'innovation. Dans A. Rallet et A. Torre *Économie industrielle et économie spatiale*. Paris : Economica.

- Le Bas, C, F. Picard et B. Suchecki. 1998. « Innovation technologique, comportement de réseaux et performances : une analyse sur données individuelles ». *Revue d'Économie Politique*. 108 (5) : 625-644.
- Le Berre, C. 1992. « Territoires ». *Encyclopédie de Géographie*. Paris : Economica. p. 620-621.
- Leborgne, D. et A. Lipietz, 1992. « Flexibilité offensive, flexibilité défensive. Deux stratégies sociales dans la production de nouveaux espaces économiques », dans *Les régions qui gagnent. District et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*. Paris : PUF.
- Lecoq, B. 1995 « La relation technologie-territoire et les milieux innovateurs », *Revue Internationale PME*, vol. 8, n° 1, p. 81-106.
- Le Galès P. 1999. « Le desserement du verrou de l'Etat ? » *Revue internationale de politique comparée*, vol.6, n°3, pp. 627-653.
- Le Galès, P. 1995. « Du gouvernement des villes à la gouvernance urbaine », *Revue française de science politique*, 45 (1), pp. 57-95.
- Le Galès, P. 1993. *Politique urbaine et développement local Une comparaison franco-britannique*. Paris : Harmattan.
- Leloup, F., L. Moyart et B. Pecqueur. 2005. « La gouvernance territoriale comme nouveau mode de coordination territoriale? » *Géographie, Économie, Société*, 7 (4), 321-332.
- Lemelin, A. et R. Morin. 1991. « L'approche locale et communautaire au développement économique des zones défavorisées : le cas de Montréal », *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 35, n° 95, 285-306.
- Lengrand, L. et I. Chatrie. 1999. « Business Networks and the Knowledge-Driven Economy ». Brussels: European Commission.
- Leriché, F. 2004a. « Le "système Airbus" en Grande Bretagne : mutations industrielles et enjeux territoriaux » dans F. Leriché, *Industrie/Espace : le territoire, variable de la régulation du développement économique*. Papiers du CIEU N 6.
- Leriché, F. 2004b. « Le territoire dans la relation industrie/espace » introduction, dans *Industrie/Espace : le territoire, variable de la régulation du développement économique*. Papiers du CIEU N 6.
- Leroux I. (2004), « Les ambivalences des coordinations locales entre négociation, conflits et enjeux de pouvoir. Le cas des partenariats constitutifs d'une gènopole à Toulouse ». *Revue d'économie régionale et urbaine*, n°4, pp. 513-538.
- Lévesque, B. 2008. Contribution de la « nouvelle sociologie économique » à l'analyse des territoires sous l'angle de l'économie plurielle, dans G. Massicotte, *Sciences du territoire : perspectives québécoises*. Québec: Presses de l'Université du Québec, pp. 205-232.
- Lévesque, B. 2004. Le modèle québécois et le développement régional et local : vers le néolibéralisme et la fin du modèle québécois ? Cahier de recherche du CRISES.

- Lévesque, B., J.-L. Klein, J.-M. Fontan et B. Danièle. 1996. Systèmes locaux de production. Conditions de mise en place et stratégie d'implantation pour le développement du Projet Angus, Montréal, UQAM-SAC, 2 tomes.
- Lévesque, B. et L. Mager. 1992. « Vers un nouveau contrat social, éléments de problématique pour l'étude du régional et du local ». dans J.-L. Klein et C. Gagnon, *Les partenaires du développement face au défi du local*. GRIR, Université du Québec à Chicoutimi, n.15, pp 19-68.
- Lévy, R. 2005. La place de la recherche universitaire dans les systèmes d'innovation : une approche territorialisée. Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur, Strasbourg I.
- Lévy, J. et M. Lussault 2003. (dir.), *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*. Paris : Belin.
- Leydesdorff, L. et H. Etzkowitz. 2000. «Le "mode 2" et la globalisation des systèmes d'innovation "nationaux". Le modèle à Triple hélice des relations entre université, industrie et gouvernement», *Sociologie et sociétés* XXXII (1), 135-156.
- Linteau, P.-A. 2000. *Histoire de Montréal depuis la Confédération*. Montréal : Boréal.
- Lipietz, A. 1989. Choisir l'audace une alternative pour le vingt et unième siècle. Paris : La Découverte.
- Lipietz, A. 1977. *Le Capital et son espace*. Paris: Maspéro.
- Lundvall, B.-A., (ed.). 1992. *National systems of innovation*. Pinter.
- Lundvall, B.-A et S. Borrás, 1997. The globalising learning economy: implications on innovation policy, Rapport pour la DG XII (Commission Européenne).
- Lung, Y. 1995. Modèles industriels et géographie de la production. Dans A. Rallet et A. Torre, *Économie industrielle et économie spatiale*. Paris: Économica.
- Lyotard, J. F. 1979. La condition postmoderne rapport sur le savoir. Paris: Éditions de Minuit.
- Macpherson, A. 2009. «The emergence of a new international competitor in the commercial aircraft sector: The China Syndrome» *Futures*, 41(5) 482-489
- MacPherson, A. et D. Pritchard. 2003. «The international decentralization of US commercial aircraft production: implications for US employment and trade». *Futures*, 35 (3) 221-238
- Maillat, D. 2003. « Développement des systèmes territoriaux de production, compétitivité et innovation », Acte du colloque international de développement local : le développement local dans la perspective du développement humain, Campo Grande, Brésil 25-28 novembre 2003.
- Maillat, D. 2001. « Globalisation, systèmes territoriaux de production et milieux », actes 12^{ème} Festival International de Géographie, Saint-Dié-des Vosges, 4-7 octobre.
- Maillat D., 1995, Milieux innovateurs et dynamique territoriale, dans Rallet A et Torre A. (dir) *Economie industrielle et économie spatiale*, Economica, pp. 211-231

- Maillat, D. 1994. « Comportements spatiaux et milieux innovateurs », dans J.P. Auray, A. Bailly, J.P. Derycke et J.M. Huriot (éds.). *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*. Paris : Economica.
- Maillat, D., M. Quévit, et L. Senn. 1993. Réseaux d'innovation et milieux innovateurs : un pari pour le développement régional, GREMI, EDES, Neuchâtel.
- Malerba, F. 1999. Sectoral Systems of Innovation and Production. Paper presented to the DRUID conference on National Systems of Innovation, Aalborg
- Malerba, F. 2002. Les régimes technologiques et les systèmes sectoriels d'innovation en Europe. Dans J.-P. Touffut, *Institutions et innovation*. Paris : A. Michel.
- Malmberg, A. et P. Maskell. 2002. The elusive concept of localisation economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering, *Environment and Planning A*, 34, pp. 429-449.
- Malmberg, A. et P. Maskell. 1997. «Towards and Explanation of Regional Specialization and Industry Agglomeration», *European Planning Studies*, vol. 5, p. 25-42.
- Mangematin, V. (2003) « PME de biotechnologie : Plusieurs Business models en concurrence. » dans Encyclopédie de l'innovation, edited by P. Mustar and H. Penan. Paris : Economica.
- Marengo, L., 1995. « Apprentissage, compétences et coordination dans les organisations », dans N. Lazaric et J. M. Monnier (éd.), *Coordination économique et apprentissage des firmes*, Economica, Paris. pp. 3-22.
- Marglin, S. et J. Schor. 1990. *The Golden Age of Capitalism*. Oxford: Clarendon Press.
- Markusen, A. 1996. Sticky places in slippery spaces: a typology of industrial districts, *Economic Geography*, vol. 72: 293-313.
- Markusen, A. 2000. "Des lieux-aimants dans un espace mouvant: une typologie des districts industriels," in G. Benko et A. Lipietz, *La richesse des régions : la nouvelle géographie socio-économique*. Paris: Presses universitaires de France. pp. 85-119.
- Martinelli, F. et Schoenberger, E. 1992. « Les oligopoles se portent bien, merci! Éléments de réflexion sur l'accumulation flexible », dans G. Benko et A. Lipietz, *Les régions qui gagnent*. Paris : Presses universitaires de France. pp.163-188.
- Marshall, A. 1890. *Principles of Economics*. London: Macmillan.
- Marshall, A. 1920. *Principles of economics*, London, Macmillan
- Maskell, P. 2000. Social Capital, Innovation and Competitiveness, in Baron S., Field J., and Schuller T., al., (eds), *Social Capital: Critical Perspectives*, Oxford University Press, New York, Oxford. pp. 111-123,
- Maskell, P. 1999. «Globalisation and Industrial Competitiveness: The Process and Consequences of Ubiquitification.» In *Making Connections: Technological*

- Learning and Regional Economic Change, eds Edward J. Malecki and Päivi Oinas. Aldershot, UK: Ashgate Publishing Ltd.
- Maskell, P. et A. Malmberg. 1999. «Localised Learning and Industrial Competitiveness. » *Cambridge Journal of Economics*, 23: 167-85.
- Massard, N., A. Torre et O. Crevoisier. 2004. Proximité géographique et innovation, in B. Pecqueur et J.B. Zimmermann (Eds.) *Economie de Proximités*. Paris : Hermès. pp. 155-183.
- Massey, D. 2001. «Geography on the agenda». *Progress in Human Geography*, 25: 5-17.
- May, N. 1999. Districts et métropolisation : réflexions à partir de deux figures spatiales de réorganisations productives. Dans J-M. Fontan, J.-L. Klein et D.-G. Tremblay, *Entre la métropolisation et le village global*.
- May N., 1986. « Mutations des activités économiques et territoires : mouvements d'internalisation et d'externalisation et relations interentreprises », Rapport introductif à l'atelier I de la journée d'études du groupe de travail "Mutations Économiques et Urbanisation", CGP, Document Plan Urbain.
- Mayer, R., F. Ouellet, M.-C. Saint-Jacques et D. Turcotte. 2000. *Méthodes de recherche en intervention sociale*. Boucherville : Gaëtan Morin.
- McGuire, M. et R. Agranoff. 2007. «Answering the big question, Asking the bigger questions: Expanding the public network management empirical research agenda», in 9th Publics Management Research Conference, Tuscon Arizona, October 25-27.
- Mendez, A. 2005. « Effets de la mondialisation sur l'organisation et la compétitivité des districts industriels », *Revue internationale sur le travail et la société*, vol. 3 (2) : 756-786.
- Ministère du développement économique de l'innovation et de l'exportation. 2006. Stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise.
- Moati, P. 2008. « La prospective sectorielle : les apports de l'approche évolutionniste », *Management et Avenir*, 3 n° 17, pp. 205-233.
- Moine, A. 2007. Le territoire : comment observer un système complexe. Paris : L'Harmattan.
- Moine, A. 2006, « Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie », *L'Espace géographique*, 35(2) : 115-132.
- Mollenkopf, J. 1981. Community and accumulation. Dans Dear, M. et Scott, A.J. (dir.) *Urbanization and Urban Planning in Capitalist Society*, New York, Methuen, pp. 319-338.
- Morvan, Y. 1991. *Fondements d'économie industrielle*. Paris : Economica.
- Mothe C. et B. V. Quélin. 2001. «Resource Creation and Partnership in R&D Consortia», *Journal of High Technology Management Research*, 12(1), p. 113-138.
- Moulaert, F. et J. Nussbaumer. 2008. *La logique sociale du développement territorial*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

- Moulaert, F. et E. Swyngedouw. 1991. Regional development and the geography of the flexible production system: theoretical arguments and empirical evidence, dans Hilpert, Ulrich éd., *Regional innovation and decentralization high tech industry and government policy*. London: Routledge, 239-266.
- Mucchielli, A. 2004. Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales. Paris : Armand Colin.
- Mukamurera, J., F. Lacourse et Y., Couturier. 2006. « Des avancées en analyse qualitative : pour une transparence et une systématisation des pratiques », *Recherches qualitatives*, vol 26(1), pp. 110-138.
- Nelson, R. R. 1993. *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. New York/Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R.R. et N. Rosenberg. 1993. Technical Innovation and National System n. in Nelson, R.R. (ed.), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, New York/Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R.R. et Winter. 1982 *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Belknap Press/Harvard University Press.
- Niosi, J. 2005. *Canada's Regional Innovation Systems: The Science-Based Industries*. Montréal & Kingston: McGill-Queen's University Press.
- Niosi, J. 2000. Regional systems of innovation: market pull and government push. Dans Holbrook J. A. et Wolfe D. (Éds.). *Knowledge, Clusters and Regional Innovation*. Montréal & Kingston: McGill-Queen's University Press.
- Niosi, J. 1995. *Vers l'innovation flexible; Les alliances technologiques de l'industrie canadienne*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- Niosi, J. et M. Zhegu. 2005a. Globalization and the patterns of industry location: the case of the aerospace industry. Papier présenté au 7^{ème} colloque de l'Innovation systems research network (ISRN). Toronto.
- Niosi, J. et M. Zhegu. 2005b. «Aerospace clusters: local or global knowledge spillovers? » *Industry and Innovation* 12 (1), 1-25
- Niosi, J. et M. Zhegu. 2010. «Anchor tenants and regional innovation systems: the aircraft industry». *International Journal of Technology Management*, 50 (3-4): 263-284.
- Nonaka, I. 1994. «A dynamic theory of organizational knowledge creation». *Organization Science*, 5(1): 14-37.
- North, 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: University Press.
- O'brien, R. 1992. *Global Financial Integration†: The End of Geography*. Londres, Pinter Publishers
- Ohmae, K. 1995. *The End of the Nation State*. New York, Free Press.
- Ohmae, K. 1990 *The Borderless World*. London: Harper Collins.
- OCDE. 2004. Examen territorial de Montréal, Paris : OCDE.
- OCDE. 1994. La mesure des activités scientifiques et techniques : méthode proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, Manuel de Frascati, Paris.

- Pavitt, K. 1998. «The social shaping of the national science base», *Research Policy*, n° 27: 793-805
- Pecqueur, B. 2007. Le tournant territorial de la globalisation, in Itçaina X., Palard J., Ségas S. (dir.), *Régimes territoriaux et développement local*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes. pp.261-277.
- Pecqueur, B. 2003. La construction d'une offre territoriale attractive et durable dans J.-M. Fontan, J.-L. Klein et B. Lévesque. *Reconversion économique et développement territorial : le rôle de la société civile*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Pecqueur, B. 1996. « Processus cognitifs et construction des territoires économiques », dans Pecqueur B., (éd.), *Dynamiques territoriales et mutations économiques*. Paris : L'Harmattan, pp. 209-226.
- Pecqueur, B. 1987. *De l'espace fonctionnel à l'espace territoire*, Thèse de Doctorat, Grenoble II.
- Pecqueur, B., A. Torre et E. Vandecandelaere. 2003. Acteurs de la sphère des échanges et territoires : des scénarios pour l'agro-alimentaire, Étude pour la DATAR.
- Pecqueur, B. et J. B. Zimmermann. 2004. *Economie de Proximités*. Paris : Hermès.
- Perrat, J. 1993. Innovation, territoire et nouvelles formes de la régulation : de la proximité à l'externalité. *Revue d'Économie régionale et urbaine*, 3.
- Peyrache-Gadeau, V. 1995. Dynamiques différenciées des économies territoriales: apports des analyses en termes de districts industriels et de milieux innovateurs, Thèse, Université Pierre Mendès France, Grenoble.
- Piore, M. et C.F. Sabel. 1984. *The second industrial divide: possibilities for prosperity*. New York: Basic Books.
- Pittaway, L., M. Robertson, K. Munir, D. Denyer et A. Neely. 2004. «Networking and Innovation: A Systematic Review of the Evidence» *International Journal of Management Reviews*, vol. 5/6, n° 3&4: 137-168.
- Podolny, J. M. et K. M. Page. 1998. «Network Forms of Organization», *Annual Review of Sociology*, vol. 24, p. 57-76.
- Polèse, M. 1997. « Le développement local, revu et corrigé : récit d'une douce illusion dangereuse, dans le Québec des régions : vers quel développement ? » dans S. Côté, J.-L. Klein et M.-U. Proulx, Rimouski, GRIDEQ (Coll. « Tendances et débats en développement régional », n° 2),
- Polèse, M. et R. Shearmur. 2005. *Économie urbaine et régionale : introduction à la géographie économique*. Paris: Economica.
- Polèse, M. et R. Shearmur. 2003a. Pourquoi Toronto a surclassé Montréal au sommet de la hiérarchie urbaine canadienne ? *Géographie Économie Société* Volume 5, Issues 3-4 : 399-420.
- Polèse, M. et R. Shearmur. 2003b. R.I.P.- H.M.R : À propos du concept de pôle de développement et des stratégies de développement économique des régions québécoises. *Revue canadienne des sciences régionales*, XXVI : 1 : 61-86.

- Porter, M. 2003. «The economic performance of regions». *Regional Studies*, 37(6/7), 549-578.
- Porter, M. 1999. « Grappes et concurrence », dans M. Porter, *La concurrence selon Porter*. Paris : Éditions Village Mondial. pp. 205-280.
- Porter, M. 1998. *The Competitive Advantage of Nations* (with a new foreword), New York: The Free Press.
- Porter, M. 1993. *L'avantage concurrentiel des nations*. Paris: Éditions du Renouveau Pédagogique.
- Porter, M. 1985. *Competitive advantage, creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.
- Poulin, D., B. Montreuil et S. Gauvin. 1994. *L'entreprise réseau bâtir aujourd'hui l'organisation de demain*. Montréal: Publi-Relais.
- Proulx, M. U. 2004. « Les actifs relationnels, une nouvelle fonction stratégique de médiation à exercer au sein des grappes stratégiques de la CMM », rapport présenté à la communauté métropolitaine de Montréal.
- Proulx, M.-U. 1994. « Milieux innovateurs : concepts et application. » *Revue internationale PME*, 7: 63-84.
- Prager, J.-C. 2007. Méthode de diagnostic du système d'innovation dans les régions françaises. Étude pour le Ministère français de l'économie, de l'industrie et de l'emploi. (Disponible à l'adresse suivante : <http://www.industrie.gouv.fr/biblioth/docu/dossiers/sect/etude-diag-innovation.pdf>. Consulté le 27 novembre 2011).
- Provan, K. G. et P. Kenis. 2008. «Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness», *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18, 2, 229-252.
- Putnam, R. 1993. The prosperous community. Social capital and public life, *The American Prospect*, 4 (13):35-42,
- Putnam, R. 1995. Bowling alone: America's declining social capital, *Journal of Democracy*, 6(1): 65-78.
- Pyke F., G., Becattini et W. Sengerberger. 1990. *Industrial Districts and Inter-firm Cooperation in Italy*. Geneva: International Institute for Labour Studies.
- Quéré, M. et J. T. Ravix. 1998. « Proximité et organisation territoriale de l'industrie », in M. Bellet, T. Kirat et C Largeron, *Approches multiformes de la proximité*, p. 289-306.
- Raffestin C., 2003. « Paysages construits et territorialités », dans Ambrosiani G., De Rossi A., Durbiano A., Reinero L., Robiglio M., *Disegnare paesaggi costruiti*, Milano, Franco Angeli, pp. 29-36.
- Raffestin, C. 1980. *Pour une géographie du pouvoir*. Paris : Litec.
- Rallet, A. 1993. « Choix de proximité et processus d'innovation technologique », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 3. pp. 365-386.
- Rallet A. et A. Torre. 2004. Proximité et localisation. *Économie rurale*. n°280, pp. 25-41.

- Rallet, A. et A. Torre. 2001. Proximité Géographique ou Proximité Organisationnelle ? Une analyse spatiale des coopérations technologiques dans *Les réseaux localisés d'innovation*. Economie Appliquée.
- Rallet, A. et A. Torre. 1995. *Economie industrielle et économie spatiale*. Paris : Economica.
- Ratti, R. 1992. Innovation technologique et développement régional base théorique et étude de cas, Bellinzona, Suisse Istituto di Ricerche Economiche; Bellinzona, Suisse Méta-éditions, 148 p.
- Raud, C. 2000. « L'industrialisation diffuse dans les pays en développement. Une analyse à partir du cas brésilien. », dans G. Benko et A. Lipietz, *La richesse des régions. La nouvelle géographie socio-économique*. Paris : P.U de France. pp. 249-269.
- Raveyre, M.-F. et Saglio, J., 1984. Les systèmes industriels localisés : éléments pour une analyse sociologique des ensembles de PME industriels. *Sociologie du travail*, 2 : 157-175.
- Ravix, J.-T. 2000. Les relations interentreprises dans l'industrie aéronautique et spatiale. Collections: Les rapports de l'Observatoire économique de la Défense 2. Paris, la Documentation française.
- Rebolledo, C. et M. Dumouchel. 2006. « L'impact des technologies de l'information sur les coûts de coordination des fournisseurs dans l'industrie aéronautique de Montréal », *Gestion*, vol. 31, p. 56-62.
- Remon, D. 2011. Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles, examen de la documentation 2003-2010. *Cahier de recherche de HEC*, n° : 2011-02.
- RERU. 1993. « Économie de la proximité », numéro spécial de *la Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n° 3.
- Reynaud, J. D. 1993. *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*. Paris: Armand Colin.
- Rocha, H. O. 2004. «Entrepreneurship and development: the role of clusters», *Small Business Economics*, 23, 363-400.
- Romer, P. 1986. Increasing return and long-run growth, *Journal of Political Economy*, vol 94, octobre, n°5, pp. 1002-1037.
- Rosenberg, N. 1976. *Perspective on technology*. Cambridge: University Press.
- Rosenfeld, S. A. 2010. Growing Jobs, Vermont-Style: Skills and Knowledge for Vermont's "Sustainable Food System Cluster" and Natural Resources. Rapport de recherche disponible en ligne: www.rtsinc.org
- Rosenfeld, S. A. 1995. Industrial-Strength Strategies: Business Clusters and Public Policy. The Aspen Institute for Humanistic Studies, Washington, DC.
- Rousseau, S. 2007. Construction de la gouvernance high tech montréalaise dans un contexte de compétitivité urbaine. Cahier de recherche du Cergo, 2007-03
- Roussel P. et F. Wacheux. 2002. *Management des ressources humaines, Méthodes de recherche et sciences humaines et sociales*, De Boeck.

- Roy, J. 2007. « Le choix du site d'assemblage de la C Series de Bombardier Aéronautique », *Revue internationale de cas en gestion*, n°2 (5),
- Sabel, C. 1989. « Flexible Specialization and the Re-emergence of Regional Economies » in P. Hirst et J. Zeitlin (dir.), *Reversing Industrial Decline?* Oxford: Berg. pp.17-70,
- Saglio, J. 1991. « Échange social et identité collective dans les systèmes industriels », *Sociologie du Travail*, n° 4, 529-544
- Saives, A. L. 2002. *Territoire et compétitivité de l'entreprise*. Paris : L'Harmattan.
- Saives, A.L., R. H. Desmarteau et L. Kerzazi. 2011. « Modèles d'affaires, proximités et territorialisation des entreprises. Le cas de l'agroalimentaire au Québec ». *Revue française de gestion*, n° 213, (4) pp. 57-75.
- Samson, I. 2003. (Dir.) *L'économie contemporaine en dix leçons*, Paris: Sirey.
- Savy, M. et P. Veltz. 1993. *Les nouveaux espaces de l'entreprise*. France: Éditions de l'Aube.
- Saxenian, A. 2000. « Les limites de l'autarcie : Silicon Valley et Route 128 », dans Benko, Lipietz, eds, *La richesse des régions : la nouvelle géographie socio-économique*. Paris : PUF.
- Saxenian, A., 1992. « Contrasting patterns of business organization in Silicon Valley ». *Environment and Planning D*, 10 : 377-391.
- Schumacher, E. F. 1978. *Small is beautiful: une société à la mesure de l'homme*. Paris, Seuil.
- Scott, J. 1990. *A matter of record documentary sources in social research*, Cambridge, Angleterre Polity Press.
- Scott, A. J. 2001. *Les régions et l'économie mondiale : la nouvelle géopolitique globale de la production et de la compétition économique*, Paris : L'Harmattan.
- Scott, A. J. 2000. « Economic geography: the great half-century » *Cambridge Journal of Economics*, 24(4), 483-504.
- Scott, A. J. 1993. Interregional subcontracting patterns in the aerospace industry: the southern California nexus. *Economic Geography*, vol. 69, n° 2, pp. 142-156.
- Scott, A. J. 1992. L'économie métropolitaine: organisation industrielle et croissance urbaine. Dans *Les Régions qui gagnent : districts et réseaux, les nouveaux paradigmes en géographie économique*, sous la dir. de Georges Benko et Alain Lipietz, p. 103-120. Paris: Presses universitaires de presse.
- Scott, A. J. 1988. *Metropolis from the division of labor to urban form*. Los Angeles, University of California Press.
- Simard, M. 2001. L'intervention géographique : les dilemmes éthiques et politiques du développement local dans *Géographie et société vers une géographie citoyenne*, Klein J.-L., Laurin S. et Tardif C. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, pp 147-169.
- Simmie, J. 2005. « Innovation and Space: A Critical Review of the Literature », *Regional Studies*, 39 (6): 789-804.

- Sinha, P.R., L.E. Whitman et D. Malzahn. 2004. «Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain», *Supply Chain Management*, vol. 9, n° 2, pp. 154-168.
- Smith, K. 1994. New directions in research and technology policy: identifying the key issues, Step. Rapport de recherche.
- Soullage, B. 1994. La place du politique dans les systèmes productifs localisés. Dans C. Courlet et B. Soullage, *industrie, territoires et politiques publiques*. Paris : L'Harmattan, pp. 223-243.
- Stöhr, W.B. 2003. «Development from below: vingt ans plus tard» in Fontan, J.-M., J.-L. Klein et B. Lévesque (éds), *Reconversion économique et développement territorial*. Québec : Presses de l'Université du Québec, pp. 119-143.
- Stöhr, W. B. et D. Ruxton Fraser Taylor. 1981. *Development From Above or Below? The Dialectics of Régional Planning in Developing Countries*. Chichester, Wiley & Sons Ltd.
- Stoker, G. 1998. «Governance as Theory: Five Propositions.» *International Social Science Journal*, vol. 50, n° 1: 17-28.
- Storper, M. 1997. Les nouveaux dynamismes régionaux: conventions et systèmes d'acteurs. dans Coté, S., Klein, J.-L., Proulx, M.-U. (eds.) *Action collective et décentralisation*. Rimouski, GRIDEQ, pp. 1-17
- Storper, M. 1995. «The resurgence of regional economies, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies», *European Urban and Regional Studies*, vol. 2, n° 3, pp. 191-221.
- Storper, M. et A. J. Scott. 1989. The geographical foundations and social regulation of flexible production systems' *The Power of geography: how territory shapes social life*. J. Wolch and M. Dear, dir. Boston: Unwin Hyman. pp. 19-40.
- Swan, P. et M. Prevezer, 1996. «A comparison of the dynamics of industrial clustering in computing and biotechnology.» *Research Policy*, 25 (7): 1139-1157.
- Talbot, D. 2005. « Une compréhension institutionnaliste de la proximité organisationnelle : le cas d'EADS ». Cahier du GRES 2005 - 22.
- Talbot, D. 2001. « Mondialisation et dynamiques des coordinations inter-firmes : le cas de la sous-traitance aéronautique », *Sciences de la Société*, n° 54, octobre, pp. 153-165.
- Taleb, A. et L. Hébert. 2009. Bombardier Aéronautique : Le Dilemme des C Series. Étude de cas disponible en ligne : <http://zonecours.hec.ca/documents/A2009-P3-2218640.Bombardier-EtudededeCasFR2009.pdf>
- Tardif, C. 2007. Les corporations de développement communautaire au Québec: processus d'institutionnalisation et trajectoires socioterritoriales spécifiques. Thèse de doctorat en études urbaines (Université du Québec à Montréal).
- Tardif, C., J.-L. Klein et B. Lévesque. 2002. Le développement régional aux États-Unis et en Europe : Neuf études de cas. Cahier de l'ARUC.
- Tellier, L. N. 1993. *Économie spatiale rationalité économique de l'espace habité*. Chicoutimi : G. Morin.

- Tereraho, M. N. 1998. Étude exploratoire de l'émergence du marché comme mode d'organisation dans l'entreprise privatisée: l'expérience de Canadair. Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal.
- Terral, L. 2003. Les industries aérospatiales en Amérique du Nord: en permanences et recompositions Territoriales. Thèse de doctorat, Université de Montréal et Université de Toulouse-Le Mirail.
- Thiveaud, J.M. 1994. « De la gouvernance des grandes sociétés », *Revue d'Économie Financière*, 31, 243-276.
- Thuderoz, C. 1997. « L'usine et le petit pot. Pour une sociologie de l'innovation industrielle », *Sociologie du travail*, n° 3, pp. 347-369.
- Todd, D. et J. Simpson. 1986. *The World Aircraft Industry* (Dover, MA: Auburn House).
- Touraine, A. 1984. *Le retour de l'acteur, Essai de sociologie*. Paris : A. Fayard.
- Touraine, A. 1978. *La voix et le regard*, Éditions du Seuil.
- Torre, A. et A. Rallet. 2005. « Proximity and localization », *Regional Studies*, n° 1, 39, pp. 47-60.
- Tremblay, D.-G. 2007. *L'innovation continue : les multiples dimensions du processus d'innovation technologique et organisationnelle*. Québec : Télé-université, Université du Québec à Montréal.
- Tremblay, D.-G. 2003. *Innovation, management stratégique et économie : comment la théorie économique rend-elle compte de l'innovation dans l'entreprise*. Note de recherche 2003-21 de la Chaire de recherche du Canada sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir. Téléu-UQAM.
- Tremblay, D.-G. 1997. « Développement local, districts industriels et milieux innovateurs : mode ou tendance de fond ? » Dans *le Québec des régions : vers quel développement?* Par Serge Côté, Juan-Luis Klein et Marc-Urbain Proulx. Rimouski : GRIDEQ.
- Tremblay, D.-G. 1989. La dynamique économique du processus d'innovation. Une analyse de l'innovation et du mode de gestion des ressources humaines dans le secteur bancaire canadien, Thèse de doctorat Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne.
- Tremblay, D.-G. et J.-M. Fontan. 1994. *Le développement économique local; la théorie, les pratique, les expériences*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Tremblay, D.-G., J.-L. Klein, J.-M. Fontan et S. Rousseau. 2003. « Proximité territoriale et innovation : une enquête sur la région de Montréal », *Revue d'économie régionale et urbaine*, vol. 5. 835-852.
- Tremblay, D.-G. et S. Rousseau, 2005. « Le secteur du multimédia à Montréal peut-il être considéré comme un milieu innovateur ? » *Géographie, Économie et société*. vol 7, n° 2. Paris: Lavoisier. pp. 37-56.
- Tremblay, M. 1994. *Le sang jaune de Bombardier : la gestion de Laurent Beaudoin*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

- Tremblay, S. 1999. Du concept de développement au concept de l'après-développement : trajectoire et repères théoriques. Université du Québec à Chicoutimi, Collection « Travaux et études en développement régional ».
- Triglia, C. 2002. *Sociologie économique*, Paris : Armand Colin.
- Trudel, L., Simard, C. et Vonarx, n. 2007. « La recherche qualitative est-elle nécessairement exploratoire ? », *Recherches Qualitatives – Hors Série – n 5 – pp. 38-45.*
- Van Der Maren, J.-M. 1995. Méthodes de recherche pour l'éducation. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- Vachon, B. 1993. Le développement local. Théorie et pratique. Réintroduire l'humain dans la logique du développement. Boucherville : Gaëtan Morin.
- Vachon, B. 1991. Le Québec rural dans tous ses États. Montréal : Boréal.
- Veltz, P. 1999. Métropoles, périphéries et économie mondiale : une économie d'archipel dans Fontan J.-M., Klein J.-L. et D.-g. Tremblay, *Entre la métropolisation et le village global.*
- Veltz, P. 1996. *Mondialisation, villes et territoires: l'économie d'archipel.* Presses universitaires de France.
- Veltz, P. 2002. Des lieux et des liens: politiques du territoire à l'heure de la mondialisation. La Tour d'Aigues : Éd. de l'Aube.
- Von Thünen, J.H.1826. *Der Isilierte Staat in Beziehung aud Landwirtschaft und Nationalökonomie* (The Isolated State), Perthes, Hamburg.
- Whalen, C. J. 2008. Toward “Wisely Managed’ Capitalism: Post-Keynesian Institutionalism and the Creative State”, *Forum for Social Economics*, vol. 37, number 1, 43-60.
- Weber, A. 1909. *Über den Sandort der Industrien* (Mohr: Tubingen)
- Williamson, O. E. 1975. Markets and hierarchies analysis and antitrust implications - a study in the economics of internal organization. New York: Free press.
- Wolfe, D. et M. Gertler. 2001. «Globalization and economic restructuring in Ontario: from industrial heartland to learning region?» *European Planning Studies*, 9: 575- 592
- Wolff, S. 1995. Accords inter-entreprises, apprentissage et flexibilité dans el secteur des télécommunications. Dans dans Coordination économique et apprentissage des firmes. N. Lazaric et J. M. Monnier. Paris : Economica, 109-132.
- Yin, R. K. 2003. *Case Study Research, Design and Methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Zhegu, M. 2007. La coévolution des industries et des systèmes d'innovation: l'industrie aéronautique. Thèse de doctorat. Université du Québec à Montréal.
- Zimmermann, J.-B. 2001. «The firme/territory relationships in the globalisation : towards a new rationale.» *European journal of economic and social systems*, 15 (1), 57-75.
- Zimmermann, J.-B. 2002. « Grappes d'entreprises » et « petits mondes » *Revue économique* 3, vol. 53 : 517-524.
- Zimmermann, J.-B. 2005. Entreprises et territoires : entre nomadisme et ancrage territorial. *Revue de l'IRES*, n° 47 /1. pp. 21-36.

- Zuliani, J.-M. et G. Jalabert. 2005. « L'industrie aéronautique européenne : organisation industrielle et fonctionnement en réseaux. » *L'espace géographique*, pp. 117-133.
- Zuliani, J.-M., G. Jalabert, C. Manzagol, F. Leriche, J.-L. Klein, J.-M. Fontan, L. Opula, R. Mendez, J. C. G. Palomares, J. J. Michelini, P. Dugot, J. Caval. 2006. Localisation des activités économiques et insertion dans l'espace urbain : Approches sectorielles et spatiales, processus et acteurs. Rapport de recherche pour le Plan Urbanisme, Construction et Architecture.