

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

COMMENT SE RENDRE UTILE : LES CENTRES DE RECHERCHE
UNIVERSITAIRES CANADIENS, 1914-2003

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN HISTOIRE

PAR
MIKE ALMEIDA

MAI 2009

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

L'auteur désire remercier le directeur de cette recherche, M. Yves Gingras, pour son encouragement et l'attention précieuse qu'il a portée aux versions préliminaires de ce texte. Merci également à M. Marcel Fournier, co-directeur. À Mme Colinda Julien pour la révision linguistique patiente des différentes parties du manuscrit. Nos remerciements vont aussi au personnel des nombreux services archivistiques que nous avons visités, en particulier à celui des Archives de l'Université de Montréal, de l'Université McGill, de l'Université de Toronto et des Archives nationales du Canada. Merci également à M. Édouard Brochu, ancien directeur et *fact totum* de l'Institut Rosell de l'Université de Montréal pour nous avoir donné accès à ses archives personnelles. Au directeur du Centre for Cold Ocean Resources Engineering de la Memorial University, M. Charles Randell, et son assistante, Mme Mary Booton, pour avoir si gentiment répondu à nos demandes de documents. Ce travail aurait été impossible sans le concours généreux de la Chaire de recherche du Canada en histoire et sociologie des sciences.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	xii
RÉSUMÉ	xv
INTRODUCTION	1
Un terrain historique en friche : l’historiographie des centres de recherche	3
Structure de la thèse	8
Les sources	10
CHAPITRE I	
CADRE CONCEPTUEL	14
1.1 Qu’est-ce qu’un centre de recherche ?	15
1.1.2 Une structure universitaire	17
1.1.3 Un groupe de chercheurs	18
1.1.4 Un programme de recherche axé sur un objet plutôt qu’une discipline	19
1.1.5 Un mode collectif de production de la recherche	21
1.1.6 Une structure dépendante de fonds provenant de sources extérieures à l’université	22
1.1.7 Une flexibilité organisationnelle variable	23
1.2 Comment appréhender les centres ?	25
1.2.1 Une théorie controversée	26
1.2.2 Une théorie utile à condition de l’amender	33

CHAPITRE II	
L'ÉMERGENCE DES CENTRES UNIVERSITAIRES CANADIENS, 1914-1945	36
2.1 Le contexte d'émergence des centres universitaires canadiens	37
2.1.1 Une université compartimentée	37
2.1.2 L'émergence de la recherche universitaire	40
2.1.3 Le mouvement pour la recherche scientifique et industrielle et la création du CNR	43
2.1.4 L'impact des Laboratoires Connaught de l'Université de Toronto	46
2.2 Une politique de soutien à l'industrie	50
2.3 Le « chercheur-entrepreneur » ou comment se procurer des fonds	58
2.3.1 Une entreprise académique : l'Institut Rosell de bactériologie laitière	60
2.3.2 Les activités de recherche et de production	65
2.4 Le développement institutionnel	70
2.5 Conclusion : vue d'ensemble de la période	76
CHAPITRE III	
DES ENFANTS DE LA GUERRE, 1945-1960	79
3.1 La recherche en temps de guerre ou le triomphe de la « recherche contextualisée »	80
3.2 Les prolongements de la guerre : le Conseil de recherches pour la défense du Canada	86
3.3 Un enfant de la guerre : l'Institute for Aerospace Studies de l'Université de Toronto	93
3.3.1 Les activités d'enseignement et de recherche de l'UTIAS	98
3.4 Vue d'ensemble : portrait statistique de la période	105
3.5 Conclusion	113

CHAPITRE IV	
AU SERVICE DES GOUVERNEMENTS, 1960-1980	114
4.1 Le programme de subventions concertées de développement (PSCD) du CNR	116
4.2 Le programme « Groupes » du CRM	126
4.3 Les autres agences gouvernementales	134
4.3.1 Le ministère des Affaires Indiennes et du Nord	135
4.3.2 Le ministère de l'Industrie et du Commerce	140
4.3.3 Le ministère des Transports	144
4.3.4 Environnement Canada	147
4.3.5 Le Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Action Concertée (FCAC) du ministère de l'Éducation du Québec	151
4.4 Vue d'ensemble : portrait statistique de la période	154
4.5 Conclusion	169
CHAPITRE V	
AU SERVICE DU MARCHÉ, 1980-2003	171
5.1 Les racines du changement	171
5.2 Un contexte favorable aux liens universités-entreprises	177
5.3 Le programme des Réseaux de centres d'excellence	187
5.4 Économie du savoir, politique de l'innovation et reconfiguration des universités	191
5.5 Au service du marché : C-CORE	193
5.5.1 Les activités de recherche et de commercialisation	197
5.6 Vue d'ensemble : portrait statistique de la période	206
5.7 Conclusion	213

CHAPITRE VI	
LE LOUP DANS LA BERGERIE ? LE CENTRE DE RECHERCHE AU SEIN DE L'UNIVERSITÉ	214
6.1 Les centres comme agents de transformation de l'université	214
6.2 Expliquer la différence entre les centres canadiens et américains	220
6.3 Conclusion	228
CONCLUSION	230
APPENDICE	233
APPENDICE A	
Questionnaire distribué aux universités par le <i>Research Centres Directory</i> , Detroit, Gale Research Co., 1982	234
BIBLIOGRAPHIE	237

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 2.1 Les centres de recherche fondés avant 1945 (inclusivement) selon l'année de fondation, les sources de financement et l'université d'attache	52
Tableau 2.2 Revenus (en dollars courants) de l'Institut Rosell de bactériologie laitière, 1934-1962	66
Tableau 3.1 Centres de recherche financés par le Conseil de recherche pour la défense du Canada, 1949-1959	90
Tableau 3.2 Répartition en pourcentage du budget total de l'Institute for Aerospace Studies de l'Université de Toronto, selon les sources de financement, 1949-1965	100
Tableau 3.3 Nombre de chercheurs, d'employés et de publications de l'Institute for Aerospace Studies de l'Université de Toronto, 1954-1965	103
Tableau 3.4 Nombre de centres de recherche fondés durant les périodes de 1914 à 1945 et de 1946 à 1959	105
Tableau 3.5 Croissance du nombre de centres de recherche fondés par rapport au nombre de professeurs d'université à temps plein, 1945-1960	106
Tableau 3.6 Nombre de centres de recherche fondés entre 1946 et 1959 selon le domaine de recherche	106
Tableau 3.7 Nombre de centres de recherche fondés selon les grands domaines du savoir, 1946-1959	109

Tableau 3.8	
Nombre de centres de recherche fondés par université, 1946-1959	111
Tableau 4.1	
Les centres universitaires financés par le programme de Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches, selon l'année de fondation, le domaine de recherche et l'université d'attache, 1967-1977	120
Tableau 4.2	
Nombre de centres universitaires financés par le programme de Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches, selon le domaine de recherche, 1967-1977	121
Tableau 4.3	
Fonds de recherche distribués annuellement par le programme de Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches pour le financement de centres universitaires, 1967-1977	124
Tableau 4.4	
Répartition des sommes allouées dans le cadre du programme Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches, selon l'université bénéficiaire et le nombre de centres financés, 1967-1977	125
Tableau 4.5	
Nombre de centres universitaires financés par le programme Groupes du Conseil de recherches médicales, selon le domaine de recherche, 1967-1980	130
Tableau 4.6	
Les centres universitaires financés par le programme Groupes du Conseil de recherches médicales, selon l'année de fondation et l'université d'attache, 1967-1980	131
Tableau 4.7	
Fonds de recherche distribués annuellement par le programme « Groupes » du Conseil de recherches médicales, 1967-1980	133
Tableau 4.8	
Répartition des fonds alloués par le programme Groupe du Conseil de recherches médicales, selon l'université et le nombre de centres, 1967-1980	134

Tableau 4.9	
Fonds de recherche distribués annuellement par le programme « Centres » du ministère des Affaires Indiennes et du Nord, 1962-1980	136
Tableau 4.10	
Centres de recherche financés par le programme « Centres » du ministère des Affaires Indiennes et du Nord, selon l'année de fondation et l'université d'attache, 1962-1980	137
Tableau 4.11	
Centres universitaires financés dans le cadre du programme « Instituts de recherches industrielles » du ministère de l'Industrie et du Commerce, selon la date de fondation, l'université d'attache et le domaine de recherche, 1967-1980	141
Tableau 4.12	
Revenus de l'Office de recherches industrielles de l'Université McGill, 1971-72 à 1974-75	143
Tableau 4.13	
Les centres universitaires fondés dans le cadre du programme de financement de la recherche universitaire du ministère des Transports, selon l'année de fondation et l'université d'attache, 1967-1980	145
Tableau 4.14	
Les centres universitaires financés par Environnement Canada dans le cadre de la Loi sur les ressources en eau du Canada, selon l'année de fondation, le montant de la subvention initiale et l'université d'attache	149
Tableau 4.15	
Ressources attribuées par le programme « Centres de recherche » du Fonds FCAC du ministère de l'Éducation du Québec, 1971-72 à 1986-87	153
Tableau 4.16	
Nombre de centres universitaires fondés selon certaines périodes	154
Tableau 4.17	
Croissance des centres universitaires par rapport aux professeurs d'université à temps plein, 1960-1980	155

Tableau 4.18	
Taux d'attrition des centres universitaires fondés lors de certaines années	157
Tableau 4.19	
Nombre de centres universitaires fondés par grands domaines du savoir et selon certaines périodes	158
Tableau 4.20	
Nombre de centres universitaires fondés selon le domaine de recherche, 1960-1979	160
Tableau 4.21	
Centres universitaires fondés dans le domaine des études internationales, 1960-1979	162
Tableau 4.22	
Répartition des centres universitaires fondés selon l'université d'attache, 1960-1979	167
Tableau 5.1	
Croissance annuelle des dépenses en R&D universitaire selon la source de financement, 1979-1995 (millions \$ courants)	180
Tableau 5.2	
Membres du Panel de conseillers (Board of Advisors) du Centre for Cold Ocean Resources Engineering (C-CORE), 1975-1995	198
Tableau 5.3	
Sources de financement du Centre for Cold Ocean Resources Engineering (C-CORE), 1975-1995	203
Tableau 5.4	
Les entreprises dérivées des activités de recherche de C-CORE	205
Tableau 5.5	
Nombre de centres universitaires canadiens fondés, 1980-2003	207
Tableau 5.6	
Nombre de centres universitaires canadiens fondés, 1914-2003	207

Tableau 5.7 Croissance du nombre de centres universitaires canadiens par rapport au nombre de professeurs à temps plein, 1914-2003	209
Tableau 5.8 Taux d'attrition des centres universitaires canadiens fondés lors de certaines années de la période 1980-2003	210
Tableau 5.9 Taux d'attrition des centres universitaires fondés lors de certaines années de la période 1960-1979	210
Tableau 5.10 Nombre de centres universitaires canadiens fondés selon le domaine de recherche, 1980-2003	212
Figure 5.1 Estimations des dépenses gouvernementales en R&D universitaire, 1965-1995	179
Figure 5.2 Pourcentage des investissements en R&D universitaire selon la source de financement, 1979-1995	181
Tableau 6.1 Part de l'Université de Toronto dans le financement de l'Institute for Aerospace Studies, 1949-1965 (en dollars courants)	224

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AMC	Association des manufacturiers canadiens
ARDC	United States Air Research and Development Command
C-CORE	Centre for Cold Ocean Resources Engineering (Memorial University of Newfoundland)
CEN	Centre d'études nordiques (Université Laval)
CEO	Centres d'excellence de l'Ontario
CERSE	Centre de recherche en science de l'environnement (UQAM)
C-FER	Centre for Frontier Engineering Research (Université de l'Alberta)
CIEE	Centre interuniversitaire d'études européennes
CNR	Conseil national de recherches du Canada
CRD	Conseil de recherche pour la défense du Canada
CRM	Conseil de recherches médicales du Canada
CRS	Centre pour la recherche sociale (Université Laval)
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
CRSI	Conseil de recherches scientifiques et industrielles de l'Australie
CRSN	Centre de recherche en sciences neurologiques (Université de Montréal)
CRSNG	Conseil de recherche en sciences naturelles et génie du Canada
FCAC	Fonds pour la formation de chercheurs et l'action concertée (ministère de l'Éducation du Québec)
FDE	Fonds pour le développement extracôtiers

HRC	Hydrocarbon Research Centre (Université de l'Alberta)
IAO	Institut agricole d'Oka
ICRA	Institut canadien de recherches avancées
IMHUM	Institut de microbiologie et d'hygiène de l'Université de Montréal
LEA	Laboratoire d'électronique appliquée (École Polytechnique de Montréal)
MAIN	Ministère des Affaires indiennes et du nord
MAQ	Ministère de l'Agriculture du Québec
MIC	Ministère de l'Industrie et du commerce
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NOL	United States Naval Ordnance Laboratory
NORAD	Commandement de la défense aérienne de l'Amérique du Nord
NORDCO	Newfoundland Oceans Research and Development Corporation Limited
NPD	Nouveau parti démocratique du Canada
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
PAPRICAN	Pulp and Paper Research Institute of Canada
Ph.D	Philosophiae doctor
PRAI	Programme projets de recherches applicables dans l'industrie (CNR)
PSCD	Programme de subventions concertées de développement (CNR)
R&D	Recherches et développements
RCE	Programme des réseaux de centres d'excellence du Canada

STS	Sciences, technologies et sociétés
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UQAM	Université du Québec à Montréal
URSS	Union des républiques socialistes soviétiques
UTIAS	Institute for Aerospace Studies (Université de Toronto)

RÉSUMÉ

Cette thèse porte sur les centres de recherche universitaires canadiens, de leur émergence au cours des années 1910 jusqu'à nos jours (2003). Ces structures de la recherche méritent d'être étudiés car pour plusieurs observateurs elles ont supplanté les départements comme principal lieu de dynamisme intellectuel. Axés sur l'étude d'un objet plutôt que d'une discipline, les centres rassemblent des chercheurs provenant d'horizons disciplinaires variés qui tentent de résoudre des problèmes concrets. Ces tendances sont renforcées par plusieurs programmes gouvernementaux récents. Il n'est donc pas étonnant que les centres accaparent une portion de plus en plus élevée des fonds de recherche disponibles. Bien qu'ils représentent un enjeu scientifique et organisationnel important, l'historiographie des centres universitaires canadiens demeure largement sous-développée. Cette thèse vise à combler cette lacune. Notre étude est la première recherche historique sur l'émergence et le développement des centres comme forme d'organisation de la recherche universitaire au Canada.

Les questions qui structurent cette thèse sont les suivantes : pourquoi et comment procède-t-on à l'établissement de centres de recherche à une époque où cette activité demeure marginale sur les campus du pays? Quelle est la fonction des centres au sein des établissements d'enseignement supérieur et comment cette fonction a-t-elle évolué avec le temps? Quelle est la spécificité des centres universitaires canadiens?

La thèse que nous défendons est toute simple : historiquement, les centres permettent aux universités d'avoir accès à de plus amples ressources avec lesquelles développer leur potentiel de recherche. Ils permettent également aux commanditaires externes de mobiliser la recherche universitaire en fonction de leurs besoins. Cette fonction générale est modulée par le contexte historique particulier dans lequel évoluent les centres de recherche.

Durant la période des origines qui s'étend de 1914 à 1945, l'établissement de centres est un moyen pour des « chercheurs-entrepreneurs » de générer des fonds de recherche et une façon pour les dirigeants universitaires de développer leur institution (facteurs internes). La création de centres permet également aux gouvernements de suppléer et de soutenir l'industrie canadienne en mettant à sa disposition des infrastructures et du personnel de recherche (facteurs externes). Même si les centres représentent une innovation organisationnelle importante, le faible nombre de centres fondés au cours de cette période témoigne de leur marginalité dans le développement de la recherche universitaire.

Au cours de l'immédiat après guerre, l'écologie des centres universitaires canadiens se transforme. Le Conseil de recherche pour la défense du Canada s'établit alors

comme le principal bailleur de fonds des centres de recherche et oriente leurs activités en fonction de ses besoins. Grâce en partie à cet organisme, le nombre de centres dans les universités canadiennes a plus que triplé entre 1945 et 1960.

Puis, durant les décennies « fastes » de 1960 et 1970, les gouvernements mettent sur pied de nombreux programmes de financement de centres afin de former des chercheurs dans leurs domaines d'intervention et de suppléer leur propre capacité de recherche. Ces conditions ont été propices à la prolifération des centres de recherche qui deviennent à cette époque des entités communes sur les campus canadiens.

Finalement, depuis les années 1980, les centres universitaires canadiens sont appelés à contribuer au développement économique. Les conditions socio-économiques particulières des années 1980 et la mondialisation des marchés qui a cours depuis les années 1990 ont pavé la voie à la plus importante augmentation du nombre de centres de recherche dans l'histoire canadienne.

Il serait pourtant abusif de voir l'histoire des centres de recherche comme une évolution inexorable vers les pratiques actuelles de commercialisation de la recherche universitaire. Les forces socio-politiques derrière le développement des centres de recherche se sont transformées avec le temps et la recherche du profit n'a que très récemment été l'un des objectifs à atteindre. Quant à la spécificité des centres universitaires canadiens, il semble que leur intégration plus « organique » à leur environnement institutionnel soit le trait qui les distingue le plus nettement de leurs contreparties américaines.

Canada – Gouvernements – Entreprises – Universités – Centres de recherche

INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'années, de nombreuses politiques publiques ont été implantées afin de rapprocher les universités des demandes du marché¹. Ces politiques visent à imposer aux établissements d'enseignement supérieur, en sus de l'enseignement et de la recherche, une troisième obligation : l'innovation technologique et sa valorisation économique. Afin de remplir ces nouvelles obligations (et d'obtenir plus de fonds de recherche, tant publics que privés), les universités ont procédé à la création de structures favorisant la commercialisation de leurs compétences : bureau de liaison entreprise-université, centre de transfert technologique, office de gestion de la propriété intellectuelle, etc. Parmi ces structures qui facilitent le maillage université-entreprise on retrouve les centres de recherche réunissant des chercheurs autour d'objets de recherche plutôt qu'en fonction de leur affiliation disciplinaire².

Or, les centres de recherche apparaissent bien avant les discours sur « l'université entrepreneuriale ». En fait, ils émergent pratiquement en même temps que la recherche universitaire, c'est-à-dire dès les premières décennies du XX^e siècle. Alors pourquoi procède-t-on à l'établissement de telles structures à une époque où la recherche demeure une activité marginale sur les campus du pays? Quelle est la

¹ Selon Jorge Niosi, les gouvernements provinciaux et fédéral ont lancé une centaine d'initiatives visant la collaboration entre les universités et les entreprises au cours des années 1980 seulement. Voir, Jorge Niosi, *Flexible Innovation : Technological Alliances in Canadian Industry*, Montreal, McGill-Queen's University Press, 1995, 34-35.

² Voir Janet Atkinson-Grosjean, *Public Science Private Interests. Culture and Commerce in Canada's Network of Centres of Excellence*, (Toronto : University of Toronto Press, 2006). Donald Fisher, Janet Atkinson-Grosjean, Dawn House, « Changes in Academy/Industry/State Relations in Canada: The Creation and Development of the Networks of Centres of Excellence », (*Minerva*, 39, 1, 2001) 299-325.

fonction des centres au sein des établissements d'enseignement supérieur et comment cette fonction a-t-elle évolué avec le temps? Quelle est la spécificité des centres universitaires canadiens?

La thèse que nous défendons est toute simple : historiquement, les centres permettent aux universités d'avoir accès à de plus amples ressources avec lesquelles développer leur potentiel de recherche et aux commanditaires externes de mobiliser la recherche universitaire en fonction de leurs besoins. Cette fonction générale est modulée par le contexte historique particulier dans lequel évoluent les centres de recherche. Il s'agira donc dans cette thèse d'identifier et de décrire les forces socio-politiques derrière l'émergence puis l'évolution des centres universitaires canadiens. En d'autres termes, cette étude montre les contextes et les champs de forces qui ont façonné l'institutionnalisation du travail de recherche collectif au sein des établissements d'enseignement supérieur du pays. Ces courants et ces contextes se trouvent souvent objectivés, chosifiés dans des programmes de financement et des dynamiques de formation de centres que nous mettrons à jour. Ici, une remarque s'impose. En aucun moment nous ne chercherons à évaluer la performance des différents programmes et mécanismes de développement de centres que nous décrirons. La question du succès ou de l'échec ne nous intéresse pas. Ce qui nous intéresse, c'est de comprendre comment et pourquoi des centres de recherche ont été institutionnalisés en milieu universitaire canadien et comment ces centres sont passés de structures organisationnelles marginales à un mode privilégié d'organisation de la recherche universitaire.

Et c'est justement en raison de leur statut d'organisation privilégié de la recherche universitaire qu'ils méritent d'être étudiés. Pour plusieurs observateurs, les centres ont supplanté les départements comme principal lieu de dynamisme intellectuel. Axés sur l'étude d'un objet ou d'un thème, ils rassemblent des

chercheurs provenant d'horizons disciplinaires variés qui tentent de résoudre des problèmes concrets. En ce sens, les recherches effectuées au sein des centres visent à être utiles à des utilisateurs potentiels, que ce soit les entreprises, les gouvernements ou la société en général. Ces tendances sont renforcées par des programmes gouvernementaux comme les Réseaux des centres d'excellence ou la Fondation canadienne pour l'innovation. Il n'est donc pas étonnant que les centres captent une portion de plus en plus importante des fonds de recherche disponibles³. Or, plusieurs universitaires mettent en garde contre le manque de place laissée à la recherche individuelle et à la réflexion fondamentale qui caractérise ces nouveaux programmes. Les centres de recherche représentent donc, au sein des établissements d'enseignement supérieur, un enjeu institutionnel considérable. Malgré leur importance, l'historiographie des centres demeure sous-développée.

UN TERRAIN HISTORIQUE EN FRICHE : L'HISTORIOGRAPHIE DES CENTRES DE RECHERCHE

La littérature savante sur les centres de recherche apparaît aux États-Unis au début des années 1970. À cette époque, la recherche universitaire connaît une croissance importante et les centres deviennent de plus en plus nombreux. Différentes structures administratives, comme les vice-rectorats à la recherche, les bureaux de gestion de subventions et de contrats ou leurs équivalents, sont alors mises sur pied pour gérer des fonds de recherche en constante expansion. Les premières publications sur les centres universitaires sont un produit de cette institutionnalisation du management de la recherche. En 1972, Stanley O. Ikenberry et Renee C. Friedman,

³ Voir Yves Gingras, « L'université en mouvement » (*Égalité*, 50, 2004) 13-28.

publient l'une des toutes premières monographies sur les centres universitaires américains⁴. Les motifs qui sous-tendent leur étude sont évocateurs :

“Institutes and centres constitute a much larger share of operations on many campuses than anyone imagines. They have grown rapidly and largely without a grand design. Their programs are frequently criticized but almost never studied and understood. And their directors have little to guide their actions other than their academic good sense. We felt that an examination of institutes and centres, such as the one presented here, could be useful to those associated with them and to those who must relate to them”.⁵

Bien qu'utile, cette recherche est principalement orientée vers la formulation de recommandations quant à la gestion des centres universitaires. Elle vise plus particulièrement à proposer des solutions aux tensions qu'ils occasionnent – en matière d'attribution des ressources, de distribution de la tâche professorale et de conceptions des finalités de l'université – avec les départements. Malgré son titre, *Beyond Academic Departments : the Story of Institutes and Centers*, il s'agit de la première d'une longue série d'études imprégnées d'une approche gestionnaire qui occulte toute perspective historique⁶.

⁴ Stanley O. Ikenberry, Renee C. Friedman, *Beyond Academic Departments: the Story of Institutes and Centers*, San Francisco, Jossey-Bass, 1972.

⁵ *Ibid.*, x.

⁶ Henry Etzkowitz, « Research Groups as quasi-Firms: the Invention of the Entrepreneurial University » (*Research Policy*, 32, 2003) 109-121. Everett M. Rogers *et al.*, « Technology Transfer from University-Based Research Centers: The University of New Mexico Experience » (*The Journal of Higher Education*, 70, 6, Nov.-Dec. 1999) 687-705. Henry Etzkowitz, Carol Kemelgor, « The Role of Research Centres in the Collectivisation of Academic Science » (*Minerva*, 36, 1998) 271-288. Burton R. Clark, *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation* (Oxford, Pergamon Press, 1998). Gerald D. Loper, Frederick Sudermann, « The Origin and Management of a State/Industry/University Research Center » (*Research Management Review*, 10, 1, 1998) 18-23. Gerald J. Stahler, William R. Tash, « Centers and Institutes in the Research University: Issues, Problems, and Prospects », (*The Journal of Higher Education*, 65, 5, Sep.-Oct. 1994) 540-554. *Idem*, « Success in External Funding at the Fastest Growing Research Universities: Contributory Factors and Impediments » (*Research Management Review*, 6, 1, 1992) 14-24. Friedman, Robert, Friedman, Renee, « Managing the Organized Research Unit » (*Educational Record*, winter 1987) 27-30. *Idem*, *The Role of University Organized Research Units in Academic Science* (University Park, Penn. State University, Centre for the Study of Higher Education, 1982). Harold Orlans, *The Nonprofit Research Institute; its Origin, Operation, Problems, and Prospects* (New York, McGraw-Hill, 1972).

Au cours des années 1980 et 1990, l'historiographie américaine des centres de recherche s'est considérablement développée en raison de la parution de nombreuses études de cas, mais aussi grâce aux travaux de Roger Geiger⁷. Les recherches de cet auteur sont, à notre connaissance, les seules qui abordent d'un point de vue historique l'évolution globale des centres de recherche universitaires aux États-Unis. Selon cet historien, les centres apparaissent pour mener certains types de recherche que les départements ne peuvent accomplir. L'auteur subsume ces types de recherche en trois grandes catégories : 1) les projets de recherche qui nécessitent des investissements importants et qui ont trop peu de liens avec l'enseignement pour être puisés à même les budgets de l'université; 2) les projets qui visent à répondre aux demandes de commanditaires extérieurs; 3) les projets de recherche qui nécessitent une équipe multidisciplinaire⁸.

Bien que les centres américains soient apparus au XIX^e siècle, leur multiplication est un phénomène d'après la Deuxième Guerre mondiale. Pour Geiger, c'est la prédominance de subsides fédéraux attribués à des projets de recherche intéressés, c'est-à-dire principalement orientés vers les objectifs de l'agence commanditaire, qui a créé les conditions propices à la prolifération des centres de recherche au cours des années 1945-1960.

⁷ Les études de cas les plus connues sont sans doute celles de John W. Servos, « The Industrial Relations of Science : Chemical Engineering at MIT, 1900-1939 » (*Isis*, 71, 4, Dec. 1980) 530-549. *Idem.*, « Engineers, Businessmen, and the Academy : The Beginnings of Sponsored Research at the University of Michigan » (*Technology and Culture*, 37, 4, Oct. 1996) 721-762. *Idem.*, « Changing Partners: The Mellon Institute, Private Industry, and the Federal Patron » (*Technology and Culture*, 35, 2, Apr. 1994) 223-230. Roger L. Geiger, « Organized Research Units : Their Role in the Development of University Research », (*The Journal of Higher Education*, 61, 1, Jan.-Feb. 1990) 1-19.

⁸ Roger L. Geiger, *loc. cit.*, 17.

De toute évidence, les importants contrats de recherche militaires octroyés au cours de cette période ont joué un rôle de premier plan dans le développement des centres universitaires américains⁹. Geiger donne l'exemple du MIT à qui le gouvernement a confié la tâche de développer le radar durant la guerre. À la fin du conflit, cet établissement reçoit des sommes considérables pour poursuivre des travaux sur la radiation des micro-ondes au sein du Research Laboratory of Electronics. L'auteur rapporte que des cinq groupes de recherche initialement établis au sein du Laboratoire évoluèrent plus de 30 groupes qui fondèrent à leur tour des centres de recherche.

L'historien américain conclut sa réflexion sur les centres universitaires par deux constats. D'abord, en répondant aux besoins en recherche de commanditaires extérieurs, les centres ont permis aux universités d'avoir accès à de plus amples ressources avec lesquelles développer leur potentiel de recherche. Ensuite, ils ont servi d'antichambres aux pratiques induites par l'accommodement de ces demandes extérieures, permettant ainsi à l'institution universitaire de contrer les distorsions que de telles pratiques ne manqueraient pas de provoquer au sein de structures plus centrales de l'université, notamment les départements¹⁰.

Les travaux de Geiger sont précieux pour notre recherche car ils fournissent des points de repère et des éléments de comparaison qui nous permettent de montrer

⁹ *Ibid.*, 12. Également du même auteur, « Science, Universities, and National Defense, 1945-1970 », (*Osiris*, 2nd Series, 7, Science After '40, 1992) 26-48.

¹⁰ Roger L. Geiger, « Organized Research Units : Their Role in the Development of University Research », (*The Journal of Higher Education*, 61, 1, Jan.-Feb. 1990) 16-17.

la spécificité des centres universitaires canadiens. Le chapitre VI de la présente thèse sera d'ailleurs consacré à cet exercice de comparaison et puisera largement à même les travaux de Geiger.

Pour ce qui est du Canada, la recherche sur les centres universitaires est plutôt sous-développée. L'étude la plus étoffée est celle de la Fédération canadienne des sciences sociales qui a publié en 1987 les actes de sa conférence nationale sur *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines*¹¹. Mais là encore, les interventions des chercheurs sont ancrées dans le présent puisque le colloque vise à débattre « des problèmes autant que du potentiel des centres de recherche »¹². Les thèmes abordés relèvent donc davantage de préoccupations administratives que de l'étude historique des centres.

À part quelques études de cas qui nous permettent parfois de comprendre les origines particulières et l'évolution de certains centres de recherche spécifiques¹³, il n'existe aucune étude d'ensemble sur l'émergence et le développement des centres

¹¹ Fédération canadienne des sciences sociales, *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines*. (Les actes de la Conférence nationale sur les centres de recherche universitaires en sciences humaines, tenue à Ottawa en mars 1987, Presses de l'Université d'Ottawa).

¹² *Ibid.*, xvii.

¹³ Voir, par exemple, Charles Hayter, «Tarnished Adornment: The Troubled History of Quebec's Institut du Radium» (*Canadian Bulletin of Medical History*, 20, 2, 2003) 343-365. Jean-François Auger, « La commercialisation des produits de la recherche en génie au Laboratoire d'électronique appliquée de l'École Polytechnique de Montréal, 1937-1975 » (*Histoire, économie et société*, 20, 1, 2001) 105-122. Pierrick Malissard, « Les « Start-Up » de jadis : la production de vaccins au Canada » (*Sociologie et Sociétés*, 32, 1, 2000) 93-106. Michael R. Williams, « UTEC and Ferut : The University of Toronto's Computation Centre », (*IEEE Annals of the History of Computing*, 16, 2, 1994) 4-12. James P. Hull, « From FPL to PAPRICAN: Science and the Pulp and Paper Industry » (*HSTC Bulletin*, 7, 1983) 3-13. Gordon N. Patterson, *Pathway to Excellence. UTIAS – The First Twenty-Five Years*, (Toronto, Hunter Rose Co., 1977). Louis-Edmond Hamelin, « Le Centre d'études nordiques de l'Université Laval », (*La Revue de l'Université Laval*, 18, 8, 1962) 736-740.

comme forme d'organisation de la recherche universitaire au Canada. Cette thèse vise à combler cette lacune.

STRUCTURE DE LA THÈSE

La structure de cette thèse est essentiellement chronologique. Après avoir présenté une définition de ce que l'on entend par « centre de recherche » (chapitre I), nous procédons à l'analyse de l'émergence des centres universitaires canadiens (chapitre II). La période des origines, qui s'étend de 1914 à 1945, est jalonnée, d'une part, par la fondation du premier centre universitaire au pays et, d'autre part, par la fin du second conflit mondial qui amorce un tournant dans l'évolution des universités et des centres de recherche. Nous verrons dans ce chapitre que les forces ayant présidé à l'émergence des centres relèvent autant de facteurs internes à l'université – l'établissement de centres est un moyen pour des « chercheurs-entrepreneurs » de générer des fonds de recherche et une façon pour les dirigeants universitaires de développer leur institution – que de facteurs externes – la création de centres peut être vue comme une stratégie gouvernementale informelle pour suppléer et soutenir l'industrie canadienne. Même si les centres représentent une innovation organisationnelle importante, le faible nombre de centres fondés au cours de cette période témoigne de leur marginalité dans le développement de la recherche universitaire.

Le chapitre III est consacré aux années 1945-1960. Cette courte période est tout à fait distincte de celle qui la précède et de celle qui lui succède. Cette unicité relève de la présence dominante du Conseil de recherche pour la défense (CRD) qui tente de poursuivre les pratiques d'organisation et de financement de la recherche universitaire qui avaient cours durant la guerre. Jusqu'au début des années 1960, son programme de soutien aux centres universitaires vise à suppléer ses propres capacités

de recherche. À l'instar de ce qui se passe aux États-Unis à la même époque, de nombreux universitaires canadiens oeuvrant au sein de centres de recherche travaillent sur des projets de recherche militaires, notamment sur la mise au point du chasseur supersonique canadien Avro Arrow CF-105. Le programme de financement de centres universitaires du CRD a fortement contribué à l'essor du nombre de centres de recherche au cours de l'immédiat après guerre.

Les années 1960 et 1970 font l'objet du chapitre IV. Au cours de ces deux décennies, une multitude de programmes gouvernementaux de financement de centres de recherche sont mis sur pied. Sans surprise, le nombre de centres universitaires a alors décuplé. Mais au-delà de leur nombre grandissant, ce qui frappe au cours de la période c'est la fonction attribuée aux centres de recherche. Alors que des investissements publics massifs en recherche universitaire sont faits dans le plus grand respect de l'autonomie des chercheurs à titre individuel, les centres sont presque tous fondés (et financés) pour servir les besoins des agences subventionnaires. Ces résultats viennent nuancer l'interprétation traditionnelle des interventions gouvernementales en matière de recherche universitaire et jettent un éclairage nouveau sur l'autonomie des universités au cours des années 1960 et 1970.

Le chapitre V porte, quant à lui, sur la période qui va de 1980 à 2003. Cette période se caractérise par des transformations socio-politiques profondes qui ont modifié le paysage universitaire. Les établissements d'enseignement supérieur sont désormais appelés à jouer un rôle central dans les « systèmes nationaux d'innovation ». Les centres occupent une place importante dans cette « reconfiguration » des universités, à tel point que les années 1980 ont pavé la voie à la plus importante croissance du nombre de centres universitaires dans l'histoire du pays. Dans ce chapitre, nous retraçons ces transformations et montrons comment elles ont contribué à l'essor des centres de recherche.

Finalement, le chapitre VI présente une discussion sur la place des centres au sein de l'université canadienne. Cette discussion est alimentée par une comparaison avec le cas américain. Ce travail de comparaison nous permet de faire ressortir les spécificités des centres universitaires canadiens. Si les centres américains ont été de puissants agents de transformation de l'université, des brèches par lesquelles le « capitalisme académique » s'est infiltré, cela ne semble pas avoir été le cas au Canada. Contrairement à ce qui s'est passé au sud de la frontière, les centres universitaires canadiens n'ont pas suscité la controverse sur les campus du pays. Nous proposons quelques hypothèses qui permettent d'expliquer ces différences importantes.

Il est à noter que la chronologie proposée est ancrée autant dans les grandes tendances socio-politiques internationales que dans les principaux jalons des politiques canadiennes de financement de centres universitaires. Pour chacune des périodes identifiées, une dynamique de formation de centres est à l'œuvre. Cette dynamique a pour effet de créer un certain type de centre qui, s'il n'est pas tout à fait dominant, en arrive à caractériser la période en question. Une fois la période révolue, le type de centres qui y est associé perd de sa prévalence. Dans la nouvelle période, la dynamique de formation de centres antérieure perdure mais cède le pas à une nouvelle logique de création de centres. Bref, les périodes et les dynamiques identifiées ne sont pas totalement exclusives, elles se chevauchent, s'entrecroisent et sont perceptibles dans plus d'une période.

LES SOURCES

Pour brosser le portrait le plus complet possible du développement des centres universitaires canadiens, nous avons construit une base de données à partir de la

version électronique du *Research Centers Directory*¹⁴. Le *Research Centers Directory* est un répertoire qui collige des informations sur les centres de recherche nord-américains depuis 1960. Le document électronique que nous avons utilisé est une version numérisée de l'édition 2004 du directory. Nous avons complété les données de la version électronique par celles disponibles dans les versions papiers des années antérieures. Pour la période qui précède 1960, et surtout pour celle qui s'échelonne de 1914 à 1945, nous avons ajouté aux données du *Research Centers Directory* les informations recueillies dans le cadre d'une recension bibliographique exhaustive¹⁵.

L'architecture de notre base de données est toute simple. Il s'agit d'une table Excel de quatre colonnes : une colonne pour le nom des centres de recherche, une qui sert à lister les universités d'attache des centres, une troisième colonne qui comprend les dates de fondations des centres et finalement une colonne qui englobe les

¹⁴ <http://galenet.gale.com>. Pour accéder à cette base de données, il faut un numéro d'utilisateur et un mot de passe.

¹⁵ En plus des ouvrages déjà cités, les biographies d'universités donnent parfois des renseignements factuels utiles. Voir Martin L. Friedland, *The University of Toronto : A history*, (Toronto, University of Toronto Press, 2002). Jean Hamelin, *Histoire de l'Université Laval : les péripéties d'une idée*, (Sainte-Foy, Presses de l'Université Laval, 1995). Hélène-Andrée Bizier, *L'Université de Montréal : la quête du savoir*, (Montréal, Libre Expression, 1993). Andrée Désilets, *Les 25 ans de l'Université de Sherbrooke, 1954-1979*, (Presses de l'Université de Sherbrooke, 1982). Charles M. Johnston, *McMaster University: The Early Years in Hamilton, 1930-1957*, Vol. II, (Toronto, University of Toronto Press, 1981). Stanley Brice Frost, *McGill University for the advancement of learning 1895-1971*, Vol. II, (Montréal, McGill-Queen's University Press, 1980). Hilda Neatby, *Queen's University : To Strive, To Seek, To Find, And Not To Yield*, (Montréal, McGill-Queen's University Press, 1978). J. Gwynne-Tomothy, *Western's first century*, (London, University of Western Ontario, 1978). Charles M. Johnston, *McMaster University: The Toronto Years*, Vol. I, (Toronto, University of Toronto Press, 1976). P.-A. Laberge, *L'Université Laval, 1952-1977: vers l'autonomie*, (Québec, Presses de l'Université Laval, 1975). John Ferguson Snell, *Macdonald College of McGill University. A history from 1904-1955*, (Montréal, McGill University Press, 1963). Carlyle King, *The First Fifty : Teaching, Research, and Public Service at the University of Saskatchewan, 1909-1959* (Toronto, McClelland and Stewart, 1959).

domaines de recherche des centres. C'est par triage et par croisement de ces données que nous avons produit la plupart des tableaux et figures contenus dans cette thèse.

Comme toute base de données, la nôtre comporte certains biais qu'il convient de signaler. D'abord, les données du *Research Centers Directory* sont obtenues sur une base volontaire. En effet, à chaque année les éditeurs envoient aux universités un questionnaire à distribuer à leurs unités de recherche (le questionnaire est reproduit à l'annexe A). La version finale du directory est donc construite à partir des informations contenues dans les questionnaires remplis et retournés. Par conséquent, notre base de données ne contient pas tous les centres de recherche universitaires canadiens mais seulement ceux qui ont fourni l'information demandée par le *Research Centers Directory*.

Deuxièmement, les questionnaires distribués par Gale sont souvent remplis par du personnel de soutien. Cela occasionne parfois des erreurs dans les réponses fournies. Nous avons donc tenté de valider les informations contenues dans notre base de données en les croisant avec d'autres sources d'information (les sites web des centres et la littérature secondaire). Malgré ces précautions, il est possible que certaines erreurs subsistent.

Finalement, les centres universitaires sont des entités flexibles qui s'adaptent à leur environnement et aux créneaux scientifiques de l'heure. Ainsi, il n'est pas rare qu'ils changent de nom plus d'une fois au cours de leur existence afin de mieux refléter leur mission. Il se peut donc que notre base de données compte le même centre de recherche plus d'une fois.

Malgré ces biais, notre base de données nous permet d'embrasser un large segment spatio-temporel – l'ensemble du Canada entre 1914 et 2003 – et d'inclure un

maximum de centres universitaires dans notre étude (plus de 1200). Elle permet ainsi d'étayer quantitativement les tendances générales que nous avons identifiées de manière qualitative. En somme, le recours à des indicateurs statistiques est important pour valider les hypothèses et les systématisations que nous formulons dans cette étude. Car pour porter un jugement éclairé sur *l'ensemble* des centres universitaires canadiens, il faut faire reposer la preuve sur le plus grand nombre de centres possibles. Sans prétendre à l'exhaustivité, nous croyons qu'il serait difficile d'obtenir des données plus complètes.

En plus de ces données quantitatives, cette thèse repose sur un large éventail d'archives et de publications officielles. De fait, nous avons eu recours aux documents institutionnels de plusieurs organismes subventionnaires qui ont mis sur pied des programmes de financement de centres universitaires. Les rapports annuels et les états financiers de ces différents ministères et agences gouvernementales ont été particulièrement utiles. Les archives de quelques centres universitaires ont également été dépouillées afin de reconstituer leur histoire et montrer comment ils incarnent empiriquement les tendances générales qui ont été identifiées. Les publications des chercheurs oeuvrant au sein de ces centres ont également été mises à profit.

C'est fort de ces sources quantitatives et qualitatives que nous apportons notre contribution à l'histoire des centres de recherche en milieu universitaire canadien. Cette contribution, fort modeste, doit être vue comme un premier « relevé topographique » d'un terrain historique laissé en friche par les historiens des sciences au Canada. Mais qu'est-ce qu'un centre de recherche au juste? C'est à cette question que nous répondons dans le chapitre qui suit.

CHAPITRE I

CADRE CONCEPTUEL

Cette thèse porte sur les « centres de recherche » universitaires canadiens. Le concept de « centre de recherche » est donc au cœur de notre étude. Or, selon Reinhart Koselleck, le concept en histoire est construit par une série de généralisations successives et définit par l'énumération d'un certain nombre de traits fondamentaux qui relèvent de la généralité empirique¹. Nous procéderons donc, dans un premier temps, à la définition du concept de « centre de recherche » par la description de ses caractéristiques élémentaires.

Mais au-delà de ce premier niveau, les concepts sont un peu plus que des commodités de langage ou des descriptions résumées. Ils constituent des outils « d'intelligibilité comparative », pour paraphraser Jean-Claude Passeron, qui incorporent un raisonnement et réfèrent à une théorie². Les concepts ne sont donc pas seulement une série de caractères concrets juxtaposés, ils sont aussi, et même avant tout, un lien entre ces caractères, un raisonnement qui leur donne sens. Nous expliciterons donc, dans la seconde partie de ce chapitre, la théorie que nous avons utilisée pour construire notre concept de centre de recherche et par laquelle il prend tout son sens. Cette théorie est celle du nouveau mode de production des connaissances développée il y a une dizaine d'années par Michael Gibbons et ses

¹ Reinhart Koselleck, *Le futur passé : contribution à la sémantique des temps historiques*, traduit de l'allemand par Jochen Hoock et Marie-Claire Hoock (Paris, École des hautes études en sciences sociales, 1990) 109.

² Jean-Claude Passeron, *Le raisonnement sociologique : l'espace non-poppérien du raisonnement naturel* (Paris, Nathan, 1991) 60 sq.

collaborateurs³. Cette théorie, qui a suscité de nombreux débats et controverses, est aujourd'hui remise en question par plusieurs historiens et sociologues des sciences qui proposent des théories concurrentes.

Dans la dernière partie de ce chapitre, nous analyserons ces théories concurrentes et justifierons le choix du nouveau mode de production des connaissances comme idéal-type pour observer les centres de recherche universitaires canadiens. Nous verrons que si ce modèle procure des outils conceptuels qui permettent d'analyser les pratiques de la recherche, il est important de connaître ses limites et de l'amender afin qu'il conserve ses vertus heuristiques.

1.1 QU'EST-CE QU'UN CENTRE DE RECHERCHE?

Le *Research Centers Directory* compte comme « centre de recherche » des structures désignées par le vocable de groupe, d'unité, d'institut et de laboratoire. Mais existe-t-il des différences sensibles entre un institut et un laboratoire ou entre un centre et un groupe de recherche? En d'autres termes, est-ce que ces différentes appellations renvoient à des structures précises qui ont leurs caractéristiques propres?

Si nous nous référons aux règlements et politiques universitaires ou aux programmes gouvernementaux de financement de la recherche, nous obtiendrons généralement une réponse affirmative. À l'Université du Québec à Montréal (UQAM), par exemple, le vice-rectorat à l'enseignement et à la recherche reconnaissait trois types d'unités de recherche en fonction de leur stade de

³ Michael Gibbons *et al.*, *The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies* (Thousand Oaks, California, Sage, 1994).

développement : les regroupements, les laboratoires et les centres⁴. L'UQAM n'est pas la seule : l'Université Queen's applique une politique semblable depuis 1970⁵. Quant aux organismes subventionnaires, le programme de soutien aux équipes de recherche du Fonds québécois de recherche sur la société et culture distingue lui aussi les équipes de chercheurs en fonction de leur maturité organisationnelle⁶. Or, ces distinctions et les catégories qu'elles contribuent à créer sont des abstractions administratives. Historiquement, il n'existe pas de différences importantes entre un institut et un centre, par exemple. Des structures portant des appellations différentes peuvent être très semblables sur le plan de l'organisation de la recherche, du domaine d'activités et des finalités.

Il semble que le choix d'appellation relève plutôt des modes et des perceptions. Avant 1945, la plupart des structures de recherche universitaires adoptent le nom d'institut, sans doute par réminiscence des prestigieux instituts de recherche européens, surtout allemands, où nombre de jeunes chercheurs canadiens ont étudié au cours de leur formation à la recherche⁷.

À ce sujet, les tractations qui ont précédé la création, en 1941, de l'Institut de recherche en endocrinologie de l'Université McGill sont révélatrices. Dans une lettre du doyen de la faculté de médecine au principal de l'université on peut lire :

⁴ Monique Lefebvre-Pinard, « Une dichotomie symbiotique: le centre de recherche dans les structures universitaires », in *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines* (Ottawa, Presse de l'Université d'Ottawa, 1987) 99-106.

⁵ Voir leur site Internet, <http://www.queensu.ca/secretariat/senate/policies/ceninsen/index.html>, consulté en août 2008.

⁶ Voir <http://www.fqrsc.gouv.qc.ca/programmes/pdf/fse-2005.pdf>, consulté en juin 2008.

⁷ Voir le tableau 2.1.

“After several conversations with Professors Collip and Thomson, I should like to modify my previous recommendation in regard to the name and title connected with the new project. I think that everyone concerned would be much happier if the name was THE RESEARCH INSTITUTE OF ENDOCRINOLOGY and Dr. Collip made its director. My original proposal was that it should be called a Research Department and that Professor Collip should be Chairman of the Department. Professor Collip originally agreed to this, but on further thought is very anxious that it should be an Institute [...] Then, too, the title DIRECTOR does appeal to many people as an indication of greater importance”.⁸

Question de prestige, de capital symbolique dirait Pierre Bourdieu, l'appellation donnée à une unité de recherche n'a généralement pas de lien direct avec sa configuration organisationnelle ou ses finalités. Alors pourquoi utiliser dans cette étude le terme « centre » comme catégorie générique qui subsume la pluralité des organisations de recherche universitaires collectives? Tout simplement parce que le terme « centre » est le plus communément utilisé de nos jours⁹. Dans les paragraphes qui suivent, nous proposons une définition du concept de « centre de recherche » forgée à partir de ses traits fondamentaux.

1.1.2 Une structure universitaire

Cette étude porte sur les centres de recherche universitaires; seuls les centres relevant d'une ou de plusieurs instances académiques (faculté, école, département, etc.) sont donc retenus. Nous incluons les « centres mixtes », c'est-à-dire les unités de recherche mettant en collaboration l'université, l'entreprise et les gouvernements à la condition qu'elles soient rattachées institutionnellement à l'université. Ce choix est imposé par notre problématique de départ qui vise à retracer les origines et le développement des centres universitaires canadiens. Sont donc exclues les agences

⁸ J.C. Simpson to Cyril James, 14th May 1941, Archives de l'Université McGill, *Dr. J.B. Collip, Insulin Fund and New Research Institute of Endocrinology*, 0002/0100/02734.

⁹ Depuis 1980, 49% des structures de recherche fondées en milieu universitaire canadien adoptent l'appellation de « centre ». *Research Centers Directory* (Gale Research Co., 1980-2004).

gouvernementales hébergées par des universités, même si elles emploient professeurs et étudiants. Les fermes expérimentales, l'Office de recherche sur les pêcheries, les Forest Products Laboratories et autres organismes étatiques oeuvrant en milieu universitaire au cours de la première moitié du XX^e siècle ne sont pas compris dans notre recherche car il s'agit de laboratoires publics relevant directement de ministères et autres services gouvernementaux¹⁰.

1.1.3 Un groupe de chercheurs

Un centre de recherche est d'abord incarné par des chercheurs. Qu'il s'agisse de professeurs, d'étudiants des cycles supérieurs, de techniciens ou de professionnels, pour qu'un centre soit considéré comme tel dans cette étude, il doit rassembler des chercheurs qui *exécutent* des travaux de recherche. Ces travaux peuvent déboucher sur des publications, des brevets ou d'autres « produits » de la recherche.

À première vue, cette caractéristique semble aller de soi. Or, plusieurs structures universitaires servent principalement à appuyer la recherche et non à l'effectuer. Les laboratoires informatiques qui apparaissent au cours des années 1960 et 1970 en sont un bon exemple. Ces laboratoires procurent aux chercheurs un accès à des équipements et le personnel qui y travaille est chargé de fournir une assistance technique, non d'accomplir une quelconque tâche de recherche. Idem pour les bureaux de liaison entreprise-université, les offices de gestion de la propriété intellectuelle et autres structures d'administration de la recherche qui ont fait leur apparition dans le paysage universitaire au cours des dernières décennies.

¹⁰ Pour un bref historique de ces agences gouvernementales en milieu universitaire, voir James B. MacAuley, Paul Dufour, *The Machine in the Garden. The Advent of industrial Research Infrastructure in the Academic Milieu*, (Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1984).

1.1.4 Un programme de recherche axé sur un objet plutôt qu'une discipline

Contrairement aux départements qui sont structurés autour de disciplines, les centres se donnent des programmes de recherche axés sur des objets ou des thèmes scientifiques. Cette particularité des centres trouve ses origines dans deux processus concomitants : la recherche effectuée en « contexte d'application » et la différenciation disciplinaire.

Depuis l'institutionnalisation de la recherche en milieu universitaire, qui correspond en Amérique du Nord au dernier quart du 19^e siècle, les entreprises et les gouvernements s'associent aux universités pour résoudre différents problèmes scientifiques, techniques et sociaux. Comme ces problèmes se confinent rarement à une discipline, les universitaires créent des centres qui font interagir des chercheurs qui ont des formations disciplinaires différentes afin de répondre le plus adéquatement possible aux problèmes posés.

Ainsi rassemblés, les chercheurs d'un centre se donnent les moyens de développer des approches interdisciplinaires qui transcendent l'apport des disciplines établies et qui peuvent parfois mener à la création de nouvelles spécialités. En effet, le processus de différenciation disciplinaire¹¹ est alimenté par une dynamique de croisement qui fait en sorte que la plupart des innovations scientifiques apparaissent aux frontières des disciplines, par hybridation entre différentes spécialités¹². En

¹¹ Joseph Ben-David, Awraham Zloczower, «Universities and Academic Systems in Modern Societies» (*Archives européennes de sociologie*, 3, 1, 1962) 45-84. Voir également Konrad H. Jarausch, edit, *The Transformation of Higher Learning 1860-1930: Expansion, Diversification, Social Opening, and Professionalization in England, Germany, Russia, and the United States* (Chicago, University of Chicago Press, 1983).

¹² Pour l'exemple des sciences humaines et sociales, voir Mattei Dogan, Robert Pahre, « Les sciences sociales : segmentations et croisements » dans *Encyclopédie Universalis* (Tome II, Paris, 1990) 1119-1126.

travaillant sur des objets de recherche à la jonction de plusieurs disciplines, comme la cellule, l'environnement ou la procrastination, les chercheurs d'un centre favorisent cette « pollinisation croisée » de différents domaines du savoir.

Il est à noter que les recherches effectuées en contexte d'application peuvent avoir un caractère fondamental, l'intérêt de ce concept étant justement de dépasser la distinction factice entre sciences pures et sciences appliquées¹³. Pour catégoriser la recherche menée au sein des centres, il est plus utile d'évoquer le continuum qui va de la recherche désintéressée – soit la recherche dictée par l'état des connaissances dans une discipline ou une spécialité et qui n'a pour seul objectif que de faire avancer le savoir dans cette discipline – à la recherche intéressée – c'est-à-dire la recherche commanditée par un organisme externe à l'université dans le but explicite de résoudre un problème intéressant ce commanditaire.

Théoriquement, le pôle désintéressé regroupe les activités de recherche menées au sein des départements alors que le pôle intéressé rassemble plutôt les pratiques de recherche rencontrées dans des centres de transferts technologiques comme les Réseaux de centre d'excellence. Entre ces deux extrêmes, l'on retrouve la plupart des centres universitaires canadiens, soit des unités de recherche dont la production intellectuelle jouxte intérêts académiques des chercheurs et intérêts socioéconomiques des commanditaires.

¹³ Sur le concept de recherche en contexte d'application, voir Michael Gibbons *et al.*, *op. cit.*

1.1.5 Un mode collectif de production de la recherche

L'organisation collective du travail de recherche est sans doute le trait le plus distinctif des centres. Alors qu'historiquement la recherche au sein des départements est structurée autour d'un professeur et ses étudiants, le travail de recherche au sein des centres fait intervenir plusieurs chercheurs ou équipes de chercheurs. Qu'il s'agisse d'une équipe qui travaille de manière cohérente et organisée ou d'une constellation d'équipes relativement indépendantes qui partagent des infrastructures de recherche, la collectivisation du travail de recherche donne lieu à une division sociale et technique du travail relativement poussée. En fait, pour paraphraser Richard Whitley, on peut comparer l'organisation locale du travail au sein des départements à celui des ateliers artisanaux alors que l'organisation du travail de recherche au sein des centres s'apparente davantage à la chaîne de montage industrielle¹⁴.

L'instauration d'une plus grande division sociale et technique du travail rend possible l'utilisation d'une main-d'œuvre étudiante nombreuse et peu chère, mais inexpérimentée. En effet, le morcellement des activités de recherche permet à des néophytes d'exécuter des tâches de recherche avec une certaine autonomie car elle réduit l'incertitude dans l'accomplissement de ces tâches¹⁵. Le personnel se spécialise plus rapidement et le temps alloué à l'encadrement de leur travail diminue¹⁶.

¹⁴ Richard Whitley, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, (Oxford et New York, Clarendon Press, 1984).

¹⁵ Sur la notion d'incertitude, voir Joseph L.C. Cheng, « Organizational Coordination, Uncertainty, and Performance : an Integrative Study » (*Human Relations*, 37, 10, 1984) 829-851.

¹⁶ Pour l'exemple des sciences sociales, voir Marie-Josée Legault, *La structuration de l'organisation locale du travail de recherche universitaire en sciences de l'humain et du social* (Thèse de doctorat en sociologie, Université de Montréal, 1993).

La division du travail au sein des centres de recherche n'est pas seulement verticale, c'est-à-dire fondée sur le statut social et le degré de savoir et de savoir-faire des personnes qui en sont membres. Elle s'observe aussi entre différents collaborateurs au statut et aux compétences techniques équivalentes. Cette division horizontale du travail est plutôt fonction des domaines de spécialités et des habiletés particulières des collaborateurs principaux. Elle peut rassembler des chercheurs qui travaillent sur un thème commun à partir de perspectives disciplinaires différentes, ou réunir des investigateurs avec des formations disciplinaires différentes qui développent ensemble la problématisation, le cadre théorique et la résolution du problème de recherche commun.

1.1.6 Une structure dépendante de fonds provenant de sources extérieures à l'université

Une autre spécificité des centres de recherche provient de leur dépendance envers des sources de financement extérieures à l'université. Alors que les départements fonctionnent avec des budgets statutaires attribués directement par l'université, les centres doivent générer l'essentiel de leurs budgets de fonctionnement en obtenant des subventions, des contrats ou des partenariats avec des organismes subventionnaires ou d'autres bailleurs de fonds. Si l'université consacre aux centres une aide directe sous forme de ressources matérielles et humaines – soit par l'attribution de locaux et l'accès à des instruments de recherche, soit par le versement de salaires aux professeurs qui y travaillent – les centres restent, dans leur vaste majorité, dépendants de sources de financement extérieures pour l'embauche d'assistants et de professionnels, l'achat de matériels et d'équipements, etc. La provenance de ces fonds ainsi que leur récurrence jouent un grand rôle dans le type de recherche produit, la configuration organisationnelle et la pérennité du centre.

1.1.7 Une flexibilité organisationnelle variable

En raison de leurs pratiques de recherches « orientées objet » et de leur dépendance envers des sources de financement extérieures à l'université, les centres de recherche sont des organisations relativement éphémères, surtout lorsque comparés aux autres structures de l'université. Ils ont en effet tendance à naître et mourir selon l'évolution des politiques scientifiques et le développement des connaissances. Lorsqu'un domaine de recherche prometteur émerge, comme ce fût le cas avec les biotechnologies vers la fin des années 1980, les gouvernements ciblent ces secteurs du savoir dans leurs programmes de subvention provoquant un pullulement de centres de recherche dans ces domaines. L'inverse est aussi vrai : les centres œuvrant dans des domaines ayant perdu leur pertinence intellectuelle et sociale disparaissent avec le manque de fonds et le déplacement des intérêts scientifiques vers d'autres secteurs.

Cette souplesse organisationnelle a fait dire à certains « experts » que la « demi-vie » moyenne des centres de recherche est d'environ 15 ans¹⁷. Cela n'implique pas nécessairement que les centres de recherche ont tous cette durée de vie. En fait, il est possible de distinguer trois types de centres en fonction de leur stabilité organisationnelle.

Le premier type est celui qu'il est convenu d'appeler le « centre permanent ». Il se caractérise par une stabilité suffisamment importante en terme de mission scientifique pour lui permettre d'obtenir des ressources sur une longue période et d'investir ces ressources dans des équipements et de la main-d'œuvre potentiellement

¹⁷ Yves M. Giroux, « Le centre de recherche à l'université – Problèmes structurels et fonctionnels », in *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines* (Ottawa, Presse de l'Université d'Ottawa, 1987) 87.

dispendieux mais essentiels à l'atteinte de ses objectifs. De plus, sa stabilité organisationnelle justifie l'allocation permanente d'espace par son institution d'attache qui le perçoit comme générant visibilité et rayonnement pour l'université dans son ensemble. De par sa longévité et sa pertinence intellectuelle, le centre permanent a tendance à s'apparenter aux structures plus centrales de l'université, comme les écoles et les départements. À l'instar de ces entités, le centre permanent devient le lieu d'appartenance principal de ses membres qui s'identifient à lui et envisagent leur carrière en son sein.

Le deuxième type de centre, de loin le plus commun, est le « centre adapté ». Comme son nom l'indique, il s'adapte au financement disponible et au créneau scientifique de l'heure. Son existence est rythmée par une redéfinition régulière de sa mission, souvent illustrée par des changements de noms successifs, et par une instabilité quasi-permanente sur le plan des ressources humaines et matérielles. Il dispose généralement d'une équipe de chercheurs relativement restreinte qu'il appuie au besoin par l'embauche d'assistants et de professionnels en période d'abondance de travail et de fonds. Une fois les contrats et les subventions terminés, il peut réduire considérablement ses effectifs jusqu'à l'obtention de nouvelles ressources. Le centre adapté peut bénéficier de locaux attribués par l'université, mais généralement les chercheurs qui y travaillent ont leurs bureaux dans les différents départements auxquels ils sont rattachés. En raison de son instabilité, les chercheurs membres d'un centre adapté s'identifient d'abord à leur unité départementale et conçoivent leur plan de carrière au sein de cette structure. Cette apparente « faiblesse » des centres adaptés fait également leur force. Leur flexibilité permet aux universités et aux chercheurs de s'adapter aux demandes ponctuelles et changeantes du monde scientifique et politique.

Finalement, le troisième type est celui que nous qualifions de « centre imaginaire ». Il est imaginaire car il n'existe souvent que sur papier ou dans la tête de son directeur qui, plus souvent qu'autrement, incarne lui-même le centre de recherche. Généralement, le « centre imaginaire » ne possède ni locaux, ni équipements, autres que ceux attribués à son directeur dans le cadre de ses fonctions départementales. Il arrive aussi qu'un « centre imaginaire » ait été à une époque révolue un centre adapté ou permanent et qu'il soit devenu « dormant » suite à son incapacité à obtenir de nouveaux fonds de recherche. Bien que certains « centres imaginaires » soient listés dans le *Research Centers Directory*, ils sont exclus de notre étude.

1.2 COMMENT APPRÉHENDER LES CENTRES?

La définition du concept de centre de recherche que nous venons d'exposer a été construite à partir d'observations empiriques, à partir des « faits » historiques. Or, et il s'agit sans doute d'un truisme, l'observation des faits est orientée par la théorie qui permet d'organiser les faits en un ensemble cohérent. Il convient maintenant d'explicitier cette théorie qui est celle du « nouveau mode de production des connaissances »¹⁸.

Selon les tenants de cette théorie, les profonds changements sociaux de l'après guerre ont conduit à des transformations fondamentales de l'activité scientifique. Un nouveau mode de production des connaissances, le « mode 2 », est en train de remplacer irrémédiablement le mode traditionnel, le « mode 1 ». En gros, dans le « mode 1 », les problèmes sont posés et résolus dans un contexte gouverné par les intérêts académiques de communautés de praticiens, les activités scientifiques sont

¹⁸ Michael Gibbons *et al.*, *op. cit.*

soumises aux découpages disciplinaires et ont lieu principalement à l'université. Quant à l'évaluation de la qualité de la production intellectuelle des chercheurs, elle est assurée par leurs pairs. Les recherches conduites dans ce contexte visent avant tout à l'avancement des connaissances.

Dans le nouveau mode de production des connaissances, les problèmes sont posés et résolus en « contexte d'application », c'est-à-dire qu'ils visent à solutionner des problèmes concrets qui ont leur source à l'extérieur du monde savant et qui ont une utilité pratique. Ces activités de recherche menées en « contexte d'application » sont transdisciplinaires car les chercheurs travaillent sur des objets qui coupent à travers les disciplines. Sur le plan organisationnel, le « mode 2 » est dit hétérogène car il se caractérise par des arrangements institutionnels qui reposent entre l'université, l'entreprise et le gouvernement. Finalement, le « nouveau mode de production des connaissances » implique de nouveaux acteurs dans le processus de production du savoir de sorte que l'évaluation du travail des chercheurs n'est plus l'apanage exclusif de leurs pairs mais doit également répondre aux attentes de divers intérêts socio-économiques. Pour Gibbons *et al.*, les recherches conduites dans ce contexte sont indiscutablement liées à des impératifs « utilitaristes » et au développement économique.

1.2.1 Une théorie controversée

Ce modèle a reçu beaucoup d'attention au cours des dernières années. Il connaît un succès politique certain depuis que les pays de l'OCDE ont érigé le concept d'« économie du savoir » en paradigme de leurs politiques publiques et plus particulièrement de leurs « politiques de l'innovation »¹⁹. Michael Gibbons fût l'un

¹⁹ Voir Pierre Milot, « La reconfiguration des universités selon l'OCDE. Économie du savoir et politique de l'innovation » (*Actes de la recherche en sciences sociales*, 148, juin 2003) 68-73.

des principaux acteurs de la première conférence mondiale sur l'enseignement supérieur organisée par l'UNESCO en octobre 1998. Cette conférence a été le point culminant de la reconfiguration de la place des universités dans l'économie dite du savoir et les thèses présentées lors de cet événement furent largement reprises par l'OCDE.

Dans l'un des principaux documents déposés lors de cette conférence, Gibbons rappelle la distinction entre le « mode 1 » et le « mode 2 » et affirme que la réforme de l'université humboldtienne doit aller dans le sens du soutien à l'économie des nations, de la production de connaissances pour les industries du savoir et de la formation du personnel hautement qualifié à la base de la compétitivité des entreprises²⁰. Son rapport, préparé avec le concours de la Banque mondiale, conclut que les universités doivent pouvoir mesurer leur propre compétitivité à l'échelle des performances économiques internationales et que si elles ne s'adaptent pas aux impératifs économiques qui dominent le contexte actuel, il faudra se passer d'elles²¹.

Ce discours de Michael Gibbons a été prononcé à titre de secrétaire général de l'Association des universités du Commonwealth. Gibbons utilise donc l'autorité institutionnelle rattachée à ses fonctions pour faire de ses travaux académiques un programme politique. Ainsi, le « nouveau mode de production des connaissances » devient une arme avec laquelle les décideurs s'efforcent d'imposer un nouveau rôle aux universités dans le cadre de la mondialisation des marchés. Dans ces circonstances, il devient difficile de séparer le programme politique de la théorie scientifique. Est-ce que le nouveau mode de production des connaissances explique la

²⁰ *Ibid.*, 70.

²¹ *Ibid.*

réalité ou est-il en train de la façonner? Pierre Bourdieu a montré la valeur performative des théories et des concepts :

Ainsi, la science qui prétend proposer les critères les mieux fondés dans la réalité doit se garder d'oublier qu'elle ne fait qu'enregistrer un état de la lutte des classements, c'est-à-dire un état du rapport des forces matérielles ou symboliques entre ceux qui ont partie liée avec l'un ou l'autre mode de classement, et qui, tout comme elle, invoquent souvent l'autorité scientifique pour fonder en réalité et en raison le découpage arbitraire qu'ils entendent imposer.²²

Il est maintenant bon genre dans les milieux académiques de discréditer la théorie du nouveau mode de production des connaissances, notamment en raison du discours performatif qui lui est sous jacent²³. Cependant, ce type de critique est plus ou moins valable dans la mesure où plusieurs théories et modèles élaborés pour expliquer les changements qui ont façonné l'institution universitaire depuis le Moyen âge ont été repris et renforcés par les gouvernements²⁴. En d'autres termes, la recherche dans le domaine de l'enseignement supérieur a toujours eu une valeur performative. C'est sans doute parce qu'ils sont conscients des limites de ce type d'arguments que les critiques du nouveau mode de production des connaissances ont cherché d'autres failles dans le modèle proposé par Gibbons et ses collaborateurs.

²² Pierre Bourdieu, *Ce que parler veut dire* (Paris, Fayard, 1982) 139.

²³ Terry Shinn, « Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendances du prêt-à-penser les sciences » (*Actes de la recherche en sciences sociales*, 141, mars 2002) 21-30. Voir aussi Benoît Godin, « Writing Performative History : The New New Atlantis ? » (*Social Studies of Science*, 28, 3, Jun. 1998) 473.

²⁴ Voir Björn Wittrock, « The Modern University: The Three Transformation », in Sheldon Rothblatt, Björn Wittrock, edit, *The European and American University since 1800* (Cambridge, Cambridge University Press, 1993) 303-362.

Le problème le plus souvent invoqué de ce modèle est son caractère révolutionnaire, son postulat selon lequel les pratiques actuelles de la recherche sont en rupture totale avec celles de la première moitié du XX^e siècle et qu'elles sont irrémédiables. Appuyé de manière quasiment incontestable par la recherche en histoire des sciences, Terry Shinn a montré que les tendances identifiées comme nouvelles par la théorie de Gibbons *et al.* peuvent être observées dès la fin du XIX^e siècle²⁵. Le nouveau mode de production des connaissances n'est donc pas si nouveau. De plus, les pratiques associées au mode 2 demeurent encore aujourd'hui minoritaires, même si elles sont renforcées par les gouvernements depuis une dizaine d'années et représentent des tendances lourdes des politiques scientifiques²⁶. La domination inexorable du mode 2 sur le mode 1 n'est donc pas encore une réalité incontestable.

Cette critique liée à la temporalité et au mouvement historique du nouveau mode de production des connaissances est à notre avis la plus importante et la mieux fondée empiriquement. Mais est-il raisonnable d'abandonner un modèle pour une question de dates, de chronologie ? Il semble que les critiques acerbes et le discrédit qui entourent *The New Production of Knowledge* relèvent davantage de la « lutte des classements » dont parle Bourdieu dans l'extrait cité plus haut.

²⁵ Terry Shinn, «Change or mutation ? Reflections on the foundations of contemporary science» (*Social Science Information*, 38, 1, 1999) 149-176. Voir également Peter Weingart, « From « finalization » to « mode 2 » : old wine in new bottles ? » (*Social Science Information*, 36, 4, 1997) 591-613.

²⁶ Benoit Godin, Yves Gingras, « The place of universities in the system of knowledge production » (*Research Policy*, 29, 2, 2000) 273- 278. Benoît Godin, Michel Trépanier, Mathieu Albert, « Des organismes sous tension : les conseils subventionnaires et la politique scientifique » (*Sociologie et sociétés*, 32, 1, 2000) 17-42.

En effet, depuis la parution de l'ouvrage de Gibbons et ses collaborateurs, les principaux détracteurs du nouveau mode de production des connaissances ont proposé leur propre théorie pour expliquer les changements récents survenus dans les pratiques de la recherche. L'enjeu derrière ce foisonnement d'idées et de débats est double : 1) élaborer la théorie la plus susceptible de remporter l'adhésion des chercheurs en sciences sociales; 2) proposer la théorie qui sera la mieux à même d'informer les décideurs quant à la formulation d'une politique scientifique capable d'orienter la recherche vers les besoins du développement économique.

En 1997, Henry Etzkowitz et Loet Leydesdorff ont avancé la théorie de la « triple hélice ». Selon cette théorie, une nouvelle logique « entrepreneuriale » anime désormais les relations entre les universités, les entreprises et les gouvernements²⁷. Cette nouvelle logique serait le résultat de « co-évolutions » et « d'auto-organisations » des différentes branches de l'hélice (universités, entreprises et gouvernements), elles-mêmes meues par des changements économiques et sociaux récents, notamment la mondialisation des marchés. Il est difficile d'aller plus loin dans l'analyse de cette théorie. Lorsque qu'étudier attentivement, les concepts et prémisses sur lesquels elle s'appuie renvoient à des notions simples qui font douter de son utilité pour analyser les transformations des pratiques scientifiques. Par exemple, pourquoi parler de « triple hélice » alors qu'il s'agit de liens universités-entreprises-gouvernements? Pourquoi parler de « co-évolutions » alors qu'il suffit de décrire l'évolution des contextes socio-politiques pour comprendre comment se modifient les relations universités-entreprises-gouvernements? Ce caractère évanescent de la « triple hélice » explique en grande partie pourquoi ce modèle n'est guère utilisé par les praticiens du domaine STS et les décideurs politiques.

²⁷ Henry Etzkowitz, Loet Leydesdorff, edit., *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations* (London, New York, Pinter, 1997). *Idem*, «The Dynamics of Innovation: From National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations » (*Research Policy*, 29, 2, 2000) 109-123.

Plus récemment, Terry Shinn, a proposé la théorie des « régimes de recherche ». Selon cette théorie, il y a quatre régimes de recherche qui cohabitent depuis deux siècles : le régime disciplinaire, le régime utilitaire, le régime transitaire et le régime transversal²⁸. Un régime de recherche est identifiable à ces thèmes ou axes de recherche et à « l'auditoire » auquel la production scientifique s'adresse.

Dans le régime disciplinaire, les programmes de recherche sont fonction des besoins des disciplines et les critères de validité sont basés sur l'excellence scientifique telle que jugée par les pairs. Les relations avec l'extérieur sont guidées par ce que la communauté juge utile à ses besoins internes. Les revues savantes représentent le marché de diffusion par excellence du régime disciplinaire.

Le régime utilitaire est, quant à lui, tourné vers l'extérieur des disciplines et ses représentants travaillent sur des projets de recherche « utiles » ou qui ont des retombées économiques directes. Ce régime de recherche est typiquement incarné par les ingénieurs qui travaillent en milieu industriel et qui doivent répondre à des impératifs de production. En d'autres termes, le marché de diffusion est l'industrie.

Le régime transitaire fait le pont entre le régime disciplinaire et le régime utilitaire. Les chercheurs de ce régime vont généralement travailler au sein de la matrice disciplinaire et publier dans les revues savantes, mais vont parfois profiter d'une opportunité pour répondre à une demande extérieure et résoudre un problème concret qui se trouve à la jonction de plusieurs disciplines.

²⁸ Terry Shinn, « Axes thématiques et marchés de diffusion : La science en France, 1975-1999 » (*Sociologie et Sociétés*, 32, 1, 2000) 43-69.

Finalement, Shinn postule l'existence d'un régime transversal. Ce régime coupe à travers les disciplines et est représenté par les chercheurs qui conçoivent et construisent des instruments scientifiques génériques et leurs applications métrologiques. Le marché de diffusion de ce régime est multiple et est fonction des différentes « communautés d'application ».

Si la théorie de Shinn a le mérite de nier la nouveauté radicale des pratiques actuelles de la recherche et de permettre la cohabitation de pratiques différentes, elle n'en demeure pas moins évanescence, elle aussi, lorsque analysée en profondeur. Devant les insuffisances des quatre régimes de recherche identifiés par Shinn en 2000, certains chercheurs proposent maintenant d'autres régimes pour rendre compte des pratiques qui ne cadrent pas avec les quatre régimes initiaux²⁹. Ces chercheurs ont dénombré une dizaine de régimes de recherche et ne prétendent pas à l'exhaustivité! Dans ces conditions, la notion même de « régime de recherche » perd de sa pertinence et devient un concept à la mode utilisé à tort et à travers. Pourquoi parler de « régime étatique » alors que l'on peut parler de recherche gouvernementale? La recherche menée au sein des laboratoires gouvernementaux a certes ses spécificités, mais en quoi a-t-on besoin du concept de régime de recherche pour en rendre compte?

D'autre part, les régimes de recherche se voulaient une parade au courant antidifférenciationniste à la Bruno Latour que véhicule le nouveau mode de production des connaissances³⁰. Chez Gibbons *et al.*, les démarcations entre les

²⁹ Jérôme Lamy, Arnaud Saint-Martin, « L'écologie des régimes de sciences : un programme de moyenne portée » (XVIII^e Congrès de l'Association internationale des sociologues de langue française, Istanbul, juillet 2008).

³⁰ Voir Bruno Latour, Steve Woolgar, *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*, traduit de l'anglais par Michel Biezunski (Paris, La Découverte, 1988).

institutions et entre certaines formes de divisions du travail sont en effet minimisées ou considérées comme appelées à disparaître. D'où les régimes de recherche qui sont des structures claires et distinctes qui séparent l'université, l'industrie, la politique et la société. Or, les partisans de Shinn tente de convaincre la communauté STS que les frontières entre les régimes doivent être perçues comme étant symboliques et mouvantes. Bref, Shinn et ses supporteurs sont passés du différentiationnisme à l'antidifférenciationnisme.

Par ailleurs, le modèle de Shinn est statique sur le plan historique. La temporalité n'est pas un facteur pris en compte. Et si l'on est tenté de postuler que des régimes de recherche peuvent avoir été dominants à certaines périodes de l'histoire des sciences³¹, l'on pose la question des rapports entre les régimes de recherche. En effet, pourquoi le régime disciplinaire semble avoir été dominant au cours des années 1960 et 1970 et qu'il tend à devenir l'exception depuis le début des années 1980? Cette question n'est pas abordée par Shinn et renvoie à des considérations politiques qu'il n'aborde pas ou qui demeurent floues dans ses travaux et ceux de ses disciples³².

1.2.2 Une théorie utile à condition de l'amender

Quoiqu'il en soit des avantages et de la popularité de la théorie de Shinn au sein des milieux académiques³³, elle ne nous paraît pas justifier l'abandon du nouveau

³¹ Jean-François Auger, « Problèmes et propositions sur les régimes de recherche » (XVIIIe Congrès de l'Association internationale des sociologues de langue française, Istanbul, juillet 2008).

³² Jérôme Lamy, Arnaud Saint-Martin, *op. cit.*

³³ Cette popularité est confirmée par le fait que l'une des plus grandes associations de sociologues au monde consacre une séance exclusivement aux régimes de recherche. La séance « La science au régime » (XVIIIe Congrès de l'Association internationale des sociologues de langue française, Istanbul, juillet 2008).

mode de production des connaissances. Ce modèle identifie plusieurs tendances socio-cognitives qui mènent à la multiplication des équipes de chercheurs. Prenons l'exemple du concept de recherche menée en « contexte d'application ». Selon Gibbons *et al.*, la recherche contextualisée vise à répondre à des problèmes concrets, qui ont leur origine à l'extérieur du monde savant. Que ce soit la pollution, la pauvreté ou les difficultés associées à l'exploitation des gisements de pétrole se trouvant sous les océans arctiques, ces problèmes pratiques peuvent rarement être résolus par les chercheurs d'une seule discipline. Ainsi, la recherche effectuée en contexte d'application implique presque par nécessité le développement d'équipes multidisciplinaires³⁴.

De plus, les travaux produits en contexte d'application visent, dès leur origine, à être « utiles à quelqu'un », que ce soit à l'entreprise privée, aux gouvernements ou à la société en général. Cette finalité de la recherche contextualisée implique que les structures de validation de la recherche tendent à inclure, en sus de l'excellence scientifique telle que jugée par les pairs, des considérations économiques, sociales et politiques. Comme nous allons le voir dans les chapitres suivants, ces tendances sont à l'œuvre dans la plupart des programmes de financement de centres de recherche qui sont apparus au XX^e siècle.

En somme, le nouveau mode de production des connaissances est mieux adapté à notre objet de recherche. Il fournit des outils conceptuels qui permettent d'analyser les pratiques de recherches collectives. Cependant, loin de nous l'idée d'utiliser le nouveau mode de production des connaissances dans sa version orthodoxe. Pour qu'il conserve son intérêt heuristique, ce modèle doit être amendé en tenant compte des résultats de la recherche historique. Comme l'a montré Shinn,

³⁴ Michael Gibbons *et. al., op., cit.*, 4-5.

certaines tendances associées au mode 2 peuvent être observées dès la fin du XIX^e siècle. De plus, le passage d'un mode à l'autre n'a rien d'une évolution linéaire et irréversible. À la suite de Pierrick Malissard, nous pouvons affirmer que les pratiques de commercialisation de la recherche peuvent coexister avec des pratiques disciplinaires et même si une prédominance peut s'affirmer un temps, rien n'indique qu'elle soit définitive³⁵.

Ces amendements, aussi importants soient-ils, ne discréditent en rien le nouveau mode de production des connaissances. Ce modèle, comme la plupart des modèles en sciences sociales, doit être utilisé comme un idéaltype, c'est-à-dire une abstraction à laquelle l'historien compare la réalité. Comme l'écrit Max Weber, « on ne trouvera nulle part empiriquement un pareil tableau dans sa pureté conceptuelle : il est utopie. Le travail historique [a] pour tâche de déterminer dans chaque cas particulier combien la réalité se rapproche ou s'écarte de ce tableau idéal³⁶ ». Ce travail de comparaison entre l'abstraction conceptuelle et la diversité empirique prend forme dans les chapitres qui suivent. Cependant, nous désirons avertir le lecteur que notre approche est résolument descriptive et ne fera qu'un usage très restreint des termes et concepts théoriques du nouveau mode de production des connaissances. Nous croyons en effet que la narration et la description permettent de reconstruire l'écologie des centres universitaires canadiens et que les références à la théorie ne feraient que répéter en d'autres termes ce que la narration aura déjà suggérée.

³⁵ Voir les travaux de Pierrick Malissard, *Quand les universitaires se font entrepreneurs : les Laboratoires Connaught et l'Institut de microbiologie et d'hygiène de l'Université de Montréal, 1914-1972* (Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal, 1999).

³⁶ Max Weber, *Essais sur la théorie de la science*, trad. de l'allemand et introduit par Julien Freund (Paris, Presses pocket, 1992) 180.

CHAPITRE II

L'ÉMERGENCE DES CENTRES UNIVERSITAIRES CANADIENS, 1914-1945

Les centres de recherche universitaires canadiens émergent pratiquement en même temps que la recherche. Comment expliquer que des structures dédiées exclusivement à la recherche apparaissent à une époque où cette activité demeure marginale sur les campus du pays? Peut-on voir dans cette innovation organisationnelle les premiers jalons des pratiques actuelles de commercialisation de la recherche universitaire?

Dans ce chapitre nous verrons que les forces qui ont permis l'apparition des premiers centres de recherche relèvent autant de facteurs internes à l'université que de facteurs externes. L'établissement de centres s'avère être un moyen pour des « chercheurs-entrepreneurs » de générer des fonds de recherche à une époque où les ressources attribuées à cette fin sont très modestes. La création de centres est aussi une façon pour les dirigeants universitaires de développer leur institution. Pour ce qui est des forces extérieures, le rôle important joué par les gouvernements dans la création des premiers centres doit être vu comme une stratégie informelle visant à suppléer et soutenir l'industrie canadienne. Ces tendances générales seront illustrées par quelques exemples succincts, souvent puisés à même l'historiographie. Un seul centre – l'Institut Rosell de bactériologie laitière de l'Université de Montréal – sera examiné en détail, à la fois parce qu'il s'agit d'un cas typique, mais méconnu des historiens, et parce que l'espace dont nous disposons ici ne permet pas de présenter avec précision la vingtaine de centres fondés au cours de la « période des origines ». Pour bien comprendre la genèse des centres universitaires canadiens, nous procéderons d'abord par l'analyse du contexte dans lequel ils émergent.

2.1 LE CONTEXTE D'ÉMERGENCE DES CENTRES UNIVERSITAIRES CANADIENS

Les conditions nécessaires à l'apparition des centres de recherche universitaires au Canada sont, bien sûr, l'émergence de la recherche universitaire, mais également la montée, dès les années 1900, d'un mouvement pour la recherche scientifique et industrielle ainsi que la création du Conseil national de recherches (CNR) en 1916. Les succès remportés par le premier centre universitaire canadien – les Laboratoires Connaught de l'Université de Toronto fondés en 1914 – sont aussi importants pour comprendre pourquoi les gouvernements vont procéder au financement de plusieurs autres centres universitaires au cours des décennies subséquentes. Mais avant de présenter ces éléments contextuels, il nous faut d'abord présenter un trait organisationnel important qui explique en partie la création de structure séparée dédiée à la recherche : la compartimentation des universités canadiennes.

2.1.1 Une université compartimentée

Parmi les caractéristiques organisationnelles communes aux universités canadiennes, leur développement compartimenté est un trait qui permet de comprendre, du moins en partie, l'émergence des centres de recherche. La fragmentation des universités en divers compartiments administratifs autonomes trouve ses origines dans les transformations de l'enseignement professionnel qui ont cours durant le dernier quart du 19^e siècle. En effet, dès les années 1860, les besoins suscités par l'industrialisation et l'urbanisation ont mené à l'établissement d'écoles et de facultés de génie, tant à Toronto qu'à Montréal.

Dans le domaine médical, la « révolution du laboratoire » marque l'émergence d'une médecine scientifique qui exige l'introduction de cours de bactériologie, de chimie, de physique ainsi que la mise sur pied de laboratoires¹. Ces transformations de l'enseignement professionnel provoquent un pullulement de structures mais surtout, une croissance de la demande en cours de sciences, demande qui entraîne, à partir des années 1890, un développement rapide des départements scientifiques².

La départementalisation s'observe d'abord au sein de la faculté des arts qui, jusqu'au tournant du 20^e siècle, a pour principale fonction de fournir des services aux facultés professionnelles (génie et médecine). Mais l'augmentation des effectifs étudiants et l'introduction de cours et de programmes de plus en plus spécialisés étendent la départementalisation à l'ensemble des facultés et des domaines d'études³.

La formation des départements s'est, d'autre part, cristallisée avec l'introduction de nouveaux processus de recrutement des professeurs. Alors qu'en 1860 les dirigeants universitaires jouent un rôle de premier plan dans l'embauche du personnel enseignant, une trentaine d'années plus tard ces tâches relèvent directement des assemblées départementales. Cette délégation de pouvoir de la direction générale vers les professeurs est devenue nécessaire avec l'accélération de la croissance et de la spécialisation du savoir qui accompagne l'institutionnalisation de la recherche en

¹ Andrew Cunningham, Perry Williams, edit., *The Laboratory Revolution in Medicine*, Cambridge (Cambridge University Press, 1992).

² Robin Sutton Harris, *A History of Higher Education in Canada, 1663-1960* (Toronto, University of Toronto Press, 1976) 145. Le même schéma de développement s'est observé précédemment en Allemagne alors que les instituts de chimie se sont développés grâce aux services rendus aux clientèles des futurs pharmaciens et médecins. Voir R. Steven Turner, «Justus Liebig Versus Prussian Chemistry: Reflections on Early Institute-Building in Germany » (*Historical Studies in the Physical Sciences*, 13, 1, 1982) 129-162.

³ Sur la spécialisation des programmes de baccalauréats, voir Robin S. Harris, *op. cit.*, 44-45 et 129-132.

milieu universitaire⁴. Pour évaluer adéquatement les contributions à la recherche des futurs professeurs, contributions qui forment une partie de plus en plus importante des dossiers de candidatures, l'expertise disciplinaire des professeurs en place était devenue indispensable⁵.

La départementalisation de l'université canadienne fait partie d'un processus plus large de compartimentation qui constitue une réponse organisationnelle aux défis que pose le développement institutionnel. En effet, au fur et à mesure que les établissements d'enseignement supérieur assument de nouvelles responsabilités ou qu'ils prennent de l'expansion, la création de structures séparées et souvent largement autonomes permet d'accommoder les nouvelles pratiques sans avoir à réorganiser fondamentalement les structures existantes.

L'émergence des centres de recherche s'inscrit dans cette dynamique de compartimentage. C'est pour permettre à des chercheurs d'entreprendre des projets de recherche qui ne peuvent être menés au sein des départements que les universités procèdent, presque naturellement, à la création de compartiments séparés et semi-indépendants. Comme nous allons le voir dans la section qui suit, l'institutionnalisation de la recherche dans les universités nord-américaines obéit à la même logique. Au lieu de restructurer les établissements selon le modèle allemand des chaires et des instituts, les universités canadiennes, comme les universités

⁴ La seule étude empirique que nous connaissons sur ce processus de délégation de pouvoir de la direction générale vers les départements est celle de Robert A. McGaughey, « The Transformation of American Academic Life : Harvard University, 1821-1892 » (*Perspectives in American History*, 8, 1974) 239-332.

⁵ Un bon indicateur de l'importance croissante accordée à la recherche comme tâche essentielle du corps professoral est la section « recherche » ajoutée au rapport annuel des universités à compter du tournant du 20^e siècle. À McGill, cette section est ajoutée au rapport annuel de l'établissement en 1902-1903. Voir *McGill University Annual Report*, 1902-1903, 39. À Toronto cette pratique s'établit un peu plus tard au cours de la décennie.

américaines avant elles, créent plutôt de nouvelles structures, les « écoles de gradués » ou facultés d'études supérieures⁶.

2.1.2 L'émergence de la recherche universitaire

C'est Wilhelm von Humboldt, ministre de l'Éducation de la Prusse, qui a institué le modèle de l'université comme lieu d'enseignement et de recherche lors de la création de l'Université de Berlin en 1810⁷. Jusque-là, l'université était une institution vouée à la diffusion du savoir et à la formation d'honnêtes hommes destinés à la médecine, au droit et à la prêtrise. La recherche scientifique et la production de connaissances avaient lieu hors de l'enceinte universitaire, principalement au sein des académies de sciences ou de laboratoires privés⁸. Dans son classique *The German Universities and University Study*, le philosophe et historien Friedrich Paulsen résume bien les transformations qui ont accompagné la concrétisation de l'idée humboldtienne de l'université :

“Not until the nineteenth century was the demand for original work in science realized, the ideal that he alone is a fit teacher in a particular field of science who is a productive worker in that field. In accordance with this view the business of university instruction is not the mere handing down of knowledge, but stimulation to independent research”.⁹

⁶ Robert E. Kohler, « The Ph.D. Machine. Building on the Collegiate Base » (*Isis*, 81, 4, 1990) 638-662.

⁷ Voir Walter Rüegg, edit., *A History of the University in Europe*, vol. III, *Universities in the Nineteenth and Early Twentieth Centuries (1800-1945)* (Cambridge, Cambridge University Press, 2004).

⁸ Voir Hilde de Ridder-Symoens, *A History of the University in Europe*, vol. I, *Universities in the Middle Ages* (New York, Cambridge University Press, 1992). et *Idem.*, *A History of the University in Europe*, vol. II, *Universities in early modern Europe: 1500-1800* (Cambridge, Cambridge University Press, 1996).

⁹ Friedrich Paulsen, *The German Universities and University Study*, translation by Frank Thilly and William Elwang, with a preface by M.E. Sadler (New York, Longmans Green, 1906) 164-165.

Né en Allemagne, ce nouveau type d'université s'est propagé à l'ensemble de l'Occident. Edward Shils et John Roberts rapportent que les Américains ont été entre 9 000 et 10 000 à effectuer des études supérieures en sol germanique au cours de la deuxième moitié du XIX^e siècle¹⁰. À leur retour aux États-Unis, ils entreprennent de reproduire les pratiques de recherche acquises dans les laboratoires allemands et de former à leur tour des chercheurs. Pour ce faire, ils doivent cependant imposer leur conception de l'université comme lieu d'enseignement et de recherche. Cette tâche s'avère difficile voire impossible au sein des collèges traditionnels dominés par les humanités greco-latine et menant au baccalauréat. Ils ont donc innové en créant des « écoles de gradués ».

L'archétype de ce nouveau genre d'institution est l'Université Johns Hopkins fondée en 1876¹¹. Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, la majorité de ses effectifs étudiants sont aux cycles supérieurs et elle décerne plus de doctorats que Harvard et Yale combinées¹². Pour Roger Geiger, l'un des plus grands spécialistes de l'université américaine, les succès de Johns Hopkins ont stimulé le développement de la recherche au sein des universités plus anciennes de la côte Est et ont contribué à établir la crédibilité du Ph.D. américain¹³.

¹⁰ Edward Shils, John Roberts, « The Diffusion of European Models Outside Europe », in Walter Rüegg, edit., *op. cit.*, 168.

¹¹ Le meilleur ouvrage sur l'émergence de la recherche en milieu universitaire américain demeure celui de Laurence R. Veysey, *The Emergence of the American University* (Chicago, University of Chicago Press, 1965). Voir particulièrement les pages 121-179.

¹² Roger L. Geiger, *To Advance Knowledge : The Growth of American Research Universities, 1900-1940* (New York, Oxford University Press, 1986) 8.

¹³ *Ibid.*, 8-9.

Au Canada, les historiens ont montré que l'avènement de la recherche universitaire est en grande partie un effet de la concurrence exercée par le système universitaire américain¹⁴. À la suite de Robin Harris, Yves Gingras rapporte qu'entre 1875 et 1900, plus de 300 étudiants canadiens ont traversé la frontière pour décrocher un doctorat à Johns Hopkins, Cornell, Harvard ou Chicago. Attirés par les bourses d'études supérieures offertes par ces universités, mais aussi, sans doute, par les débouchés que ces programmes offraient, les étudiants canadiens n'ont pas hésité à traverser la frontière pour décrocher un Ph.D. L'exode des étudiants canadiens affecte particulièrement l'Université de Toronto qui est la première à offrir des bourses d'études analogues à celles de Johns Hopkins à partir de 1883 et à mettre sur pied un programme de doctorat en 1897¹⁵. Elle sera suivie de peu à Montréal par l'Université McGill qui réforme d'abord son programme de maîtrise en 1899 et offre le Ph.D. à partir de 1906. Dénouement logique de la forte compétition entre les universités américaines et canadiennes, ces dernières créent à leur tour des « écoles de gradués » où elles logent leurs programmes d'études avancées. En 1922 l'Université McGill met sur pied sa faculté des études supérieures alors que la même année Toronto fonde une structure semblable sous le nom d'École des études supérieures¹⁶.

Si la mise en place de programmes d'études supérieures axées sur la recherche permet théoriquement de former des chercheurs, encore faut-il que les professeurs, chargés d'encadrer ces étudiants, fassent, eux-aussi, de la recherche. Les universités procèdent donc, à partir du dernier tiers du XIX^e siècle et surtout au cours des années

¹⁴ Robin Sutton Harris, *op. cit.*. Yves Gingras, *Les origines de la recherche scientifique au Canada. Le cas des physiciens* (Montréal, Boréal, 1991).

¹⁵ *Ibid.*, 58. Voir également du même auteur, « Financial Support for Post-graduate Students and the Development of Scientific Research in Canada », in Paul Axelrod, John G. Reid, *Youth, University and Canadian Society: Essays in the Social History of Higher Education* (Kingston, McGill-Queen's University Press, 1989) 303.

¹⁶ Yves Gingras, *op. cit.*, 58.

1890, à l'embauche d'une nouvelle génération de professeurs formés à la recherche au sein de laboratoires étrangers, principalement européens¹⁷. À l'instar de leurs collègues américains, les nouveaux « professeurs-chercheurs » canadiens réclament argent, temps et espace afin de poursuivre leurs activités de recherche et de former des nouveaux chercheurs. Ces demandes incessantes pour l'obtention des ressources nécessaires à la recherche en milieu universitaire trouveront un contexte favorable avec l'émergence du mouvement pour la recherche scientifique et industrielle et surtout avec la création du CNR au cours de la Première Guerre mondiale. Cet organisme procure pour la première fois aux universitaires des ressources dédiées exclusivement à la recherche. Jusque-là, les conditions matérielles des universités canadiennes étaient loin d'être propices au développement de cette activité¹⁸.

2.1.3 Le mouvement pour la recherche scientifique et industrielle et la création du CNR

Alors que les premiers programmes de doctorat et que les premiers chercheurs font leur apparition dans les établissements d'enseignement supérieur canadiens, un véritable mouvement pour la recherche scientifique et industrielle se met en branle. Selon James P. Hull, ce mouvement n'est pas le fruit d'une génération spontanée, mais s'explique plutôt par le développement industriel accéléré du pays et l'importance grandissante de la science pour l'économie¹⁹.

¹⁷ *Ibid.*, 39-52.

¹⁸ Voir Robin Sutton Harris, *op. cit.*, 318-320. Aux États-Unis, la situation est tout à fait semblable. Voir Robert E. Kohler, *loc. cit.*, 638-662.

¹⁹ James P. Hull, *Science and the Canadian Pulp and Paper Industry, 1903-1933* (Thèse de doctorat, Toronto, York University, 1985) 42.

Nous l'avons vu, dès les années 1860, la demande pour des ouvriers qualifiés, capables de contribuer à la construction du réseau de chemin de fer national et de participer à la réalisation de travaux publics d'envergure, a stimulé l'institutionnalisation de programmes de sciences appliquées aux industries « modernes ». Les premières facultés et écoles de génie apparaissent à l'Université de Toronto et à l'Université McGill. À partir des années 1890, les entreprises commencent à offrir des contrats de recherche et de consultation à des chercheurs universitaires afin de résoudre leurs problèmes à caractère technique ou scientifique²⁰. L'enseignement du génie et la recherche industrielle sont alors perçus comme les principaux moyens d'assurer l'efficacité et la compétitivité de l'industrie canadienne²¹.

C'est ce mariage d'intérêts entre les entreprises et les universités qui est à l'origine du mouvement pour la recherche scientifique et industrielle. Les principaux représentants du mouvement, l'Association des manufacturiers canadiens (AMC), fondée en 1871, et les portes paroles des facultés de sciences du pays, s'associent au cours des premières années du XX^e siècle afin de promouvoir la recherche comme moteur de développement économique et de réclamer du gouvernement fédéral la création d'un organisme chargé de financer et coordonner la recherche au pays²². La Première Guerre mondiale donne une impulsion majeure au mouvement.

²⁰ Voir Jean-François Auger, « L'université au service de l'industrie. La vente de services de laboratoire en génie au Canada, 1895-1939 », in Yves Gingras, Lyse Roy, dir., *Les transformations des universités du XIII^e au XXI^e siècle*, (Québec, Presses de l'Université du Québec, 2006) 113-132.

²¹ James P. Hull, *op. cit.*, 48-49.

²² *Ibid.*, 52-60.

En effet, la guerre fait prendre conscience au gouvernement canadien et aux industriels de la dépendance du pays envers les produits et procédés européens, surtout allemands. La création d'un organisme de recherche industrielle permettrait de trouver des alternatives canadiennes à ces produits et procédés rendus inaccessibles par les hostilités. Les multiples interventions de l'AMC et des dirigeants universitaires se butent toutefois à l'indifférence du gouvernement alors occupé par l'organisation de l'intervention militaire en Europe. Il faut attendre 1915 pour que les choses débloquent.

En juillet de cette année là, l'Angleterre fonde son propre Conseil de recherches visant à coordonner la recherche industrielle. Les dirigeants du conseil britannique s'adressent alors aux principales universités de l'Empire afin qu'elles collaborent aux projets de recherche du nouvel organisme. Devant l'inaction d'Ottawa, le principal de l'Université McGill, William Peterson, informe le gouvernement canadien de son intention de collaborer avec le Conseil de recherches britannique et de proposer aux autres universités du pays d'en faire autant. Il n'en fallut pas plus pour qu'Ottawa agisse. La crainte de voir les universités canadiennes collaborer directement avec la Grande-Bretagne sans passer par l'intermédiaire du gouvernement canadien a précipité la fondation du Conseil honoraire consultatif sur la recherche scientifique et industrielle (nom officiel du Conseil national de recherches avant 1925)²³.

Dès sa création, le CNR met en place deux mécanismes pour remplir sa mission de promotion et de coordination de la recherche : l'octroi de bourses d'études supérieures et de subventions de recherche aux universitaires et la constitution de

²³ Ces renseignements sur l'origine du CNR sont puisés dans Wilfrid Eggleston, *National Research in Canada : the NRC, 1916-1966* (Toronto, Clarke, Irwin, 1978) 1-4.

« comités associés » réunissant les meilleurs experts du pays dans les domaines jugés d'intérêt national. Ces deux mécanismes, particulièrement celui des comités associés, ont joué un rôle important dans la création de centres universitaires²⁴. Nous y reviendrons plus loin. Pour l'instant, analysons l'impact du premier centre universitaire canadien sur le développement de cette innovation organisationnelle.

2.1.4 L'impact des Laboratoires Connaught de l'Université de Toronto

Quelques mois avant que la Première Guerre mondiale n'éclate, le premier centre de recherche universitaire au pays est établi à l'Université de Toronto. L'expérience torontoise est importante car elle montre de manière évidente les avantages croisés – pour les gouvernements et les universités – de l'organisation collective du travail de recherche universitaire au sein de structures non départementales.

Les Laboratoires Connaught, spécialisés dans la recherche et le développement de vaccins, sérums et autres produits biologiques, sont l'œuvre du docteur John Gerald FitzGerald, professeur à l'École d'hygiène. FitzGerald, soutenu par les dirigeants de l'université et par quelques responsables de la santé publique de l'Ontario, fonde ce centre dans le but de faciliter l'accès de la population aux substances prophylactiques et thérapeutiques et de trouver une solution aux coûts prohibitifs de ces produits dans le Dominion²⁵.

²⁴ À notre connaissance, les subventions de recherche du CNR n'ont permis que la création d'un seul centre universitaire entre 1914 et 1945, soit le Rh Laboratory de l'Université du Manitoba. Voir Bruce Chown, « The Story of the Winnipeg Rh Laboratory » (*The Journal-Lancet*, 87, 2, 1967) 38-40. Les comités associés sont à l'origine d'au moins deux centres universitaires établis au cours de la période. Voir les prochaines sections.

²⁵ En 1914, la plupart des vaccins sont importés des États-Unis à grand frais. Le traitement d'une personne atteinte par la diphtérie pouvait coûter jusqu'à 25\$. Pierrick Malissard, *Quand les universitaires se font entrepreneurs : les Laboratoires Connaught et l'Institut de microbiologie et*

Si des considérations de santé publique ont joué un rôle important dans la fondation du premier centre universitaire au Canada, la rentabilité financière de l'entreprise et sa contribution au développement socioéconomique de la nation ne sont pas à négliger. En effet, la direction de l'université appuie le projet de FitzGerald en grande partie parce qu'il est assorti de commandes gouvernementales garanties. De leur côté, les différents paliers de gouvernements n'hésitent pas à consentir au centre torontois des garanties d'achats préférentiels car il leur procure des vaccins à faible coût et en quantité suffisante pour leur permettre de les distribuer gratuitement. Comme l'écrit Pierrick Malissard :

Cet appui des différents paliers de gouvernement, à travers des politiques avantageuses d'achats préférentiels en particulier, ne se démentit pas pendant plusieurs décennies de sorte que, relativement bien protégés et n'ayant pas à composer avec une industrie pharmaceutique nationale puissante, les Laboratoires Connaught constituaient pour les chercheurs de l'Université de Toronto un « moyen ingénieux pour se procurer des fonds »²⁶.

Ainsi, dès 1914, le Conseil de santé de l'Ontario achète au centre universitaire tout ce qu'il peut produire comme vaccin contre la diphtérie : des revenus de 12 000\$ sont alors assurés²⁷. Avec le déclenchement de la Grande Guerre à l'été de cette année là, la mise au point de l'antitoxine tétanique pour le compte des forces armées canadiennes vient s'ajouter à la production. Même si le laboratoire de Fitzgerald fournit à la Croix-Rouge les vaccins antitétaniques pour la moitié du coût demandé par les firmes américaines qui approvisionnaient auparavant le Canada, ce produit

d'hygiène de l'Université de Montréal, 1914-1972, (Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal, 1999) 68. Voir aussi *Idem*, « Les « Start-Up » de jadis : la production de vaccins au Canada » (*Sociologie et Sociétés*, 32, 1) 93-106.

²⁶ *Ibid.*, 96.

²⁷ Pierrick Malissard, *op. cit.*, 80.

devient rapidement le *staple* du centre universitaire et sa principale source de revenus²⁸.

Le succès commercial des Laboratoires Connaught s'est poursuivi après la guerre, notamment grâce à la décision, prise en 1916, du Conseil de santé de l'Ontario de distribuer gratuitement certains sérums et vaccins. Bien qu'un système d'appel d'offres ait été mis en place, l'entreprise académique de Fitzgerald était la seule à pouvoir produire les vaccins au Canada. L'industrie pharmaceutique, encore au stade embryonnaire, ne disposait pas des ressources nécessaires pour ce lancer dans la mise au point et la production de ce type de produit. À l'instar de l'Ontario, d'autres provinces décident d'offrir à leur population des vaccins gratuits au cours de l'entre-deux-guerres de sorte que le marché civil du centre universitaire est assuré.

Par ailleurs, la découverte de l'insuline par une équipe de l'université de Toronto au début des années 1920 et sa mise en production au laboratoire de Fitzgerald permit au centre de croître de manière soutenue malgré la crise économique²⁹. Selon les données colligées par Malissard, l'équipe des Laboratoires Connaught est l'une des plus importantes au Canada dans les années 1930 et ses revenus atteignent le million de dollars au début des années 1940, surtout grâce à la production et à la vente de l'insuline³⁰.

Ces revenus importants pour l'époque permettent aux chercheurs du centre d'entreprendre un programme de recherche en toute indépendance. Bien que la

²⁸ *Ibid.*, 82-83.

²⁹ Sur la découverte de l'insuline, voir Bliss, *The Discovery of Insulin* (Toronto, McClelland and Stewart, 1982).

³⁰ Pierrick Malissard, *op. cit.*, 89-93 et 169.

plupart des travaux portent sur les différentes substances produites et leurs applications, certaines recherches sont de nature plus fondamentale et s'étendent à des domaines différents, soit par hybridation avec d'autres spécialités, soit par généralisation d'un modèle éprouvé³¹. Plusieurs publications marquantes, surtout dans le domaine émergent de l'endocrinologie, ont ainsi été signées par des chercheurs du centre torontois au cours de la première moitié du XX^e siècle. Sur le plan de l'enseignement, Malissard affirme que l'institutionnalisation de l'enseignement de la microbiologie médicale et de la médecine préventive à l'École d'hygiène de l'Université de Toronto a été rendue possible grâce aux ressources générées par les Laboratoires Connaught³².

Il n'est donc pas étonnant que l'expérience torontoise ait rapidement trouvé des appuis au sein des différents gouvernements. Au Québec, Connaught a joué un rôle direct dans la fondation de l'Institut de microbiologie et d'hygiène de l'Université de Montréal (IMHUM) en 1938. C'est pour réaliser au Canada français ce que Connaught a réalisé pour l'Ontario que cet institut voit le jour.

Dans sa proposition de création d'un centre universitaire en microbiologie, le docteur Armand Frappier affirme que la province a versé près d'un million de dollars aux Laboratoires Connaught depuis 1914 alors que l'institut projeté pourrait produire les vaccins importés de l'Ontario et rendre le Québec indépendant sur le plan de la fabrication de produits biologiques³³. Citant Connaught en exemple, Frappier affirme aussi que les revenus tirés de la vente de ces produits peuvent financer la recherche et

³¹ *Ibid.*, 125-131.

³² *Ibid.*, 266.

³³ *Ibid.*, 195-196.

aider à la formation de nouveaux chercheurs par l'octroi de bourses d'études. Le gouvernement autonomiste de Maurice Duplessis, soucieux par ailleurs de soutenir la concurrence avec l'Ontario, accepta la proposition de Frappier et l'IMHUM débuta ses activités le 1^{er} avril 1938.

Si, dans le cas de l'IMHUM l'influence du premier centre universitaire canadien est directe, nous croyons que Connaught a joué un rôle moins évident mais tout aussi important dans la décision des gouvernements de supporter les autres centres universitaires fondés entre 1914 et 1945. Les facteurs de succès de Connaught – moyen pour les gouvernements de suppléer l'industrie canadienne, pour les chercheurs de générer des fonds de recherche et pour les universités de se développer – peuvent en effet être interprétés comme les principales forces socio-politiques derrière la mise sur pied de la plupart des centres universitaires fondés au cours de cette période des origines. Cette façon de voir la genèse des centres permet de mettre en évidence leurs traits communs et ainsi de contribuer à la compréhension de cette forme d'organisation de la recherche universitaire. De toute façon, la description chronologique des circonstances particulières entourant la fondation de chacun de ces centres ne ferait qu'obscurcir notre objet de recherche au lieu de l'éclairer et lui donner un sens.

2.2 UNE POLITIQUE DE SOUTIEN À L'INDUSTRIE

Parce que la recherche est grande consommatrice de ressources et que les centres dépendent de fonds extérieurs à l'université pour naître et se développer, l'apparition, au cours de l'entre-deux-guerres, de nouvelles sources de financement de la recherche permet l'émergence de la plupart des centres universitaires canadiens. Comme le montre le tableau 2.1, les gouvernements provinciaux et fédéral sont les principaux bailleurs de fonds des centres universitaires avant 1945. Cette tendance

peut être vue comme une sorte de politique de soutien à l'industrie, une façon de suppléer le manque d'infrastructures et de personnel de recherche en milieu industriel canadien.

Depuis les années 1840, les gouvernements mettent sur pied différents organismes dans le but d'offrir des services de recherche et de consultation aux industries qui ne peuvent ou ne veulent investir dans des installations scientifiques coûteuses. Plusieurs de ces agences gouvernementales étaient hébergées par des universités et employaient professeurs et étudiants³⁴. À partir des années 1920, les États provinciaux et fédéral procèdent au financement direct de centres universitaires chargés d'apporter des solutions aux problèmes de l'industrie, principalement celle des ressources naturelles.

En 1921, par exemple, le gouvernement de la Saskatchewan, en partenariat avec le gouvernement du Dominion, finance la mise sur pied de l'*Institute of Pedology*, une unité de recherche mixte regroupant des professeurs du département des sciences du sol de l'Université de la Saskatchewan et des chercheurs du ministère fédéral de l'Agriculture. La mission du centre était d'entreprendre l'inventaire des sols de la province afin de classer et de cartographier les terres propices à la culture des céréales et à l'élevage du bétail. Le travail de l'Institut devait également permettre de soutenir la recherche effectuée au sein des fermes expérimentales établies par le gouvernement fédéral à la fin du XIX^e siècle.

³⁴ Voir James B. MacAuley, Paul Dufour, *The Machine in the Garden. The Advent of industrial Research Infrastructure in the Academic Milieu*, (Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1984). Aussi, James P. Hull, « The Programme of the Pulp and Paper Division, Forest Products Laboratories of Canada, 1913-1933 » (*Scientia Canadensis*, 10, 2, 1986) 109-118.

Tableau 2.1

Les centres de recherche fondés avant 1945 (inclusivement) selon l'année de fondation, les sources de financement et l'université d'attache

Fondation	Centre	Source(s) de Financement	Université
1914	Connaught Medical Research Laboratories	Privé/Gouv. Ont./Commercialisation	de Toronto
1921	Saskatchewan Institute of Pedology	Gouv. Sask./Gouv. Can.	de la Saskatchewan
1922	Institut du radium	Gouv. Qc.	de Montréal
1923	Banting and Best Department of Medical Research	Privé/Gouv. Can./Commercialisation	de Toronto
1926	Institute of Child Study	Fondation Rockefeller	de Toronto
1927	PAPRICAN	Gouv. Can.	McGill
1929	Limnological Laboratory	n.d.	de la Saskatchewan
1931	Station biologique du St-Laurent	Gouv. Qc.	Laval
1931	Department of Educational Research	Gouv. Ont.	de Toronto
1932	Institute of Parasitology	CNR/Gouv. Qc.	McGill
1932	Institut Rosell	CNR/Commercialisation	de Montréal
1934	Montreal Neurological Institute	Fondation Rockefeller	McGill
1935	Neurophysiology Laboratory	n.d.	de Toronto
1936	Institute of Public Affairs	Fondation Rockefeller/Commercialisation	Dalhousie
1937	Industrial Relations Centre	Privé/Commercialisation	Queen's
1937	Forest Entomology Laboratory	Gouv. Man.	du Manitoba
1937	Laboratoire d'électronique appliquée	Gouv. Qc./Commercialisation	de Montréal
1938	Institut de microbiologie et d'hygiène	Gouv. Qc./Commercialisation	de Montréal
1941	Endocrinology Institute	Commercialisation	McGill
1943	Centre pour la recherche sociale	Université	Laval
1943	Allan Memorial Institute of Psychiatry	Fondation Rockefeller	McGill
1944	Institute of Local Government	Gouv. Ont./Commercialisation	Queen's
1944	Rh Laboratory	CNR/Commercialisation	du Manitoba
1945	Biological Station	Gouv. Ont.	Queen's

Source : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-. Biographies d'universités.

Selon Harold C. Moss, le travail d'inventaire a été complété au début des années 1950, mais l'Institut a continué à contribuer au progrès de l'agriculture de la province, notamment dans le domaine de la fertilisation et de l'irrigation des sols³⁵. Il faut dire que l'Université de la Saskatchewan était un lieu idéal pour l'établissement d'un centre de recherche visant à résoudre les problèmes de l'industrie agricole. Construite sur le modèle des « land-grant colleges » américains, elle était, depuis ses origines, orientée vers la résolution de problèmes pratiques.

En 1927, c'est au tour du ministère fédéral des Ressources naturelles et des Mines et de l'Association canadienne des pâtes et papiers de collaborer à l'établissement du Pulp and Paper Research Institute of Canada (PAPRICAN) de l'Université McGill. James P. Hull a montré comment ce centre universitaire a été conçu comme un élément central du système de R&D industriel dans le domaine des pâtes et papiers³⁶. En effet, les chercheurs de PAPRICAN effectuaient des travaux sur les principes fondamentaux de la cellulose tout en s'attaquant aux problèmes pratiques de l'industrie, notamment en matière de procédés de fabrication et d'analyse de matériaux. Il faut dire que plusieurs chercheurs du centre de l'Université McGill occupaient des positions importantes au sein de l'industrie et que les problèmes qu'ils tentaient de solutionner dans leurs laboratoires universitaires étaient directement inspirés par les difficultés rencontrées dans les usines et les moulins à papier³⁷.

³⁵ Harold C. Moss, *History of the Saskatchewan Soil Survey 1921-1959* (Saskatoon, Saskatchewan Institute of Pedology, 1983). Voir également Carlyle King, *The First Fifty : Teaching, Research, and Public Service at the University of Saskatchewan, 1909-1959* (Toronto, McClelland and Stewart, 1959).

³⁶ James P. Hull, « From FPL to PAPRICAN: Science and the Pulp and Paper Industry » (*HSTC Bulletin*, 7, 1983) 3-13.

³⁷ *Ibid.*, 8-10.

Au cours des années 1930, le CNR joue un rôle important dans la création de centres universitaires, notamment par l'entremise de sa mécanique des comités associés. Les comités associés sont formés lorsqu'un problème d'intérêt national mérite d'être investigué (la rouille du blé, la détérioration des structures de béton dans l'Ouest du pays, etc.). Les meilleurs spécialistes du problème à l'étude sont alors rassemblés et chargés de définir un programme de recherche puis de le mener à bien. Les comités associés forment ainsi des centres de recherche *ad hoc*, assemblés pour la durée d'un projet de recherche spécifique³⁸. Cependant, il est arrivé que certains de ces centres de recherche *ad hoc* s'institutionnalisent au sein des établissements d'enseignement supérieur en raison de leur pertinence économique (et intellectuelle). C'est le cas de l'Institut de Parasitologie de l'Université McGill.

En février 1930, un comité associé sur les maladies animales est mis sur pied afin de solutionner les problèmes rencontrés par les éleveurs de bétail et de volaille³⁹. Le comité confie à une équipe du Collège Macdonald la partie de son programme de recherche qui porte sur les parasites du poulet⁴⁰. L'intérêt économique des recherches produites par les chercheurs de McGill s'avère assez important pour que Henry M. Tory, président du CNR, approche lui-même les dirigeants de l'Empire Marketing Board et du ministère de l'Agriculture du Québec pour que ces organismes contribuent, avec le Conseil, à la fondation d'un centre de recherche permanent en parasitologie⁴¹. Les démarches de Tory portent fruit car, l'année suivante, il annonce

³⁸ Sur les comités associés, voir Donald J. C. Phillipson, *Associate Committees of the National Research Council of Canada, 1917-1975* (s.l., s.n., 1983).

³⁹ Rapport annuel du CNRC, 1930-1931, 51.

⁴⁰ Rapport annuel du CNRC, 1930-1931, 51.

⁴¹ *Ibid.*, 52. Voir également John Ferguson Snell, *Macdonald College of McGill University. A History from 1904-1955* (Montréal, McGill University Press, 1963) 123-124.

que le gouvernement du Québec procède à la construction de l'édifice qui abritera le futur centre et que le CNR et l'Empire Marketing Board se sont entendus pour verser 25 000\$ chacun afin de financer les activités de recherche des trois premières années⁴². En 1932, le CNR forme un comité associé sur la parasitologie chargé de diriger le nouveau centre universitaire et d'y centraliser la recherche dans le domaine⁴³.

Selon l'historien du Collège Macdonald, les chercheurs de l'Institut ont solutionné plusieurs problèmes rencontrés par l'industrie de l'élevage. Par exemple, l'équipe du docteur W. E. Swales a mis au point une pilule de phénothiazine qui permettait la destruction d'un grand nombre d'espèces d'ascaris, ces vers qui colonisent l'intestin grêle des mammifères, notamment les moutons, et qui peuvent causer la perte de poids et même la mort. Quant à I. W. Parnell et ses collaborateurs, ils ont découvert que la plupart des parasites intestinaux des animaux de pâture étaient transmis par l'ingestion de plantes infestées suite à l'épandage, sur les pâturages, de fumier d'animaux parasités. Leurs travaux ont permis d'identifier différents produits qui détruisent les larves sans altérer les vertus fertilisantes du fumier⁴⁴.

Les conseils de recherche provinciaux ont également contribué à la fondation de centres universitaires. En 1938, par exemple, l'Office provincial des recherches scientifiques du Québec commande au Laboratoire d'électronique appliquée (LEA) de l'École Polytechnique de Montréal un séchoir à bois à hautes fréquences

⁴² Rapport annuel du CNRC, 1931-1932, 63.

⁴³ Rapport annuel du CNRC, 1932-1933, 86.

⁴⁴ John Ferguson Snell, *op. cit.*, 123-124.

électriques pour le compte de l'industrie forestière⁴⁵. Pour le LEA, il s'agissait du premier d'une longue série de contrats avec des commanditaires externes. Pour l'organisme gouvernemental, cette façon de faire permettait de stimuler la recherche dans les universités québécoises et de faire porter cette recherche sur des problèmes dont la solution était urgente pour l'économie de la province.

En Ontario, des pratiques gouvernementales semblables ont eu lieu au cours des années 1940. Inquiet, vers la fin de la Deuxième Guerre mondiale, des risques de ralentissement économique qu'implique la conversion de l'industrie de guerre à une production de temps de paix, le Premier ministre de la province, George Drew, cherche à stimuler la croissance économique et l'emploi par des mesures de conservation et d'exploitation des ressources naturelles. En 1943, Leslie Frost, Trésorier et ministre des Mines de l'Ontario, est chargé du dossier. Il écrit à Robert Wallace, principal de l'Université Queen's, pour lui exposer ses plans :

“What I had in mind involved an immediate grant of a moderate sum, which might be devoted by the University to research in some practical line which would have the prospect of some immediate results [...] I am not confining this suggestion particularly to mining, but matters involving natural resources generally”⁴⁶.

Wallace répondit promptement à l'appel du ministre. Une conférence tenue à l'université l'année précédente avait montré la nécessité d'enquêter sur les impacts de la sur-pêche sur la faune aquatique des Grands Lacs et du Canal Rideau. Le principal

⁴⁵ Sur l'Office provincial des recherches scientifiques, voir Mike Almeida, « L'Office provincial des recherches scientifiques et le développement de la science au Québec » (*Revue d'histoire de l'Amérique française*, 56, 2, 2002) 185-216. Sur le Laboratoire d'électronique appliquée, Jean-François Auger, « La commercialisation des produits de la recherche en génie au Laboratoire d'électronique appliquée de l'École Polytechnique de Montréal, 1937-1975 » (*Histoire, économie et société*, 20, 1, 2001) 105-122.

⁴⁶ Cité dans Frederick W. Gibson, *Queen's University : To Serve and Yet Be Free*, Vol. II 1917-1961 (Kingston and Montreal, McGill-Queen's University Press, 1983) 228.

proposait donc une station biologique sur les rives du lac Opinicon afin d'étudier la population déclinante du corégone, un poisson d'eau douce ayant une importante valeur commerciale. Le Premier ministre Drew, qui souhaitait que la subvention de 250 000\$ que son gouvernement octroyait à l'université serve à des recherches visant une meilleure exploitation des ressources naturelles, accepta la proposition du principal Wallace et la station biologique débuta ses activités en 1945⁴⁷.

Les gouvernements ont donc joué un rôle de premier plan dans la mise sur pied de centres universitaires voués à la résolution de problèmes concrets ayant leur source hors du monde savant. Et jusqu'à maintenant, l'historiographie a surtout pointé vers ces forces extérieures à l'université pour expliquer l'émergence et le développement des centres de recherche⁴⁸. Or, des facteurs endogènes sont présents dans la plupart des cas d'établissement de centres rapportés dans le 2.1. Ces facteurs internes à l'université relèvent, d'une part, de l'apparition, au sein du corps professoral, de « chercheurs-entrepreneurs » et, d'autre part, de stratégies adoptées par les dirigeants universitaires pour développer leur institution.

⁴⁷ *Ibid.*, 229.

⁴⁸ Roger L. Geiger, « Organized Research Units: Their Role in the Development of University Research » (*The Journal of Higher Education*, 61, 1, Jan.-Feb. 1990) 1-19. *Idem.*, « Milking the Sacred Cow: Research and the Quest for Useful Knowledge in the American University Since 1920 » (*Science, Technology, & Human Values*, 13, 3-4, Summer-Autumn 1988) 332-348. John W. Servos, « The Industrial Relations of Science: Chemical Engineering at MIT, 1900-1939 » (*Isis*, 71, 4, Dec. 1980) 530-549. *Idem.*, « Engineers, Businessmen, and the Academy: The Beginnings of Sponsored Research at the University of Michigan » (*Technology and Culture*, 37, 4, Oct. 1996) 721-762. *Idem.*, « Changing Partners: The Mellon Institute, Private Industry, and the Federal Patron » (*Technology and Culture*, 35, 2, Apr. 1994) 223-230.

2.3 LE « CHERCHEUR-ENTREPRENEUR » OU COMMENT SE PROCURER DES FONDS

L'émergence de nouvelles sources de financement de la recherche au cours de l'entre-deux-guerres a donné naissance à une frange particulièrement dynamique de professeurs-chercheurs que nous qualifions de « chercheur-entrepreneur ». Le chercheur-entrepreneur est facilement reconnaissable à son intense activité de démarchage visant à obtenir des fonds de recherche. Cet esprit d'entreprise peut prendre des formes connues comme la sollicitation auprès de riches mécènes locaux ou la demande de subventions aux différentes agences gouvernementales et aux grandes fondations philanthropiques américaines.

En général, le succès de ce type de démarche dépend de la capacité du chercheur-entrepreneur à confondre ses propres intérêts de recherche avec ceux des commanditaires⁴⁹. Comme ces commanditaires n'ont pas à se conformer au découpage disciplinaire ni à la structure interne des disciplines, le chercheur-entrepreneur est amené à travailler sur des objets concrets qui nécessitent des approches interdisciplinaires et qui visent à être utiles à des usagers potentiels (souvent aux commanditaires eux-mêmes).

De plus, la quête de fonds de recherche peut conduire le chercheur-entrepreneur à développer des pratiques de commercialisation de ses compétences. Que ce soit sous la forme de contrat de recherche, de consultation, d'exploitation de brevets d'inventions ou de production et de vente de produits développés en milieu universitaire, la commercialisation des résultats de la recherche, on l'a vu dans le cas

⁴⁹ Voir Raymond Duchesne, « D'intérêt public et d'intérêt privé : l'institutionnalisation de l'enseignement et de la recherche scientifiques au Québec (1920-1940) », dans Yvan Lamonde et Esther Trépanier, dir., *L'avènement de la modernité culturelle au Québec* (Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, 1986) 189-230.

des Laboratoires Connaught, s'avère être un « moyen ingénieux pour se procurer des fonds ».

En plus du professeur FitzGerald de l'Université de Toronto et du docteur Frappier de l'Université de Montréal, l'un des exemples les plus évidents du chercheur-entrepreneur canadien du début du XX^e siècle est celui de James Bertram Collip. En 1920, Collip parvient à décrocher une bourse de mobilité (Travelling Fellowship) de la Fondation Rockefeller et à négocier, seulement cinq ans après son arrivée à l'Université de l'Alberta, une année sabbatique. Le jeune chercheur prévoyait poursuivre ses travaux sur l'endocrinologie naissante à l'Université de Toronto, à l'Institut Rockefeller de New York et à l'Institut national de recherche médicale de Londres⁵⁰. Lors de son stage à Toronto, il contribue à la découverte de l'insuline. Après d'âpres débats, le groupe de découvreurs décide de breveter cette substance et de dédier l'argent des redevances à la recherche. Grâce à la commercialisation de l'insuline, Collip peut compter sur des fonds de recherche de plusieurs milliers de dollars par année, et ce, jusqu'au début des années 1950⁵¹. Cette importante découverte lui vaut plusieurs offres d'universités américaines, mais désirant rester au Canada, Collip accepte, en 1928, un poste à McGill.

L'entrepreneurship de Collip se poursuit en 1930 alors qu'il travaille sur les hormones sexuelles. Cette année là, il réussit à extraire une substance du placenta et à montrer ses vertus thérapeutiques dans le traitement de la dysménorrhée, de l'aménorrhée et des symptômes associés à la ménopause⁵². Comme il l'avait fait pour

⁵⁰ Alison Li, *J.B. Collip and the Development of Medical Research in Canada. Extracts and Enterprise* (Montreal, McGill-Queen's University Press, 2003) 19.

⁵¹ Michael Bliss, *op. cit.*, 219, 229-232.

⁵² Alison Li, *op. cit.*, 69.

l'insuline, il décide de breveter cette substance qu'il appelle « emmenin ». Les redevances découlant de la commercialisation de l'« emmenin » lui rapporte, entre 1930 et 1940, une somme totale de 77 743\$⁵³. En 1941, il utilise les fonds générés par l'exploitation commerciale de ses recherches (insuline et emmenin) pour fonder et financer les activités de l'Institut d'endocrinologie de l'Université McGill.

Pour certains auteurs, le Canada a été un terreau particulièrement fertile au développement précoce de telles pratiques⁵⁴. L'absence de grandes entreprises nationales à forte intensité de R&D a laissé le champ libre aux chercheurs-entrepreneurs. De fait, plusieurs des centres rapportés dans le tableau 2.1 ont développé des activités de commercialisation de la recherche, principalement dans le domaine des sciences biomédicales (5 des 10 centres ayant développé de telles pratiques évoluent dans ce domaine). Ces centres et les pratiques de la recherche qu'ils incarnent sont relativement bien connus des historiens. Nous nous concentrerons donc sur un cas typique d'« entrepreneurship académique » moins bien connu et évoluant dans un domaine autre que celui des sciences biomédicales, soit l'Institut Rosell de bactériologie laitière de l'Université de Montréal.

2.3.1 Une entreprise académique : l'Institut Rosell de bactériologie laitière

L'Institut Rosell de bactériologie laitière est l'œuvre d'un chercheur-entrepreneur, le docteur José-Maria Rosell. Né en Espagne, où il obtient un Baccalauréat ès science de l'Université de Barcelone, Rosell décroche un doctorat en

⁵³ *Ibid.*, 87.

⁵⁴ Cooper H. Langford, Martha W. Langford, R. Douglas Burch, « The "Well-stirred reactor": Evolution of Industry-Government-University Relations in Canada » (*Science and Public Policy*, 24, 1, Feb. 1997) 21-27.

médecine de l'Université de Würzburg, en Allemagne⁵⁵. Il entreprend alors une carrière de microbiologiste dans divers hôpitaux européens avant d'accepter le poste de directeur de l'Institut Lacta de bactériologie laitière de Barcelone. C'est à la tête de cet organisme qu'il devient spécialiste de la digestibilité des produits laitiers. Ses travaux montrent que l'action des ferments lactiques est l'un des moyens les plus efficaces pour combattre les troubles digestifs, l'intoxication alimentaire et la putréfaction intestinale⁵⁶. Ses recherches feront de lui l'un des principaux apôtres des laits fermentés comme nourriture aux vertus prophylactiques et thérapeutiques. L'apport scientifique du docteur Rosell connaît un certain rayonnement puisqu'en 1928 il est invité par l'Université Columbia et d'autres institutions médicales américaines à donner des conférences sur la gastro-entérologie.

Selon André Brochu, c'est lors de son passage dans l'État de l'Ohio qu'une grande compagnie laitière, la *Crokerie City Dairies of East Liverpool*, lui propose de fonder et de diriger une société qui porterait le nom de *Webbers Bacteriological Milk Institute of America*. Fortement tenté de s'établir aux États-Unis, Rosell se bute cependant aux lois américaines et se voit refuser la résidence permanente⁵⁷. Obligé de rentrer en Europe, il passe par Montréal où le directeur de l'Institut agricole d'Oka (IAO), le Père Léopold, lui offre un poste de professeur en microbiologie. Espagnol comme le directeur de l'IAO et surtout bon catholique, Rosell est un candidat idéal pour développer ce domaine d'enseignement et de recherche à Oka. Il accepte l'offre et entre en fonction à l'automne 1929.

⁵⁵ « Dr. J.M. Rosell », *Canadian Ayshire Review*, 79, June 1936, 7. Voir également « Notre école de médecine vétérinaire », *La Presse*, le 23 août 1929.

⁵⁶ Pour une liste des publications du Dr Rosell entre 1911 et 1927, Voir André Brochu, *L'Institut Rosell 1934-1994* (Montréal, Éditions XYZ, 1994) 20-21.

⁵⁷ *Ibid.*

Dès son arrivée à Oka, Rosell entreprend des démarches pour mettre sur pied un centre de recherche destiné « au progrès de l'industrie laitière ». Ses premières demandes d'espace et d'équipements sont cependant refusées par le Père Léopold qui invoque les perturbations causées par la construction du nouvel édifice de l'IAO et les difficultés économiques engendrées par la Grande crise⁵⁸.

En 1930, les circonstances permettent à Rosell d'aller de l'avant avec son projet de centre de recherche. Appelé par le CNR à siéger au sein du comité associé sur les maladies animales, il profite de cette tribune pour proposer des recherches sur la mammite bovine, une maladie causant des pertes importantes pour l'industrie laitière⁵⁹. Son projet de mise au point d'un vaccin anti-mammiteux lui vaut une première subvention cette année-là, une seconde en 1931 et une dernière en 1932⁶⁰. Rosell obtient également l'appui du ministère de l'Agriculture du Québec (MAQ) à la suite d'une conférence donnée devant le premier ministre Louis-Alexandre Taschereau en janvier 1932⁶¹.

Cet appui du CNR et du MAQ permet finalement au docteur Rosell d'obtenir un local et les équipements de laboratoire qu'il demandait depuis son arrivée à Oka : l'Institut Rosell était né⁶². En juillet 1934, l'Institut est constitué en société par action (« incorporé »). Ses lettres patentes lui assignent les buts suivants :

⁵⁸ José-Maria Rosell au Père Léopold, 30 mars 1934, E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, G2, 00117, dossier José-Maria Rosell, Archives de l'Université de Montréal.

⁵⁹ Rapport annuel du CNRC, 1929-1930, 64.

⁶⁰ Rapport annuel du CNRC, 1929-1930, 64, 1930-1931, 52-53, 1931-1932, 66.

⁶¹ « Industrie laitière rénovée », *La Presse*, le 28 janvier 1932. États financiers de l'Institut Rosell de bactériologie laitière, 1934-1939, Archives personnelles de M. Édouard Brochu.

⁶² José-Maria Rosell au Père Léopold, 30 mars 1934, E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, G2, 00117, dossier José-Maria Rosell, Archives de l'Université de Montréal.

[...]; l'amélioration des produits laitiers existants; l'élaboration de produits nouveaux, particulièrement le yoghourt, en vue de leur implantation au Canada et aux États-Unis; le maintien d'un laboratoire de recherche en bactériologie laitière [...]; l'amélioration des types de ferments lactiques (ou cultures microbiennes) destinés à la fabrication de tels produits; la mise au point de vaccins contre les maladies animales qui nuisent à la santé publique et freinent le développement de l'industrie laitière; l'amélioration des procédés de fabrication; le progrès de l'industrie laitière par l'éducation et la recherche [...]⁶³.

Au moment de « l'incorporation », l'Institut rassemble déjà une petite équipe. D'abord, un microbiologiste en devenir, le jeune Édouard Brochu que le docteur Rosell co-dirige dans le cadre d'une maîtrise à la Faculté des sciences de l'Université de Montréal. Les travaux de deuxième cycle du jeune chercheur portent sur les effets du vaccin contre la mammite bovine⁶⁴. Brochu deviendra rapidement la cheville ouvrière du nouveau centre universitaire, le « yoghouriste et le *fac totum* scientifique » comme le surnomme le Père Louis-Marie⁶⁵. Il succèdera au docteur Rosell comme professeur de bactériologie à l'IAO lorsque ce dernier est appelé par le ministère de l'Agriculture du Québec en 1934. Il prendra également la relève comme directeur scientifique de l'Institut quand le chercheur espagnol rentre en Europe, à l'automne 1938, pour remplir ses nouvelles fonctions de surintendant des usines européennes de la compagnie américaine Kraft Cheese⁶⁶.

⁶³ Institut Rosell de bactériologie Inc., *Lettres patentes* (parties 1, 2, et 3), Département du Procureur Général, Québec, 29 juin 1934, Registraire des entreprises du Québec, dossier 12829107.

⁶⁴ Édouard Brochu, *Contribution à l'étude de l'amélioration par vaccino-lacto-thérapie, de la composition chimique du lait de vache mammiteux*, La Trappe, Québec, Institut agricole d'Oka, Mémoire de maîtrise, 1937.

⁶⁵ Père Louis-Marie, *Cinquantenaire de l'Institut agricole d'Oka* (s.l., s.n., 1943) 292.

⁶⁶ « Départ », *La Presse*, le 9 septembre 1938.

L'équipe du nouvel institut compte également dans ses rangs un chimiste, le professeur Fernand Corminboeuf. Corminboeuf ambitionnait depuis longtemps de compléter sa formation par un Ph.D. mais la lourdeur de ses tâches d'enseignement reléguait cette entreprise au second plan⁶⁷. L'arrivée à l'IAO du docteur Rosell lui permet enfin d'entreprendre une thèse de doctorat sur ce qui allait devenir le staple de l'Institut : le yoghourt⁶⁸. Le spécialiste des ferments lactiques quittera cependant l'Institut au cours des années 1950 pour lancer sa propre entreprise académique centrée sur la commercialisation de la gelée royale⁶⁹.

Le dernier membre fondateur de l'Institut Rosell est le professeur Gustave Toupin. Directeur du département de zootechnie et expert de l'industrie laitière québécoise, Toupin agira principalement comme administrateur⁷⁰. À ces membres permanents, il faut également ajouter le nom de Maurice Panisset, vétérinaire et professeur de bactériologie, il est l'un des premiers chercheurs à tenter la production d'antitoxines à l'Université de Montréal⁷¹. Ce proche collaborateur du docteur Armand Frappier et membre de l'Institut de microbiologie et d'hygiène agira ponctuellement, au début des années 1930, comme expert-conseil à l'Institut Rosell lors de la production du vaccin anti-mammiteux⁷².

⁶⁷ E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, dossier Fernand Corminboeuf, Archives de l'Université de Montréal.

⁶⁸ Fernand Corminboeuf, *Recherches biochimiques sur le yoghourt et le lait acidophile*, La Trappe, Québec, Institut agricole d'Oka, Thèse de doctorat, 1933.

⁶⁹ André Brochu, *op. cit.*, 38.

⁷⁰ *Ibid.*, 25.

⁷¹ Pierrick Malissard, *op. cit.*, 197, 357-358.

⁷² E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, dossier Maurice Panisset, Archives de l'Université de Montréal.

2.3.2 Les activités de recherche et de production

Comme nous l'avons déjà laissé entendre, les activités de recherche et de production qui ont permis à l'Institut Rosell de naître portent sur un vaccin contre la mammite bovine. Cette maladie infectieuse produit l'induration puis l'atrophie des quartiers du pis de la vache laitière. La maladie entraîne une diminution sensible de la production de lait et, surtout, une altération de sa qualité, le rendant impropre à la consommation⁷³. Rosell et son équipe estiment que la proportion de vaches malades au Québec, entre 1931 et 1933, est d'environ 34% ce qui représente des pertes économiques importantes, dépassant probablement celles causées par l'avortement épizootique⁷⁴. Selon Rosell, les facteurs favorisant la maladie sont associés à la production laitière intensive. Affaiblie par le surmenage, la glande mammaire offre une moindre résistance aux bactéries, particulièrement au *streptococcus mastidis*, le microbe responsable de la mammite.

Le tableau 2.2 montre que les revenus générés par la vente du vaccin anti-mammiteux ne dureront que quatre ans et ne représenteront qu'une fraction des revenus totaux de l'Institut. En 1937, année qui marque la fin de la production du vaccin, ils ne constituent que 4.5% des ventes totales. Plusieurs facteurs peuvent être invoqués pour rendre compte de cette situation.

⁷³ José-Maria Rosell, *La mammite streptococcique de la vache*, ministère de l'Agriculture de la province de Québec, 1932.

⁷⁴ *Ibid.*, 1.

Tableau 2.2

Revenus (en dollars courants) de l'Institut Rosell de bactériologie laitière, 1934-1962

Année	Ventes de cultures	Ventes de vaccins	Subvention MAQ	Revenus totaux
1934	n.d.	n.d.	459	853,78
1935	1 441,19	349,71	600	2 390,90
1936	1 538,80	224,85	600	2 363,65
1937	1 357,08	94,50	600	2 051,58
1938	1 320,61	0	600	1 920,61
1939	1 573,67	0	350	1 923,67
1940	1 178,97	0	0	1 178,97
1941	1 850,25	0	0	1 850,25
1942	1 621,95	0	0	1 621,95
1943	2 795,10	0	0	2 795,10
1944	9 957,53	0	0	9 957,53
1945	7 758,28	0	0	7 758,28
1946	7 157,29	0	0	7 157,29
1947	5 357,74	0	0	5 357,74
1948	6 294,16	0	0	6 294,16
1949	12 451,9	0	0	12 451,90
1950	18 642,04	0	0	18 642,04
1951	32 026,80	0	0	32 026,80
1952	17 338,44	0	0	17 338,44
1953	20 462,01	0	0	20 462,01
1954	17 486,05	0	0	17 486,05
1955	17 523,49	0	0	17 523,49
1956	17 538,42	0	0	17 538,42
1957	17 247,93	0	0	17 247,93
1958	18 610,16	0	0	18 610,16
1959	20 002,40	0	0	20 002,40
1960	19 167,46	0	0	19 167,46
1961	19 133,23	0	0	19 133,23
1962	33 509,58	0	0	33 509,58

Source : *États financiers de l'Institut Rosell de bactériologie laitière, 1934-1962*, Archives personnelles de M. Édouard Brochu.

D'abord, le « vaccin Rosel » était compliqué à administrer⁷⁵. De plus, certains vétérinaires à l'emploi du ministère de l'Agriculture du Québec ont invoqué le manque de consensus sur le mode de propagation de la maladie et sur l'action préventive et curative des vaccins anti-mammiteux pour empêcher l'utilisation du « vaccin rosell » lors d'une campagne de prévention de la maladie bovine entreprise en 1936⁷⁶. Le ministère opte plutôt pour des mesures traditionnelles, moins coûteuses et moins controversées, visant à prévenir la maladie par une sensibilisation à de meilleures pratiques d'hygiène lors de la traite. Évidemment, cette décision a privé l'Institut Rosell de revenus potentiellement importants. Ensuite, la fin de la Deuxième Guerre mondiale voit la vaccinothérapie céder progressivement la place aux antibiotiques qui s'avèrent être une arme plus efficace contre *streptococcus mastidis*. Les quelques vétérinaires qui achetaient le vaccin de l'Institut Rosell au cours des années 1930 se tournent alors vers la pénicilline.

Comme l'indique clairement le tableau 2.2, le véritable staple de l'Institut Rosell, le produit qui lui permet de générer l'essentiel de ses revenus est celui des ferments lactiques entrant dans la fabrication du yoghourt. Du point de vue microbiologique, le yoghourt est obtenu après que le lait ait été pasteurisé puisensemencé avec trois types de bactéries lactiques : le *Lactobacillus bulgaricus*, le *Thermobacterium yoghourtii* et le *Streptococcus thermophilus*⁷⁷. L'action

⁷⁵ L'injection du vaccin devait être combinée à un traitement « protéinothérapique » et une mulsion fréquente. Voir Édouard Brochu, Maurice Panisset, Marcel Veilleux, « Rapport d'un travail d'expérimentation sur le contrôle de la mammite streptococcique par la vaccination curative et préventive et quelques mesures hygiéniques », *Le Lait*, no. 173, mars 1938, 254.

⁷⁶ Le Dr. Conklin, professeur au Collège Macdonald et collaborateur du ministère, est l'un des plus véhéments adversaires de l'emploi du vaccin Rosell. Gustave Toupin au Père Léopold, 6 février 1936, E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, dossier Gustave Toupin, Archives de l'Université de Montréal.

⁷⁷ Voir Édouard Brochu, « L'Institut Rosell de bactériologie laitière inc. », *Le Québec laitier et alimentaire*, 30, 2, février 1971, 4-6.

fermentative de ces bactéries, qui transforment le lactose (ou sucre du lait) en acide lactique, est de toute première importance car elle détermine autant les propriétés chimiques du produit fini que sa texture et son goût. Or, pour que le processus de fermentation se déroule de manière optimale, les différentes souches de bactéries utilisées doivent être parfaitement compatibles. « Quand les souches se conviennent bien, explique Édouard Brochu, il en résulte deux avantages techniques importants : la culture se multiplie suffisamment rapidement pour coaguler le lait en 2h30 à 3h et la proportion entre streptocoques et bâtonnets s'établit et se maintient à 50-50 ou 60-40%, ce qui est nécessaire à la production d'un bon yoghourt »⁷⁸. Pendant trois décennies, le programme de recherche de l'Institut a surtout porté sur le procédé de fermentation des bactéries lactiques et sur le développement de souches microbiennes complémentaires⁷⁹.

Sur le plan de la commercialisation, des contrats avec la laiterie Laval de Québec et la laiterie Canadienne de Montréal assurent les premières ventes de cultures dès 1933⁸⁰. Le quasi monopole de l'Institut Rosell dans la production des ferments lactiques nécessaires à la préparation du yoghourt – l'autre entreprise canadienne spécialisée dans la fabrication de ce produit, la société Delisle de Montréal, s'approvisionne en cultures bactériennes en France – lui permet d'occuper une position dominante sur le marché canadien. Ce marché n'est toutefois pas très important, le yogourt se taillant une place dans les habitudes alimentaires canadiennes au cours de l'après guerre seulement. D'ailleurs, les revenus de l'Institut Rosell sont décuplés à partir de 1944, reflétant l'expansion de la consommation de ce produit au

⁷⁸ *Ibid.*

⁷⁹ André Brochu, *op. cit.*, 49-50. Voir également Roger A. Blais, Jean-Marie Toulouse, *Entrepreneurship technologique. 21 cas de PME à succès* (Montréal, Transcontinentales, 1992) 204-213.

⁸⁰ André Brochu, *op. cit.*, 47-48.

pays. La croissance des revenus tirés de la vente des cultures bactériennes est cependant freinée au cours des années 1950, moment où des multinationales investissent ce marché en pleine expansion⁸¹.

La commercialisation de la recherche produite à l'Institut Rosell a permis aux chercheurs d'Oka de générer des fonds de recherche par ailleurs difficiles à obtenir. Au cours des années 1930, leurs activités de commercialisation ont généré un revenu moyen annuel de 1 917\$. À titre comparatif, les chercheurs de l'Université de Montréal et de Polytechnique ont obtenu des octrois de recherche moyens annuels du CNR de 804\$ entre 1917 et 1937⁸². Les chercheurs de McGill, qui arrivent deuxième derrière l'Université de Toronto, ont obtenu, quant à eux, des subventions de recherche moyennes annuelles du CNR de 2 477\$ au cours de la même période.

Cependant, les activités de production semblent avoir accaparé les chercheurs de l'Institut qui n'ont publié que 56 articles entre 1931 et 1959⁸³. Malissard a remarqué que les chercheurs des Laboratoires Connaught et de l'Institut de microbiologie et d'hygiène se sont détournés temporairement de la recherche (ou du moins de la publication), lors de la mise en production de nouveaux produits⁸⁴. La mise au point de ferments lactiques vigoureux et compatibles étant continuelle à l'Institut Rosell, les chercheurs semblent avoir eu peu de temps pour la recherche (ou la publication). Il faut dire que le départ du docteur Rosell en 1938 laisse les jeunes Édouard Brochu et Fernand Corminboeuf seuls pour honorer des commandes de plus en plus nombreuses.

⁸¹ *Ibid.*, 78.

⁸² Yves Gingras, *op. cit.*, 108.

⁸³ André Brochu, *op. cit.*, 78.

⁸⁴ Pierrick Malissard, *Loc. cit.*, 97.

Au début des années 1960, l'Institut Rosell passe de centre universitaire à filiale d'entreprise privée alors que la firme pharmaceutique Rougier s'en porte acquéreuse dans la foulée de la fermeture de l'IAO et de la réorganisation de l'enseignement agricole au Québec. Aujourd'hui, cet ancien centre de recherche est une entreprise privée de 70 employés qui déclare des ventes de plus de 10 millions de dollars par année⁸⁵.

2.4 LE DÉVELOPPEMENT INSTITUTIONNEL

Si la création de centres de recherche est souvent l'initiative de chercheurs-entrepreneurs, les dirigeants universitaires jouent un rôle important dans l'établissement de ces structures. L'on doit même se demander pourquoi ils acceptent que de telles entreprises, qui sont assurées d'entamer les ressources de l'institution, soient fondées au sein de leurs établissements. La réponse se trouve dans les stratégies adoptées par les dirigeants universitaires pour développer leur institution.

L'émergence et le développement de la recherche au sein des universités canadiennes ont été stimulés par la compétition entre les établissements. La fondation, au cours de la première moitié du XX^e siècle, de nouvelles universités dans l'Ouest du pays et l'augmentation importante des effectifs étudiants (qui ne sera surpassée qu'au cours des années 1960) créent une forte demande en professeurs-chercheurs⁸⁶. Les meilleurs d'entre eux sont alors courtisés par plusieurs universités

⁸⁵ Voir le *Réseau des entreprises canadiennes* au: <http://strategis.ic.gc.ca>, consulté en avril 2008.

⁸⁶ Pour un tableau global des effectifs étudiants et professoraux de l'époque voir F H. Leacy, *Statistiques historiques du Canada* (Ottawa, Statistique Canada, 1999) W340-357 et W475-485.

(tant canadiennes qu'américaines) qui cherchent à développer leur potentiel de recherche, améliorer leurs programmes d'études avancées et générer visibilité et prestige pour leur université.

La création de centres de recherche a permis à des dirigeants universitaires de recruter ou de retenir les services de professeurs-chercheurs de haut niveau qui tiennent à initier ou à diriger de telles entreprises académiques. La fondation, en 1934, de l'Institut de neurologie de Montréal, affilié à l'Université McGill, en est un bon exemple. Lors d'une réunion spéciale des gouverneurs de l'université, convoquée à l'occasion du don de plus d'un million de dollars versé par la Fondation Rockefeller pour l'établissement de l'Institut, le chancelier, Sir Arthur Currie, s'exprime en des termes qui valent la peine d'être cités au long :

"Great success attended all of Dr. Penfield's work, with the result that he is now recognized as one of the very foremost brain surgeons in the world. [...] Naturally, Penfield has been tempted to go elsewhere. Some of the offers made have been most attractive. Great universities like Harvard, Pennsylvania, Johns Hopkins and Chicago have sought interviews. From the beginning, it had been his ambition to found in Montreal, or wherever would be his permanent residence, an Institute of Neurology and Neurosurgery [...] Penfield personally approached the Rockefeller Foundation in the spring of 1929, receiving not only a surprisingly sympathetic reception, but learning of their early intention to take special interest in the subject and establish somewhere in America an Institute of first importance. A year later he visited them again, and within two months of this second visit an offer came to him from the University of Pennsylvania to become Professor of Neurology and Neurosurgery and to direct an Institute which they proposed to build, with the assurance of a very large budget for maintenance [...] Philadelphia, it may be said, possesses the finest tradition for neurology in America, and the most important group of neurologists in the country is at present there. [...] Under these conditions, it at first seemed hopeless to attempt to keep Penfield here, and he almost accepted the offer, under the impression that Montreal and McGill could hardly meet the competition from Philadelphia. [...] All concerned appreciated the seriousness of the situation and that the prestige of the University, and, indeed, of the community, was more or less at stake. [...] We therefore made an examination into what a really first-class Institute would involve in the way of land, buildings, scientific equipment, hospital equipment, maintenance, staff, etc. We approached Mr. Taschereau, who pledged an annual grant from the Province of \$20 000. We approached the City. The old Council granted us \$15 000 a year [...] Individual friends of the University and members of the Board pledged \$150 000, while others have promised their support. Dr. Gregg, the Director of the Medical Sciences of the Rockefeller Foundation, visited Montreal with an open mind [...] The fact that we were able to create such a widespread interest profoundly impressed him and he assured us that should Dr. Penfield decide to remain in Montreal the Foundation would seriously consider the

possibility of establishing an Institute here. Later, Dean Martin and Dr. Penfield visited the Foundation in New York with definite proposals for a Neurological Institute at McGill⁸⁷.

Le rôle actif des administrateurs universitaires dans l'établissement de centres de recherche ne s'explique pas seulement par leur volonté de garder, au sein de leur institution, des chercheurs de réputation internationale. À l'instar de ce qui s'est passé à l'Université de Toronto avec la microbiologie médicale, la mise sur pied d'un centre permet aussi de développer un nouveau domaine d'enseignement et de recherche.

L'Institute of Child Study fondé en 1926 à l'Université de Toronto en est un autre bon exemple. Réunissant des chercheurs en psychologie et en éducation qui travaillent en étroite collaboration avec l'école de nursing, ce centre est la première structure canadienne d'enseignement et de recherche dans le domaine naissant de la psychologie « scientifique » du développement⁸⁸. En fait, cet institut est, à notre connaissance, le premier centre universitaire en sciences sociales au Canada. Il faisait partie d'un réseau de centres de recherche en développement de l'enfant basé principalement aux États-Unis et financé par la Fondation Rockefeller.

Les sept centres en sciences sociales fondés au cours de la période des origines peuvent être vus comme une façon pour les dirigeants universitaires de développer ce domaine du savoir qui dans la première moitié du XX^e siècle est encore au stade embryonnaire⁸⁹. Les exemples de l'Industrial Relations Centre de

⁸⁷ « Special Meeting of the Board of Governors of McGill University, April 19th, 1932 », Montreal Neurological Institute, Correspondance, Archives de l'Université McGill.

⁸⁸ Voir Larry Prochner, Pierre Doyon, « Researchers and their Subjects in the History of Child Study: William Blatz and the Dionne Quintuplets » (*Canadian Psychology*, May 1997, 38, 2), 103-115.

⁸⁹ Voir Stephen Brooks, Alain-G. Gagnon, *Les spécialistes des sciences sociales et la politique au Canada. Entre l'ordre des clercs et l'avant-garde*, Traduit de l'anglais par Claire Dupont et Hervé Juste (Montréal, Boréal, 1994).

l'Université Queen's, de l'Institute of Public Affairs de l'Université Dalhousie et du Centre pour la recherche sociale de l'Université Laval sont là pour le montrer.

L'Industrial Relations Centre a été fondé à la suite d'une conférence sur les relations industrielles tenue à l'Université Queen's au cours de l'été 1936. Robert Wallace, principal de l'université, et William A. Mackintosh, professeur au département d'économie, prennent sur eux de créer un centre de recherche destiné à améliorer les relations entre les travailleurs et le patronat en cette conjoncture de crise économique. L'établissement du centre était cependant conditionnel à l'appui financier des futurs utilisateurs des recherches projetées, soit les entreprises, les organisations syndicales et les gouvernements. Wallace, Mackintosh et Bryce Stuart, un diplômé de Queen's qui était à la tête de l'Industrial Relations Counsellors Inc., une entreprise sans but lucratif mise sur pied par John D. Rockefeller Jr., planifièrent une campagne de financement et amassèrent plus de 11 000\$ en une année. À l'automne 1937, l'institut débutait ses activités. Ce centre fût le premier du genre au Canada et permit à Queen's de développer une expertise dans le domaine émergent des relations industrielles⁹⁰.

L'Institute of Public Affairs de l'Université Dalhousie a été créé dans des conditions semblables. Au plus fort de la crise économique, la Fondation Rockefeller initie un programme visant à soutenir l'enseignement et la recherche universitaire en administration publique. Les conséquences de la crise avaient en effet poussé les dirigeants de l'organisme philanthropique à cibler ce domaine de recherche comme l'un des plus susceptibles d'apporter des solutions aux problèmes sociaux de l'heure. L'intervention de plus en plus importante des gouvernements sur le plan social,

⁹⁰ Frederick W. Gibson, *op. cit.*, 149-150.

notamment pour atténuer le chômage et la pauvreté engendrés par la crise, faisait de l'administration publique un domaine stratégique pour la fondation américaine⁹¹.

Bénéficiant de l'arrivée récente de Lothar Richter, un chercheur allemand de réputation internationale qui s'est expatrié peu de temps après l'arrivée au pouvoir des nazis, le président de Dalhousie, Carlton Stanley, réussit à obtenir une subvention de la fondation Rockefeller pour la mise sur pied du tout premier centre universitaire canadien en administration publique⁹². Rassemblant des professeurs-chercheurs en science politique, en droit et en économie, l'institut a mené ses premières « policy-oriented research » sur les programmes sociaux des municipalités de la Nouvelle-Écosse, les relations entre la main-d'œuvre et le patronat et l'impact des contrats de guerre sur l'économie de la province⁹³.

Quant au Centre pour la recherche sociale de l'Université Laval, il a été créé dans le cadre d'un changement organisationnel qui marque l'émergence de la recherche en sciences sociales au Québec⁹⁴. Fondé en même temps que les départements de sociologie et morale sociale, d'économique, de relations industrielles et de service social, le CRS devient le symbole institutionnel d'une faculté qui se veut « moderne », c'est-à-dire « une faculté dont toute l'activité, celle des professeurs

⁹¹ Annual Report of the Rockefeller Foundation, 1936, 38-40.

⁹² Kell Antoft, « The Research Centre and the Wider Community : The Case of the Dalhousie University Institute of Public Affairs », in *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines* (Ottawa, Presses de l'Université d'Ottawa, 1987) 55-63.

⁹³ *Ibid.*, 57-58.

⁹⁴ Marcel Fournier, *L'entrée dans la modernité : science, culture et société au Québec* (Montréal, Éditions Saint-Martin, 1986) 124-133.

comme celle des élèves, serait fondée sur la recherche »⁹⁵. Le centre est effet le lieu où les professeurs des différents départements de science sociales peuvent s'associer pour « interroger » la réalité québécoise dans la pure tradition sociologique de l'école de Chicago.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, les centres en sciences sociales fondés au cours de la période à l'étude ne semblent pas présenter de différences fondamentales avec ceux des sciences de la nature. D'ailleurs, pour Marie-Josée Legault, la distinction traditionnelle entre sciences sociales et sciences naturelles n'est pas appropriée pour expliquer la dynamique de formation des centres de recherche⁹⁶. Après avoir mené une étude ethnographique dans trois centres et en s'appuyant sur la théorie des organisations, elle conclut que l'organisation locale du travail de recherche au sein des centres en sciences sociales est semblable à celle que l'on observe dans les centres en sciences naturelles. Bien sûr, son enquête porte sur des centres qui nous sont contemporains, mais rien ne laisse croire que ceux de la première moitié du XX^e siècle aient été foncièrement différents. Comme leurs homologues des sciences naturelles, ils emploient des équipes multidisciplinaires qui tentent de résoudre des problèmes concrets qui ont leur source hors du monde savant. Aussi, plusieurs d'entre eux ont commercialisé leur compétence en obtenant des contrats avec différentes agences gouvernementales (voir le tableau 2.1). La différence entre les centres en sciences sociales et les centres en sciences de la nature en est donc une de degré plutôt que de nature.

⁹⁵ Jean-Charles Falardeau, « Lettre à mes étudiants » (*Cité Libre*, no. 23, mai 1959) 5-6 cité dans Marcel Fournier, *op. cit.*, 183.

⁹⁶ Marie-Josée Legault, « Sciences humaines et sociales – science naturelles, une distinction inappropriée pour expliquer la propension à former des centres de recherche » (*Recherches sociographiques*, 36, 3, 1995) 557-577.

2.5 CONCLUSION : VUE D'ENSEMBLE DE LA PÉRIODE

La période d'émergence des centres de recherche universitaires canadiens s'étend de 1914 à 1945. Cette périodisation est jalonnée, d'une part, par la fondation du premier centre universitaire au pays et, d'autre part, par la fin du second conflit mondial qui amorce une période d'expansion spectaculaire des universités et des centres de recherche. Il peut paraître douteux qu'une étude centrée sur cette période ne consacre pas plus d'attention aux deux guerres mondiales et à la Grande crise économique. C'est que ces événements majeurs ont eu pour seul effet visible de ralentir la création de nouveaux centres universitaires. En effet, le tableau 2.1 montre que seulement 24 centres ont été fondés durant la « période des origines » qui s'étend sur plus de trente ans.

Par contre, si les décennies troubles de 1930 et 1940 ont inhibé le développement des centres, notamment en raison de la contraction du financement gouvernemental, ils ont manifestement stimulé l'esprit d'entreprise des chercheurs. De fait, près de la moitié des centres fondés au cours des années 1930 et 1940 (8/17) ont développé des activités de commercialisation de la recherche (voir le tableau 2.1).

Les universités canadiennes n'ont donc jamais été – du moins depuis l'émergence des centres de recherche – des tours d'ivoire. Les tendances observées récemment et jugées comme radicalement nouvelles par les auteurs du nouveau mode de production des connaissances ont des précédents relativement anciens. Nous avons vu comment plusieurs centres fondés en milieu universitaire canadien avant 1945 ont mené des recherches en « contexte d'application » qui avaient, dès leurs origines, comme but d'être utiles à des utilisateurs bien identifiés. De même, les critères de validation de cette recherche, le contrôle de sa qualité, tendaient à inclure, en plus de

l'excellence scientifique, des considérations socioéconomiques. L'Institut Rosell est un cas exemplaire.

Gardons-nous toutefois de voir les facteurs qui ont présidé à l'émergence des centres comme les premiers jalons des pratiques actuelles de commercialisation de la recherche universitaire. Durant les premières décennies du XX^e siècle, la quête du profit, au-delà de ce qui était nécessaire à la pérennité des organisations, fût rarement l'objectif des chercheurs. Le docteur Armand Frappier l'exprime clairement lorsqu'il rappelle en 1950 la mission du centre qu'il a fondé une douzaine d'années plus tôt:

L'Institut de microbiologie et d'hygiène, de par sa Charte, est avant tout une *institution de recherches* [...] La loi de l'Institut lui assigne les buts suivants : a) Établir des laboratoires et autres services accessoires, aux fins de poursuivre des recherches scientifiques en Microbiologie et en Hygiène; b) [...] former des experts techniciens en Microbiologie médicale, hygiénique et industrielle; c) Faire servir exclusivement aux fins de recherches scientifiques en Microbiologie médicale, en Hygiène et en Médecine préventive, toute contribution, souscription, subvention et *tout profit résultant de la vente des produits biologiques (vaccins et sérums) fabriqués par le dit Institut*⁹⁷.

Cette tendance à investir les revenus générés par la recherche dans la recherche est généralisée. À McGill, au début des années 1930, nous l'avons vu, le professeur Collip utilise les revenus du médicament « Emmenin » ainsi que ceux générés par l'exploitation commerciale de l'insuline pour financer les opérations de l'Institut de recherche en endocrinologie qu'il fonde en 1941⁹⁸.

⁹⁷ Armand Frappier, « Institut de microbiologie et d'hygiène de l'Université de Montréal, douze ans de progrès (1938-1950) », *L'Union médicale du Canada*, février 1951, 231. Souligné dans le texte.

⁹⁸ Memorandum of Conversation with Professor J. B. Collip Monday morning, July 7th, 1941, Archives de l'Université McGill, *Dr. J.B. Collip, Insulin Fund and New Research Institute of Endocrinology*, 0002/0100/02734. Voir également Alison Li, *op. cit.*

La commercialisation de la recherche universitaire apparaît donc comme un moyen de générer des fonds de recherche dans un contexte où les possibilités de financement étaient plutôt limitées. Le caractère utilitaire des recherches produites par les centres de l'époque va bien au-delà de l'intérêt économique. L'aspect non mercantile et quasi philanthropique de ces recherches semblent d'ailleurs avoir préservé ces « entreprises académiques » des réticences du monde universitaire. Il y a là tout un contraste avec les politiques scientifiques actuelles qui mettent le développement économique et la compétitivité des entreprises au cœur de leurs préoccupations et qui provoquent des discours alarmistes annonçant « le naufrage de l'université »⁹⁹.

Dans le chapitre qui suit, nous verrons que les tendances identifiées pour la période des origines sont à l'œuvre au cours de l'immédiat après-guerre (1945-1960). Cependant, les forces extérieures à l'université – notamment la présence dominante du Conseil de recherche pour la défense – dominant l'écologie des centres universitaires et confrontent les établissements d'enseignement supérieur à des difficultés particulières.

⁹⁹ Michel Freitag, *Le naufrage de l'université. Et autres essais d'épistémologie politique* (Québec, Nuit Blanche, 1995).

CHAPITRE III

DES ENFANTS DE LA GUERRE, 1945-1960

L'après-guerre est considéré par la plupart des historiens comme une période de croissance de la recherche universitaire. C'est à travers le Conseil national de recherches créé en 1916, mais aussi par l'entremise d'agences nouvellement mises sur pied comme la Commission de contrôle de l'énergie atomique (1946) et le Conseil de recherche pour la défense (1947) que le gouvernement fédéral se positionne comme le principal bailleur de fonds de la recherche menée au sein des établissements d'enseignement supérieur du pays. Pour plusieurs historiens, ces agences ont privilégié la recherche fondamentale et ont financé les chercheurs sur la seule base de leur mérite scientifique tel qu'évalué par les pairs¹. Peu d'entre eux ont étudié le développement des centres de recherche au cours des années 1945-1960, et lorsqu'ils l'ont fait, la vision de l'université comme « tour d'ivoire » a prévalu. Dans son classique de 1976, *A History of Higher Education in Canada*, Robin S. Harris ne voit pas les choses différemment :

“What was particularly significant about this development in Canadian higher education, both before 1960 and after, is that, in contrast to the situation which frequently applied in the United States, the establishment of institutes, centres, and specialized teaching-research programs was almost in all instances organized by the university in question and financed basically from university funds. The impetus came not from the federal government, nor from foundations such as Carnegie, Ford, and Rockefeller; and when centres, institutes, and programs were established, they remained under the direct control of the university”².

¹ Yves Gingras, Benoît Godin, Michel Trépanier, « La place des universités dans les politiques scientifiques et technologiques canadiennes et québécoises », in *L'État québécois et les universités. Acteurs et enjeux*, (Sainte-Foy, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1999) 69-99. Paul Dufour, Yves Gingras, « Development of Canadian Science and Technology Policy », (*Science and Public Policy*, 15, 1) 13-18. Robin S. Harris, *A History of Higher Education in Canada, 1663-1960*, (Toronto, University of Toronto Press, 1976) 562-574.

² Robin S. Harris, *op. cit.*, 582.

Dans ce chapitre, nous verrons que cette interprétation de la recherche universitaire, et plus particulièrement de la recherche universitaire menée collectivement au sein de centres de recherche, doit être revue et corrigée. À l'instar de ce qui se passe aux États-Unis au cours de l'immédiat après-guerre, bon nombre de centres universitaires canadiens sont fondés grâce à des subventions d'agences militaires, notamment du Conseil de recherche pour la défense (CRD).

Les millions de dollars distribués aux universités chaque année par cet organisme, dont plusieurs centaines de milliers pour les centres de recherche, ont créé les conditions propices à leur multiplication. C'est que contrairement à ce qui a été avancé jusqu'ici, le CRD ne finance pas que des travaux de recherches fondamentales et, un peu comme les agences subventionnaires d'aujourd'hui, il tient compte de critères extra-scientifiques dans l'attribution de ses fonds de recherche. Comme nous le verrons dans les pages qui suivent, le Conseil de recherche pour la défense a maintenu, à travers son programme de financement de la recherche universitaire, les pratiques de recherches contextualisées qui ont dominé durant la Deuxième Guerre mondiale. Ce faisant, il a induit certaines transformations du travail de recherche qui rappellent les pratiques actuelles de « l'université entrepreneuriale ». Mais surtout, il a contribué à faire passer les centres universitaires de structures marginales à des entités organisationnelles privilégiées pour attirer des fonds de recherche et répondre aux demandes externes.

3.1 LA RECHERCHE EN TEMPS DE GUERRE OU LE TRIOMPHE DE LA « RECHERCHE CONTEXTUALISÉE »

La participation du Canada au second conflit mondial a profondément marqué les modes de production de la recherche. Sous la direction du Conseil national de

recherches (CNR), la quasi-totalité des ressources scientifiques du pays ont été mobilisées pour vaincre la barbarie nazie. La constitution d'équipes de chercheurs devant résoudre des problèmes concrets rencontrés sur les champs de bataille a été le mode d'organisation du travail de recherche privilégié par l'organisme fédéral. Ce type de recherche que l'on peut qualifier de recherche contextualisée n'était pas nouveau. Avant le déclenchement des hostilités, le CNR l'avait expérimenté à travers ses comités associés chargés d'enquêter sur des problèmes d'intérêts nationaux. Mais pour la première fois, cette forme de « recherche par problème » était étendue à l'ensemble des activités de recherche dirigées et coordonnées par l'agence fédérale. De plus, elle allait perdurer après la guerre et s'implanter fermement en milieu universitaire.

De fait, les nouveaux laboratoires du CNR créés au cours des hostilités sont centrés sur l'étude d'objets spécifiques, – radar, explosifs, aéronautique, guerre chimique et bactériologique, énergie nucléaire, etc. – et l'organisation du travail de recherche en leur sein repose sur des équipes interdisciplinaires devant résoudre des problèmes pratiques³.

La constitution de véritables centres de recherche ne se limite cependant pas aux activités *intra muros* de l'agence gouvernementale. Son programme de subventions aux universités, subsumé pour la durée de la guerre à la mécanique des comités associés, favorise aussi la formation d'équipes de chercheurs. C'est que ces fameux comités sont composés des meilleurs spécialistes du problème à l'étude et sont chargés de définir un programme de recherche puis de le mener à bien⁴. Ils

³ Sur les activités de guerre du CNR voir Wilfrid Eggleston, *National Research in Canada : the NRC, 1916-1966* (Toronto, Clarke, Irwin, 1978) 141-251.

⁴ Sur le fonctionnement des comités associés, *Ibid.*, 26-27.

forment ainsi des centres de recherche *ad hoc*, assemblés pour la durée d'un projet de recherche spécifique. Le secret entourant la plupart des activités de recherche entreprises durant la guerre a cependant forcé le CNR à modifier le fonctionnement de son système des comités associés. Pour la durée du conflit, ces comités devaient être dirigés par des membres en règle du CNR et non par des universitaires ou des industriels comme s'était habituellement le cas en temps de paix⁵.

Longtemps après la guerre, Chalmers J. Mackenzie, président du CNR de 1939 à 1952, a rappelé comment les conditions particulières de cette période trouble ont transformé le travail des chercheurs : « As the war went on, most of Canada's scientific man power resources in governments, in universities, and in industry was welded into a mission-oriented, sizable group in which they associated together [...] in effective and harmonious co-operation »⁶.

La collectivisation du travail de recherche a généralement pour corollaire l'emploi de nombreux assistants et techniciens. Afin de fournir aux équipes de chercheurs universitaires la main-d'œuvre dont elles avaient besoin, Otto Maass, l'assistant de Mackenzie, mit sur pied un programme permettant aux étudiants gradués de se joindre à des groupes de recherche liés à l'effort de guerre en échange d'une exemption de services militaires et d'un diplôme d'études supérieures. Dans une lettre de 1943 au président du CNR, Maass vante les mérites de son programme :

"I am only qualified to state my views in this connection as far as students in chemistry are concerned, although I have ample evidence that this is the case as far as students in other

⁵ Sur le programme de subvention *extra muros* du CNR durant la guerre, voir C.J. Mackenzie à A.G.L. McNaughton, 18 janvier 1940 in Mel Thistle, edit, *The Mackenzie-McNaughton Wartime Letters*, (Toronto, University of Toronto Press, 1975) 13-14.

⁶ C.J. Mackenzie, « Epilogue », *Ibid.*, 134.

branches of Science, including that of physics at Toronto University is concerned. By giving the professors at universities post-graduate students to carry out useful war research these men have been ready to stay at universities and carry on at the same time some of their teaching duties [...] As director of Chemical Warfare and Smoke I can state that results of great importance have been obtained as a result of this extra-mural research carried out by post graduate students under the direction of the university staff. You are familiar with some of the results and for reasons of security I will not reiterate them in this letter which you may wish to pass on to others”⁷.

Les résultats de grande importance dont parle Maass ont été obtenus par Calvin C. Gotlieb, un étudiant de 2^e cycle ayant joint l'équipe du physicien Arnold Pitt de l'Université de Toronto grâce au programme du CNR⁸. L'équipe de Pitt était chargée de développer des fusées de proximité (proximity fuse), ces projectiles capables de détruire un objet sans l'atteindre directement. Les Britanniques avaient inventé ces engins mais ne partagèrent leur expertise avec le Canada et les États-Unis qu'après la défaite de la France en juin 1940.

Les fusées de proximité sont des ogives montées sur des pièces de mortiers, des bombes ou des rockets. Elles sont munies d'un petit système radar capable de détecter un objet puis de commander la détonation de la charge explosive lorsque celui-ci est à la distance appropriée. Plusieurs problèmes inhibaient le déploiement de ce dispositif sur les théâtres d'opération, notamment la faible résistance des systèmes de détection à l'impact et à la force centrifuge provoqués par la rotation du projectile pendant le tir. L'équipe de Pitt a apporté plusieurs améliorations à cette arme nouvelle, mais la contribution de Gotlieb sur la capacité des systèmes radars à encaisser le choc des tirs d'artillerie était une innovation majeure. En juin 1943 le jeune chercheur canadien est transporté « VIP » en Grande-Bretagne à bord d'un

⁷ Otto Maas à C.J. Mackenzie, 23 octobre 1943 cité dans Donald H. Avery, *The Science of War. Canadian Scientists and Allied Military Technology During the Second World War*, (Toronto, Toronto University Press, 1998) 44.

⁸ *Ibid.*, 104.

bombardier Lancaster afin d'adapter les nouvelles fusées à l'artillerie anti-aérienne britannique⁹.

Comme cet exemple peut le laisser entendre, le programme de subventions à la recherche universitaire du CNR a surtout mobilisé les ressources humaines et matérielles des universités les plus développées en recherche, comme Toronto et McGill. Cette situation résultait du fonctionnement intrinsèque du programme qui exigeait que les institutions les plus aptes à atteindre les objectifs poursuivis soient celles qui obtiennent l'essentiel des fonds de recherche disponibles. Cependant, l'ampleur de la tâche à accomplir était telle que le CNR a dû procéder à une certaine division du travail. Ainsi, la plupart des établissements d'enseignement supérieur du pays ont mis sur pied des équipes de chercheurs et ont participé à l'effort de recherche dirigé par l'organisme fédéral¹⁰.

La petite université régionale qu'est Western Ontario est sans doute l'exemple le plus patent de cette mobilisation totale des ressources universitaires du pays. En novembre 1940, le CNR charge l'équipe du physicien Raymond C. Compton de mener des recherches sur les systèmes radars à micro-ondes, recherches qui faisaient partie d'un vaste programme entrepris en coordination avec des équipes du CNR, de McGill, de Toronto et de Queen's. L'équipe de Compton était en fait composée de lui-même, de son jeune assistant talentueux, Garnet A. Woonton, et d'une certaine Elizabeth Laird, une physicienne à la retraite qui travaillait bénévolement¹¹. Ce petit

⁹ *Ibid.*

¹⁰ *Ibid.*, 85. Pour les universités québécoises francophones, voir Luc Chartrand, Raymond Duchesne et Yves Gingras, *Histoire des sciences au Québec*, (Montréal, Boréal, 1987) 408-411.

¹¹ Don R. Moorcroft, «A History of the Department of Physics and Astronomy at the University of Western Ontario», (*Physics in Canada*, 55, 4, 1999) 159-176

groupe hétéroclite a pourtant contribué à l'entreprise de recherche coordonnée par le CNR, contribution qui fut d'ailleurs fort appréciée par l'agence gouvernementale¹².

Même si la plupart des équipes universitaires créées durant le conflit ont été démantelées à la fin de la guerre, les avancées parfois importantes qu'ils ont réalisées ont produit un effet durable. Dans les plus hauts échelons du pouvoir, l'organisation de la recherche en temps de guerre a marqué les mentalités. Même un William Lyon Mackenzie King, réputé pour ses croyances irrationnelles et son manque de culture scientifique – il ne comprenait à peu près rien aux développements technologiques issus de la guerre – annonçait, lors d'une émission radiophonique d'octobre 1944, que la recherche allait être soutenue avec plus de vigueur une fois la victoire acquise¹³. Selon le président du CNR, c'était la première fois qu'un Premier ministre canadien parlait publiquement de soutenir la recherche de manière accrue¹⁴. Au sud de notre frontière, le Président américain Harry Truman était encore plus explicite dans son discours au Congrès du 6 septembre 1945 :

“During the war we have learned much about the methods of organizing science, about the ways of encouraging and supporting its activities. The development of atomic energy is a clear-cut indication of what can be accomplished by our universities, industry, and government working together. Vast scientific fields remain to be conquered in the same way”¹⁵.

¹² *Ibid.*

¹³ Robert Bothwell a montré comment le Premier ministre King était loin de comprendre toutes les implications de la recherche entreprise durant la guerre, notamment la recherche en physique nucléaire. Voir Robert Bothwell, *Nucléus : l'histoire de l'énergie atomique du Canada Limitée*, traduit de l'anglais par Didier Holtzwarth, (Montréal, Agence d'Arc, 1988). Robert Bothwell, William Kilbourn, *C. D. Howe, a Biography*, (Toronto, McClelland and Stewart, 1979). Brian Nolan, *King's war : Mackenzie King and the Politics of War, 1939-1945*, (Toronto, Random House, 1988).

¹⁴ C.J. Mackenzie, « Epilogue » in Mel Thistle, edit., *op. cit.*, 139.

¹⁵ Cité dans T. Swann Harding, « The Triumph of Organized Research », (*American Journal of Economics and Sociology*, 7, 3, 1948) 339.

De fait, dans l'immédiat après-guerre, les discours politiques se sont transformés en pratiques de gouvernement. Alors que le CNR revient progressivement à ses activités « normales » et distribue l'essentiel de ses fonds de recherche sur une base individuelle, le soutien financier du travail de recherche collectif centré sur la résolution de problèmes pratiques qui avait connu tant de succès durant la guerre allait être repris par un nouvel organisme : le Conseil de recherches pour la défense¹⁶. Mis sur pied en 1947 pour diriger et coordonner la recherche militaire au Canada, le CRD a largement reproduit le programme de subventions aux universités déployé au cours des hostilités et a ainsi pourvu à la fondation de plusieurs centres de recherche universitaires au cours des années 1950 et 1960.

3.2 LES PROLONGEMENTS DE LA GUERRE : LE CONSEIL DE RECHERCHES POUR LA DÉFENSE DU CANADA

Dans une revue rétrospective des années 1945-1950 produite dans le cadre de la Commission royale d'enquête sur l'avancement des arts, des lettres et des sciences (Commission Massey), le président du CNR présente les décisions prises par son organisme pour préparer l'après-guerre :

¹⁶ Captain D.J. Goodspeed, *A History of the Defense Research Board of Canada*, (Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1958). La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA), mise sur pied en 1946, dispose également d'un programme de subventions à la recherche universitaire qui a permis la création de quelque centres de recherche. Cependant, jusqu'en 1975, c'est le CNR, à travers son comité associé sur l'énergie atomique, qui octroi les subventions aux universités pour le compte de la Commission. Ce comité du CNR distribue les fonds de recherche de la CCEA comme complément à son propre programme de subvention aux universités de sorte que les centres subventionnés mènent surtout des recherches fondamentales qui viennent appuyer les travaux des laboratoires de Chalk River, qui deviendront en 1952 Énergie Atomique du Canada Limitée. Voir Gordon H.E. Sims, *Histoire de la Commission de contrôle de l'énergie atomique*, (Ottawa, Centre d'édition du gouvernement du Canada, 1984) 69-76.

“As the end of the war approached, the Honorary Council gave serious thought to its post-war position. Its general plans were very simple. First a decision was taken that no institution could carry staff responsibilities for both civilian and military research planning, and therefore the Research Council should revert to peacetime programs. It was suggested to the Government that a defence research body should be set up to free the Council from the direct military responsibilities it had carried in war [...] The second decision was to ask the Government to support the National Research Council in its peacetime activities on the same financial scale it had done in war. Both of these requests were granted”¹⁷.

En plus d’illustrer les bonnes dispositions du gouvernement à l’égard de la recherche, ce passage montre comment le Conseil de recherches pour la défense est une entreprise dérivée des activités de recherche militaire menées par le CNR entre 1939 et 1945. Ses fondateurs en étaient parfaitement conscients et désiraient recréer, pour la nouvelle entité du ministère de la Défense, toute la machinerie organisationnelle qui avait permis au CNR de contribuer à la victoire des Alliés. Le programme de subventions aux universités était évidemment l’un de ces rouages administratifs importants. Ainsi, les dispositions de la loi établissant la nouvelle agence fédérale stipulent qu’avec « l’approbation du Ministre, le Conseil de recherches pour la défense peut : [...] conclure des contrats au nom de Sa Majesté aux fins de recherches et d’investigations sur les seuls sujets relatifs à la défense; et accorder des subventions pour les recherches et investigations sur les seuls sujets relatifs à la défense et établir des bourses pour l’instruction et la formation de personnes en vue de les rendre aptes à pratiquer ces recherches et investigations »¹⁸.

Les grandes orientations et le mode de fonctionnement du programme de recherche *extra muros* du CRD ont été tracés par un homme d’expérience, un homme que l’on peut qualifier, à la suite de Donald H. Avery, de « mandarin de la recherche

¹⁷ Cité dans Wilfrid Eggleston, *op., cit.*, 277.

¹⁸ *Statuts Révisés du Canada* 1952. Proclamés et publiés en conformité de la loi, chapitre 67 des Statuts du Canada, 1948, modifiée par le chapitre 23 des Statuts du Canada, 1951, seconde session, Volume III, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1953, 23.

militaire au Canada »¹⁹. Il s'agit d'Otto Maass, le conseiller de C.J. Mackenzie et l'un des principaux artisans de la mobilisation des universités lors de la dernière grande guerre. Flanké du directeur du Conseil de recherches pour la défense, Omond M. Solandt, et d'une poignée d'universitaires qui ont été associés de près à la recherche militaire durant la guerre, Maass a construit un programme qui devait permettre au CRD de mobiliser les ressources humaines et matérielles des universités canadiennes au profit des forces armées²⁰.

De fait, le programme de subvention du CRD sert avant tout les intérêts de l'agence gouvernementale, elle qui dépend des universités pour sa main-d'œuvre scientifique et pour l'emploi de certaines infrastructures de recherche. Dans son histoire du CRD, le Capitaine D. J. Goodspeed décrit d'ailleurs ce programme comme un moyen pour l'organisme militaire de former des chercheurs dans des domaines intéressant la défense nationale, parfaire la formation des scientifiques déjà à son emploi et promouvoir la recherche militaire au sein des universités²¹. Mais il faut dire que le programme servait aussi les intérêts des universités puisqu'il constituait une nouvelle source de financement avec laquelle elles pouvaient développer leur potentiel de recherche.

En 1949, première année d'activité du programme, un total de 228 025\$ en subventions a été distribué par le Conseil aux universités canadiennes. L'année suivante ce montant s'élevait à 300 000\$²². Si à la fin des années 1940 le CRD est

¹⁹ Donald H. Avery, *op., cit.*, 6-7.

²⁰ Voir *Canada's Defence. Information on Canada's Defence Achievements and Organization*, Ottawa, 1947.

²¹ Captain D.J. Goodspeed, *op., cit.*, 99.

²² *Ibid.*, 100.

toujours en chantier, dès 1952 ses fondations sont assez solides pour que le gouvernement lui consente un budget annuel de près de 23 millions de dollars. Jusqu'au début des années 1960, plus d'un million de dollars de ce budget est consacré annuellement au financement de la recherche universitaire²³. En outre, une partie des sommes allouées aux universités par le Conseil va directement à la mise sur pied de centres de recherche. Cette facette du programme du CRD porte clairement la marque d'Otto Maass :

“The Defence Research Board has fostered the formation of small research units in selected universities to conduct basic research in certain fields which are of vital importance to defence but which had not been covered by graduate teaching. The policy here has been for the Board first of all to define the fields in which post-graduate teaching is required and then to determine whether any university has a spontaneous interest in such work. Often it is discovered that there are research workers in adjacent fields who are anxious to extend the scope of their research but who have been unable to do so because of the lack of expensive equipment and facilities. In these cases the Defence Research Board, in consultation with the university concerned, and often with the National Research Council, works out a mutually satisfactory plan for supporting the project. Such subsidized research units are left as free as possible to pursue scientific investigations in the selected fields of trained graduate students, and in peace time the Board considers its money well spent if the research unit does good basic research and supplies a small number of trained research workers. In time of war these research units and their staff would be available for diversion to direct military research”²⁴.

Le tableau 3.1 fournit la liste des centres universitaires fondés ou financés grâce au programme de subvention à la recherche universitaire du Conseil de recherche pour la Défense du Canada entre 1949 et 1959. Parmi ces centres, on retrouve l'Institute of Space and Atmospheric Studies de l'Université de la Saskatchewan. Fondé en 1957 par Balfour W. Currie, un physicien spécialisé dans l'étude de l'atmosphère et des aurores boréales, l'Institut est l'aboutissement d'une longue collaboration entre le professeur de physique et le CRD. Dès 1949, Currie obtient en effet une subvention pour son projet de recherche sur les « Radar

²³ *Ibid.*

²⁴ *Ibid.*

reflections from the Aurora », sujet d'importance stratégique en raison des problèmes que peuvent causer ces phénomènes de l'ionosphère sur les systèmes de télédétection et de télécommunication en région boréale²⁵.

Tableau 3.1
Centres de recherche financés par le Conseil de recherche pour la défense du Canada, 1949-1959

Université	Centre	Année de Fondation
de l'Alberta	Centre for Subatomic Research	1958
de la Colombie-britannique	Institute of Oceanography	1949
de la Colombie-britannique	Centre for Computing	1958
Laval	Laboratoire d'optique et d'hyperfréquences*	1950
Laval	Laboratoire d'aérodynamique	1956
McGill	Foster Radiation Laboratory	1946
McGill	McGill Sub-Arctic Research Station	1954
McGill	Ice Research Project	1955
McGill	Aerodynamics Laboratory	1959
McGill	Eaton Electronics Research Laboratory	1950
McGill	Allan Memorial Institute of Psychiatry*	1943
McMaster	Nuclear Reactor	1959
du Manitoba	Department of Medical Research	1946
	Institut de chirurgie et de médecine expérimentale*	
de Montréal		1945
de Montréal	Centre de recherches en relations humaines*	1951
Queen's	Isotope Laboratory	1948
Queen's	Synchrotron Laboratory	1950
de la Saskatchewan	Institute of Space and Atmospheric Studies	1957
de la Saskatchewan	Institute for Computer Research	1958
de la Saskatchewan	Plasma Physics Laboratory	1959
de Toronto	Connaught Medical Laboratories*	1914
de Toronto	Computation Centre	1948
de Toronto	Institute for Aerospace Studies	1949
de Toronto	Charles H. Best Institute	1953
Western Ontario	Collip Medical Research Laboratory*	1947

Source : Minutes of the Standing Committee on Extramural Research, Defence Research Board, DRBS 173-3, Archives nationales du Canada. * Ces centres n'ont pas été fondés avec l'argent du CRD mais ont reçu des subventions de l'agence fédérale.

²⁵ Annual report of the Defense Research Board, 1949-1950, Ottawa, 1950, 36.

Tout au long des années 1950, Currie et ses collaborateurs poursuivent leurs travaux dans ce domaine avec l'appui financier du Conseil²⁶. À l'université, Currie entreprend de développer l'enseignement de sa spécialité en mettant sur pied un programme d'études supérieures en physique atmosphérique au milieu des années 1950. Il projette également de fonder un centre afin d'intégrer les étudiants du nouveau programme à ses activités de recherche²⁷. Cette tangente prise par le département de physique de l'Université de la Saskatchewan cadrerait parfaitement avec le programme de subvention du CRD. Currie obtint ainsi 100 000\$ sur trois ans pour la mise sur pied et le financement des activités de recherche de l'Institute of Space and Atmospheric Studies²⁸.

À McGill, le Conseil de recherches pour la défense joue un rôle important dans le développement du Eaton Electronics Research Laboratory fondé en 1948. Bien que ce centre et les bâtiments qui l'abritent aient été érigés grâce à un don de la famille Eaton, c'est le patronage et la collaboration du CRD qui lui ont donné le dynamisme qu'on lui connaît²⁹.

Dès 1950, le Conseil octroie au professeur Garnet A. Woonton, qui à la fin des années 1940 quitte l'Université Western Ontario pour accepter la direction du

²⁶ Minutes of the Standing Committee on Extramural Research, Defence Research Board, DRBS 173-3, Archives nationales du Canada.

²⁷ Balfour W. Currie, *The Physics department, 1910-1976, University of Saskatchewan*, (Saskatoon, s.n., 1976), 67.

²⁸ *Ibid.*, 69.

²⁹ Série *Physics : Eaton Electronics Research Laboratory* (0002), Archives de l'Université McGill.

centre, des fonds pour l'achat d'instruments servant à la génération et au transport de signaux micro-ondes par voie optique³⁰. En 1952, Woonton et son équipe ont mis au point un système radar prototype qui permet de détecter tout objet volant à basse comme à haute altitude avec un degré de précision relativement élevé, ce qui représentait une avancée importante par rapport aux systèmes antérieurs. L'agence militaire canadienne commande alors aux chercheurs du Eaton Electronics Research Laboratory un système de détection de bombardiers afin de parer à une éventuelle attaque de l'URSS par le nord du continent. Le système développé par l'équipe de Woonton, communément appelé le « McGill Fence », entrainé en opération le 1^{er} janvier 1958 et constituait la principale ligne de défense du nouveau Commandement de la défense aérienne de l'Amérique du Nord, mieux connu sous le nom de NORAD. Construit au coût de 224 millions de dollars, le système fut remplacé en 1965 après l'introduction de missiles balistiques intercontinentaux qui nécessitaient la mise en place d'un système de détection plus performant³¹.

À l'Université de Toronto, le Conseil de recherche pour la défense et le CNR octroient chacun 20 000\$ pour l'établissement du Centre de calcul en 1948³². Co-fondé et dirigé par Calvin C. Gotlieb, qui depuis ses travaux sur les fusées de proximité a obtenu un doctorat et un poste de professeur au département de physique, le Centre de calcul est l'un des premiers du genre au Canada. Les besoins importants du CRD en calculs, notamment pour ses travaux en balistique, ont poussé l'organisme à investir davantage dans ce centre. En 1951, en partenariat avec le CNR, il consent 300 000\$ pour l'achat d'un ordinateur dernier cri en plus de verser un montant

³⁰ Annual report of the Defense Research Board, 1949-1950, Ottawa, 1950, 35-36.

³¹ Voir Stanley Brice Frost, *McGill University for the advancement of learning 1895-1971*, Vol. II, (Montréal, McGill-Queen's University Press, 1980) 338-339.

³² Michael R. Williams, « UTEC and Ferut : The University of Toronto's Computation Centre », (*IEEE Annals of the History of Computing*, 16, 2, 1994) 4-12.

additionnel de 150 000\$ pour des travaux de recherche en électronique³³. Ces investissements importants étaient des polices d'assurance, des moyens supplémentaires mis à la disposition du projet « Velvet Glove », un programme de développement de missiles air-air entrepris par le CRD au début des années 1950 afin d'équiper le futur chasseur supersonique canadien Avro Arrow CF-105. L'achat d'ordinateurs puissants pour ses propres laboratoires et la décision d'acheter des missiles (et des chasseurs) américains plutôt que de développer la technologie canadienne a mis fin aux liens entre le Centre de calcul de l'Université de Toronto et le CRD à la fin des années 1950³⁴.

Mais de tous les centres financés par le CRD, l'Institute for Aerospace Studies de l'Université de Toronto (UTIAS) est sans doute l'exemple le plus évident de collaboration entre l'agence militaire et les universités canadiennes. Nous présenterons donc en détail ce cas qui nous permet de montrer, d'une part, comment les universités, à travers la formation de centre de recherche, ont été à l'écoute des demandes extérieures pour des recherches contextualisées, et, d'autre part, comment ce type de recherche a confronté les universitaires à des difficultés bien particulières.

3.3 UN ENFANT DE LA GUERRE : L'INSTITUTE FOR AEROSPACE STUDIES DE L'UNIVERSITÉ DE TORONTO

L'UTIAS est l'œuvre de Gordon N. Patterson, un chercheur-entrepreneur qui a passé une partie importante de sa carrière à tenter d'obtenir des fonds de recherche et à diriger des étudiants plutôt qu'à faire de la recherche. Patterson s'est spécialisé en aérodynamique au cours de la Deuxième Guerre mondiale. En 1935, après avoir

³³ *Ibid.* Voir également Wilfrid Eggleston, *op. cit.*, 413.

³⁴ Captain D.J. Goodspeed, *op. cit.*, 131-132.

obtenu son Ph.D. en génie physique de l'Université de Toronto, il est embauché par la Royal Aircraft Establishment de Farnborough en Angleterre où il entreprend des travaux de recherche et de développement au sein d'une équipe d'aérodynamiciens travaillant en soufflerie. Ses recherches sur les « diffuseurs » permettent d'améliorer le système de refroidissement du moteur des chasseurs Spitfire et Hurricane et lui valent rapidement une réputation internationale³⁵. En 1939, pressé par un contexte international tendu, le gouvernement australien fait appel à ses services et le nomme directeur de la section Aérodynamique de son Conseil de recherches scientifiques et industrielles (CRSI).

À ce titre, il conçoit et supervise la construction de la toute nouvelle soufflerie de l'agence australienne qui est officiellement ouverte en décembre 1941. De 1941 à 1944, Patterson dirige les travaux de recherche militaire menés au sein du laboratoire d'aérodynamique du CRSI puis quitte l'Australie dans le cadre d'un congé sabbatique au Jet Propulsion Laboratory de la California Institute of Technology. C'est durant son séjour en Amérique que les dirigeants de l'Université de Toronto lui offrent un poste au sein de la faculté de génie avec le mandat de construire puis de diriger le département d'aéronautique. Après de longues tractations – le CRSI tente de le retenir en Australie avec une offre intéressante mais la California Institute of Technology lui propose un poste qu'il accepte et occupe pendant quelques mois – il accepte finalement l'offre de Toronto et entre en fonction en janvier 1947³⁶.

Dès son arrivée au Canada, Patterson entreprend la mise sur pied de « son » département et projette la construction d'un laboratoire d'aérodynamique permettant

³⁵ Gordon N. Patterson, *Pathway to Excellence. UTIAS – The First Twenty-Five Years*, (Toronto, Hunter Rose Co., 1977) 5.

³⁶ *Ibid.*, 28-29.

la recherche et le développement d'appareils volant à des vitesses supérieures à celles du son. Parallèlement, son expérience acquise au cours de la guerre est sollicitée par le CNR, qui l'invite à participer aux activités de son comité associé sur la recherche en aéronautique, et par le Conseil de recherche pour la défense, qui lui offre un siège sur son panel de conseillers en aérodynamique.

Ces différents forums permettent à Patterson d'être au fait des besoins de ces organismes et d'organiser son département en conséquence. Rapidement, il s'aperçoit que les besoins les plus criants de ces agences résident dans la formation d'une main-d'œuvre spécialisée en aéronautique. Il prend donc sur lui de créer un programme d'études supérieures et dès septembre 1947, le département d'aéronautique de l'Université de Toronto accueille ses premiers étudiants gradués³⁷. Cependant, la mise sur pied du laboratoire, condition nécessaire à l'exécution des travaux de recherche qu'exigent les études supérieures, n'est pas aisée. Les coûts d'une telle infrastructure sont élevés et bien que l'université soit disposée à investir, la facture totale dépasse largement ses capacités financières.

De son côté, le CNR a pour politique de demeurer propriétaire de tout appareil acquis avec des fonds attribués par lui et exige que ses appareils lui soient retournés une fois les travaux de recherche complétés. Cette politique, qui convenait mal à la mise sur pied d'un laboratoire universitaire permanent, a mené Patterson à se tourner vers le Conseil de recherche pour la défense.

Après plus d'un an de réunions et de rencontres informelles entre Patterson et les dirigeants du CRD, une entente de principe est finalement conclue. Cette entente a

³⁷ *Ibid.*, 34-36.

été résumée par le professeur d'aérodynamique dans un mémorandum adressé au président de l'Université de Toronto en date du 17 février 1948 :

“The Defence Research Board was interested in making the proposed laboratory the main centre for training in supersonics and gas dynamics in Canada and would draw its scientific personnel from it. While financed by DRB, the laboratory would be under the control of the University of Toronto”.³⁸

Omond M. Solandt, directeur du CRD, était certes intéressé par la proposition de Patterson, mais certaines questions d'administration et surtout d'organisation de la recherche demeuraient ouvertes³⁹. Entre autres, Solandt n'était pas convaincu qu'un laboratoire départemental était la configuration organisationnelle la plus appropriée. Le CRD devait pouvoir garder un certain contrôle sur le programme de recherche du laboratoire, contrôle qui serait tout à fait inacceptable à l'intérieur du cadre départemental. Après avoir consulté C.J. Mackenzie et Otto Maass, qui à cette époque travaillait à mettre sur pied le programme de subventions à la recherche universitaire du CRD, Solandt suggéra les principes d'organisation suivants :

“We feel that a university cannot be expected to do effective research in a field such as Supersonics without substantial Government support because the equipment required is so expensive. The problem that faces us is to find some way of giving this support which will not seriously hamper the academic freedom of the University, but will give the Defence Research Board some share in guiding the policy of the Laboratory. The plan that we have tentatively arrived at is to organize the research activities of the Laboratory as a sort of Institute separate from the ordinary departmental organization. The policy of this Institute would be guided by a small Committee which would be mainly University staff, but which would have on it a representative from the Defence Research Board and from the National Research Council”⁴⁰.

³⁸ *Ibid.*, 41.

³⁹ Omond M. Solandt à Sidney L. Smith, 16 mars 1948, P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

⁴⁰ Omond M. Solandt à Sidney L. Smith, 16 mars 1948, P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

Ces principes furent acceptés par les dirigeants universitaires et le 31 mars 1948, Patterson reçut une lettre du Conseil de recherche pour la Défense qui confirmait la décision de financer l'établissement de l'Institute for Aerospace Studies de l'Université de Toronto⁴¹. La mise sur pied effective de l'institut fût cependant retardée par des discussions entre le CRD, le CNR et la A.V. Roe of Canada Limited. Ces deux derniers organismes cherchaient à prendre part à l'entreprise universitaire à condition que le laboratoire et le programme de recherche du centre soient configurés de manière à ce qu'ils servent leurs intérêts communs⁴². Finalement, s'enlisant dans des détails administratifs interminables, ce projet conjoint fût abandonné et le CRD assumait seul le patronage du nouveau centre torontois.

La lettre d'entente de juin 1949 régissant l'établissement et les opérations de l'UTIAS nous renseigne sur l'impact que le CRD a eu sur le développement de la recherche universitaire. Selon cette lettre, la mission du nouveau centre est double : former des chercheurs en aéronautique et mener des travaux de recherche et de développement dans ce domaine. À cette fin, l'organisme fédéral octroie 250 000\$ pour la mise sur pied d'un laboratoire en aérodynamique devant être logé dans un édifice désaffecté de la Royal Canadian Air Force (Downsview Airport) et 100 000\$ sur trois ans pour des travaux de R&D en aérodynamique à des vitesses supersoniques⁴³. En outre, un « comité paritaire sur la recherche en aéronautique » est établi afin de conseiller le directeur du centre sur l'élaboration du programme de recherche et s'assurer que ce programme serve à la fois les besoins des forces armées

⁴¹ Gordon N. Patterson, *op. cit.*, 43. Le centre est d'abord nommé *Institute for Aerophysics* avant de prendre son nom actuel en 1958.

⁴² *Ibid.*, 51-53.

⁴³ Memoranda of Agreement Between the Defence Research Board and the University of Toronto with Respect to the Establishment and Operation of the Institute of Aerophysics, July, 1949, P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

canadiennes et ceux de l'Université de Toronto. Il est aussi prévu que des projets de recherche secrets peuvent être menés au sein du centre en conformité avec le protocole de sécurité en vigueur au sein du Conseil de recherche pour la Défense⁴⁴.

3.3.1 Les activités d'enseignement et de recherche de l'UTIAS

Sur le plan de la formation de chercheurs, les liens avec le CRD favorisent la croissance et la stabilité nécessaire au développement du centre torontois. Après des débuts modestes, de 1949 à 1952 seulement 11 étudiants de l'UTIAS ont obtenu un diplôme d'études supérieures, Patterson tente de consolider le rôle de l'Institut comme lieu de formation en aérospatial⁴⁵. En 1955, il propose que l'UTIAS absorbe le département d'aéronautique et dispense lui-même le cours de premier cycle offert aux étudiants de génie physique tout en assumant la formation aux cycles supérieurs. La capacité de l'Institut à attirer des fonds de recherche extérieurs et la visibilité qu'il procure à l'université ont sans doute joué en faveur de la proposition de Patterson. Dans son rapport de 1954-1955 au président de l'Université, le doyen de la faculté de génie, R. R. McLaughlin résume ainsi la réorganisation des programmes d'enseignement en aéronautique :

“The Department of Aeronautical Engineering has been merged with the Institute of Aerophysics [...] The reason for this step is that it has become quite plain that Aeronautical Engineering students receive the best training by taking the course in Engineering Physics (Aeronautics Option) followed by a postgraduate year (to the M.A.Sc. degree) in the Institute of Aerophysics. Some, of course, go beyond this to the Ph.D. degree, but it is now normal procedure for virtually all Aeronautical Engineering students to take the fifth year. It is significant that the aircraft industry is prepared to assist very materially students who take this extra year to fit them for that industry”⁴⁶.

⁴⁴ *Ibid.*, 51-53.

⁴⁵ President's Report, 1951-1952, Toronto, University of Toronto Press, 62.

⁴⁶ President's Report, 1954-1955, Toronto, University of Toronto Press, 75.

Ce réaménagement de l'enseignement en aéronautique à l'Université de Toronto procure à l'UTIAS un apport régulier en étudiants et donc une stabilité à long terme. De plus, cette réorganisation consacre le centre comme une unité à part entière de la faculté de génie avec tous les avantages que cela comporte. Il est maintenant possible pour le directeur du centre d'embaucher des chercheurs, avec le statut de professeur, payés par l'Université. Cette dernière s'engage aussi, comme pour toutes les autres unités académiques de l'université, à défrayer les coûts d'opération et d'entretien des laboratoires et autres locaux de l'Institut. Comme le montre le tableau 3.2, au milieu des années 1950, l'Université de Toronto finance le tiers du budget total de l'Institut. En somme, l'incorporation du département à l'UTIAS balisait ses activités d'enseignement et lui assurait un support financier permanent de la part de l'Université.

Pour ce qui est de la recherche, les dispositions du contrat avec le CRD ont eu un impact certain sur le travail des chercheurs. Le « comité paritaire sur la recherche en aéronautique », réuni pour la première fois en décembre 1949, allait orienter, pour une bonne part, le programme de recherche du centre. Composé d'un membre du CRD, d'un membre du CNR, d'un représentant de l'armée de l'air, du directeur de l'Institut, du doyen et d'un professeur de la faculté de génie de l'Université de Toronto, le comité est élargi en 1954 pour inclure un représentant de l'industrie aéronautique⁴⁷. Contrairement à ce que le président du CRD avait laissé entendre dans sa lettre de 1948, les membres universitaires y sont minoritaires. Quoiqu'il en soit, c'est à travers ce comité que le directeur de l'UTIAS est tenu au courant des besoins de la communauté canadienne de l'aérospatial et qu'il propose aux différents intervenants du milieu des projets de recherche taillés sur mesure.

⁴⁷ Gordon N. Patterson, *op. cit.*, 81-82.

Tableau 3.2
Répartition en pourcentage du budget total de l'Institute for Aerospace Studies
de l'Université de Toronto, selon les sources de financement, 1949-1965

Année	Budget total*	CRD (%)	CNR (%)	U. de T. (%)	Agences américaines (%)
1949-50	31 700	100	-	-	-
1950-51	49 367	85	-	15	-
1951-52	70 333	88	-	12	-
1952-53	144 350	72	-	28	-
1953-54	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1954-55	173 216	76	-	24	-
1955-56	196 542	64	-	33	3
1956-57	207 207	56	-	34	10
1957-58	232 200	54	-	35	11
1958-59	280 780	50	-	33	17
1959-60	360 030	49	-	33	18
1960-61	447 849	40	3	31	26
1961-62	474 693	35	4	32	29
1962-63	492 483	32	5	32	31
1963-64	613 332	25	10	32	33
1964-65	675 912	23	11	34	32

* Ces montants, en dollars courants, ne comprennent pas les subventions aux infrastructures.
 Source : P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

Il faut cependant relativiser l'importance de cette structure sur l'orientation de la recherche à l'UTIAS car Patterson continue, tout au long de sa carrière, à siéger au sein de comités externes réunis à la demande d'agences gouvernementales et d'entreprises privées. Ce travail de consultation le garde au fait des demandes extérieures et le met en contact avec les principaux acteurs du domaine de l'aéronautique au Canada. En ce sens, le « comité paritaire sur la recherche en aéronautique » de l'UTIAS ne fait qu'entériner, pour le centre universitaire, un

programme de recherche déjà fortement structuré par les besoins des différents organismes extra-universitaires avec lesquels Patterson collabore.

Il n'est donc pas étonnant, comme l'illustre le tableau 3.2, que durant les années 1950 le CRD est le principal bailleur de fonds de l'Institute for Aerospace Studies. D'ailleurs, en janvier 1957, le panel de conseillers en aérodynamique du CRD, au sein duquel siège Patterson, rapporte que l'UTIAS reçoit 62% des fonds de recherche qu'il distribue aux universités⁴⁸. Les subventions du CRD ont amené les chercheurs du centre torontois à effectuer, entre autres, des travaux sur les bruits aérodynamiques causés par les moteurs à réaction, bruits qui doivent être pris en compte dans la configuration du fuselage et de la voilure des appareils munis de ce type de moteur. Au milieu de la décennie, un projet de recherche d'envergure est entrepris sur les avions à décollage et atterrissage court. Employant la soufflerie dernier cri construite à l'Institut grâce à une subvention du CRD, l'équipe de l'UTIAS développe certaines caractéristiques aérodynamiques qui améliorent la portance de ce type d'appareil⁴⁹. Au cours des années 1950, l'Institut est aussi engagé dans le développement du chasseur supersonique canadien, le Avro Arrow CF-105. Deux contrats de 50 000\$ chacun lui sont octroyés par les firmes Orenda Engines Limited et Avro Aircraft Limited⁵⁰.

À partir de 1954, le U.S. Naval Ordnance Laboratory (NOL) et le U.S. Air Research and Development Command (ARDC) octroient également des contrats de

⁴⁸ F. H. Keast, Gas Dynamics Research Panel, January 31, 1957, P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

⁴⁹ Gordon N. Patterson, *op. cit.*, 85.

⁵⁰ President's Report, 1956-1957, Toronto, University of Toronto Press, 61.

recherche militaire à l'UTIAS⁵¹. Les liens entre Patterson et le NOL remontent à 1948 alors qu'il est invité à siéger sur son panel de conseillers en aérobalistique. En 1952, il en devient directeur, position qu'il occupe jusqu'en 1955. Ses entrées au sein de cet organisme se traduisent rapidement en contrats de recherche avec le NOL et l'ARDC.

Cependant, ces contrats, comme ceux du CRD, étaient souvent de nature confidentielle et la publication des résultats de ces recherches était strictement interdite. Le tableau 3.3 montre comment le nombre de publications produit par les chercheurs de l'UTIAS est relativement bas jusqu'à la fin des années 1950, période durant laquelle ses principaux bailleurs de fonds sont des agences militaires. Il montre également qu'au tournant des années 1960, la hausse du nombre de publications ne peut être attribuée à l'augmentation du nombre de chercheurs qui demeure stable entre 1957 et 1963.

Bien sûr, la croissance du nombre d'employés peut être un facteur dans l'augmentation de la productivité, en termes de publications, des chercheurs de l'UTIAS. Mais cette catégorie ne comprend pas seulement les assistants et les techniciens et inclut le personnel de soutien et les laborantins, ce qui réduit l'importance de cet élément.

⁵¹ Gordon N. Patterson, *op. cit.*, 89-102.

Tableau 3.3
Nombre de chercheurs, d'employés et de publications de l'Institute for
Aerospace Studies de l'Université de Toronto, 1954-1965

Année	N. de chercheurs	N. total d'employés	N. de publications
1954-55	1	8	12
1955-56	3	12	16
1956-57	6	13	29
1957-58	7	16	29
1958-59	7	18	21
1959-60	7	18	24
1960-61	7	20	33
1961-62	7	21	44
1962-63	7	22	58
1963-64	7	27	63
1964-65	9	36	66

Source : P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

La hausse du nombre de publications relève plutôt d'une réorientation du programme de subvention à la recherche universitaire du CRD. L'agence militaire canadienne décide, à partir de 1961, de ne plus attribuer aux universitaires des contrats de recherche contextualisée et de limiter son programme à des subventions à la recherche dite fondamentale. Dans son discours au congrès annuel de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire, le directeur du programme de subvention aux universités du CRD, Ronald H. Lowe, faisait part de ces changements :

"It is no longer necessary for grant recipients to apply to the Board for prior clearance of material which they propose to publish. The fact that all grants are now "unclassified" makes

it unnecessary to insist upon the same requirement for clearance as was essential at a time when grants were “classified” and hence subject to security policies”⁵².

Par ailleurs, l’augmentation du nombre de publications des chercheurs de l’UTIAS est attribuable à un changement d’attitude du gouvernement américain après le lancement du satellite soviétique Spoutnik en 1957. En effet, craignant pour sa supériorité scientifique et technologique, Washington investit massivement dans la recherche fondamentale à partir de 1958⁵³. Évidemment, les agences militaires suivent cette nouvelle tendance et leurs liens avec l’UTIAS en sont transformés. La plupart des contrats de recherche post-spoutnik qu’elles accordent au centre torontois sont exempts de toute mesure de sécurité en raison de leur caractère théorique, et, bien sûr, les résultats peuvent faire l’objet de publications⁵⁴. Il faut dire aussi qu’au tournant des années 1960, le centre universitaire diversifie ses sources de financement. Les nouveaux commanditaires, principalement des organismes civils comme le CNR et la fondation philanthropique Ford, n’imposent pas de restrictions sur la diffusion des travaux des chercheurs⁵⁵.

⁵² Ronald H. Lowe à Mme H. J. Roushorn, 13 juin 1961, DRB 120-C39, Canadian Association of University Business Officers, Archives nationales du Canada.

⁵³ Le « National Defense Education Act » en est sans doute la manifestation la plus évidente. Voir Arthur S. Flemming, « The Philosophy and objectives of the National Defence Education Act » (*Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 327, Perspectives on Government and Science, Jan. 1960) 132-138.

⁵⁴ Gordon N. Patterson, *op. cit.*, 94-95.

⁵⁵ *Ibid.*, 131-132.

3.4 VUE D'ENSEMBLE : PORTRAIT STATISTIQUE DE LA PERIODE

La période qui s'étend de 1945 à 1960 est une période de croissance accélérée des centres de recherche universitaires au Canada. Si au cours de la période précédente les centres demeurent des structures marginales au sein des institutions d'enseignement supérieur du pays, le rôle important joué par les équipes de chercheurs universitaires durant la Deuxième Guerre mondiale et la reconnaissance, au cours de l'après-guerre, de la pertinence de cette forme d'organisation du travail de recherche a fortement contribué à leur essor.

Le tableau 3.4 montre que 77% des centres de recherche fondés entre 1914 et 1959 l'ont été durant la période de l'après-guerre. Il montre également que le nombre de centres fondés annuellement au cours de la période 1946-1959 est presque 8 fois plus élevé que durant la période de 1914 à 1945. Cette accélération du nombre de centres fondés est en bonne partie attribuable au programme de recherche *extra muros* du Conseil de recherche pour la défense du Canada. Cet organisme a permis, à lui seul, la création de près d'un centre sur quatre (20/86) au cours des années 1946-1959 (voir le tableau 3.1).

Tableau 3.4
Nombre de centres de recherche fondés durant les périodes de 1914 à 1945 et de 1946 à 1959

Années	N. de centres fondés	% du total	Moyenne par année
1914 à 1945	25	23	0.8
1946 à 1959	86	77	6.1
Total	111	100	2.4

Source : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

La croissance des centres en termes absolus procure une certaine image de leur évolution, mais la comparaison de cette croissance avec celle des professeurs donne un portrait plus précis. Le tableau 3.5 montre que la croissance des centres est deux fois plus importante que celle des professeurs au cours de la période 1945-1960. Si l'on établit un ratio professeurs-centres de recherche, l'on s'aperçoit que ce ratio passe de 0,005 centres par profs au cours des années 1914-1945 à 0,012 centres par enseignants à plein temps entre 1946 et 1960.

Tableau 3.5
Croissance du nombre de centres de recherche fondés par rapport au nombre de professeurs d'université à temps plein, 1945-1960

Années	N. centres	Croissance	N. Profs	Croissance
1914-1945	24	1	4 503	1
1946-1959	86	3,6	7 310	1,6

Sources : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004. Frank H. Leacy, M. C. Urquhart, Kenneth A. H. Buckley, *Statistiques historiques du Canada*, Deuxième édition, Ottawa, Statistiques Canada, 1983, W475-485.

Sur le plan des domaines de recherche, un coup d'œil rapide au tableau 3.6 permet de constater que ce sont les diverses branches de la physique qui représentent le plus de centres fondés au cours de la période à l'étude.

Tableau 3.6
Nombre de centres de recherche fondés entre 1946 et 1959 selon le domaine de recherche

Domaine	Nb. De centres
Physique	16
Sciences biomédicales	15
Biologie	13
Génie	8
Agriculture	4
Foresterie	4

Études régionales	4
Administration et économie	4
Sociologie	4
Droit	3
Langues	3
Informatique	2
Sciences des religions	2
Relations industrielles	1
Anthropologie	1
Arts et lettres	1
Psychologie	1
Total	86

Source : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Cette donnée n'est guère surprenante si l'on tien compte du fait que les principales technologies issues de la guerre sont presque toutes des applications découlant de la science physique. Le nombre relativement élevé de centres dans le domaine du génie est, quant à lui, attribuable à l'effort de R&D qui se met en branle dès la fin des hostilités et qui vise à trouver des « applications civiles » aux « technologies de guerre ». L'UTIAS en est un exemple patent. Ce centre universitaire a contribué au développement d'un domaine – l'aérospatial – qui a émergé dans le contexte de la Seconde Guerre mondiale mais qui promettait, en temps de paix, de nouvelles avancées et des applications à des fins civiles. Loin d'être unique, on pourrait en dire autant des centres universitaires en physique nucléaire, en informatique ou en électronique.

Sur cette question des domaines de recherche, il est important de mentionner que les catégories du tableau 3.6 ne doivent pas être perçues comme délimitant des frontières disciplinaires bien établies. Le cas de l'UTIAS nous renseigne aussi à cet égard. Les chercheurs de ce centre – physiciens, ingénieurs et mathématiciens – publient dans des revues telles que *Physical Review*, *Journal of Applied Physics*, *Journal of Chemical Physics*, *Physics of Fluids*, *Journal of the Acoustical Society of*

America et, bien sûr, dans les organes spécialisés en aéronautique et en aérospatial comme le *Journal of Aeronautical and Aerospace Science* ou le *American Institute of Aeronautics and Astronautics Journal*⁵⁶.

Il n'est pas sans intérêt de mentionner que nous avons catégorisé l'UTIAS comme oeuvrant dans le domaine du génie, surtout en raison de ses affiliations institutionnelles, mais que nous aurions très bien pu le classer dans le domaine de la physique. Les pratiques de recherches contextualisées et menées collectivement qui ont dominé durant la guerre et qui ont été maintenues, à la fin du conflit, à travers des centres universitaires comme l'UTIAS ont rendu les frontières disciplinaires vagues et bafoué l'opposition traditionnelle entre sciences pures et sciences appliquées. C. J. Mackenzie est sans doute celui qui a le mieux résumé ces transformations :

“In 1914, the ideological gap between pure and applied science seemed as wide as that between Darwinian scientists and fundamental theologians. By the end of World War II, this was no longer the case. The line between pure and applied science had narrowed and, in many sophisticated projects, had almost reached the vanishing point: the ancient philosophy that pure and applied scientists should be separated and segregated in unilingual monasteries and industrial laboratories is no longer valid”⁵⁷.

Cette réflexion de Mackenzie renvoie directement au concept de « recherche contextualisée » développé par Gibbons et ses collaborateurs. En effet, la recherche contextualisée vise à répondre à des problèmes concrets qui ont leur origine à l'extérieur du monde savant. Comme ces problèmes pratiques peuvent rarement être résolus par les praticiens d'une seule discipline, la recherche effectuée en contexte d'application développe des approches interdisciplinaires.

⁵⁶ Pour une liste complète des publications des chercheurs de l'UTIAS entre 1949 et 1972, voir Gordon N. Patterson, *op., cit.*, 218-254.

⁵⁷ C.J. Mackenzie, « Epilogue », *op., cit.*, 146.

Ici, l'interdisciplinarité ne consiste pas à rassembler des chercheurs provenant de disciplines différentes autour d'un problème commun, chacun apportant son expertise disciplinaire particulière à la résolution du problème. Il s'agit plutôt d'une approche qui coupe à travers les disciplines, qui croise différents cadres conceptuels, différentes méthodes d'investigation et d'application, dépassant ainsi l'apport des disciplines établies. En ce sens, il ne s'agit pas non plus de recherches appliquées à partir d'un savoir fondamental antérieur mais plutôt d'une recherche qui développe coextensivement la problématisation, le cadre théorique et la résolution du problème. C'est exactement ce que l'on observe au sein de l'UTIAS. Les chercheurs de ce centre ont travaillé à résoudre les problèmes rencontrés par les différents acteurs du milieu de l'aéronautique et ont ainsi contribué au développement d'une nouvelle science, l'aérospatiale.

Sur le plan des grands domaines du savoir – sciences de la nature et génie et sciences humaines et sociales –, la période qui va de 1946 à 1959 est marquée par une nette majorité de centres fondés en sciences de la nature et en génie. Le tableau 3.7 est sans équivoque sur ce point.

Tableau 3.7
Nombre de centres de recherche fondés selon les grands domaines du savoir, 1946-1959

Domaine	N. de centres	Pourcentage
Sciences naturelles et génie	62	72
Sciences humaines et sociales	24	28
Total	86	100

Source : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Il faut dire que l'état de sous-développement de la recherche dans le domaine des sciences de l'homme et du social est manifeste au Canada à cette époque. À titre indicatif, Stephen Brooks et Alain-G. Gagnon estiment qu'au milieu des années 1950, le pays ne compte pas plus d'une trentaine de professeurs de science politique à temps plein⁵⁸. Il faut attendre les années 1960 pour que la hausse des effectifs étudiants de premier cycle entraîne une augmentation du nombre de politologues et autres spécialistes des sciences sociales. Il faut dire aussi qu'à cette époque, les sciences sociales et humaines au Canada, sauf à McGill, sont dominées par « l'école Innis » qui rejette toute forme de recherche contextualisée et qui s'aliène ainsi de nombreuses sources de financement, notamment le financement gouvernemental, tout en freinant la collectivisation du travail de recherche⁵⁹.

Si les centres fondés au cours de la période sont inégalement répartis entre les grands domaines du savoir, ils le sont aussi entre les universités. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les commanditaires de centres universitaires font souvent affaire avec les institutions les plus développées en recherche dans l'espoir d'avoir de meilleures chances d'atteindre leurs objectifs. Cette dynamique est encore à l'œuvre dans l'immédiat après-guerre comme en témoigne le tableau 3.1. Le CRD a en effet financé cinq centres à l'Université McGill et trois à Toronto. Les principaux établissements d'enseignement supérieur du pays abritent ainsi près de la moitié des centres de recherche fondés grâce au programme de subventions aux universités de l'agence militaire fédérale.

⁵⁸ Stephen Brooks, Alain-G. Gagnon, *Les spécialistes des sciences sociales et la politique au Canada. Entre l'ordre des clercs et l'avant-garde*, Traduit de l'anglais par Claire Dupont et Hervé Juste (Montréal, Boréal, 1994) 120.

⁵⁹ Voir Donald Fisher, *Les sciences sociales au Canada : 50 ans d'activités à l'échelle nationale par la Fédération canadienne des sciences sociales*, (Waterloo, Ottawa, Wilfrid Laurier University Press pour la Fédération canadienne des sciences sociales, 1991).

Le tableau 3.8 illustre aussi cette tendance pour l'ensemble des centres établis au cours de la période 1946-1959. Sans surprise, McGill arrive en tête avec 14 centres fondés. Mais le tableau 3.8 montre une autre caractéristique observée pour la période précédente, à savoir que les universités plus périphériques établissent des centres comme stratégie de développement accéléré de leur capacité de recherche. Les 2^e, 3^e et 4^e places, au chapitre du nombre de centres fondés par institution, occupées par les universités de la Saskatchewan, de la Colombie-Britannique et de l'Alberta, sont éloquentes à ce sujet.

Tableau 3.8
Nombre de centres de recherche fondés par université, 1946-1959

Université	Nb. de centres
McGill	14
de la Saskatchewan	9
de la Colombie-Britannique	9
de l'Alberta	8
de Toronto	7
Laval	6
Queen's	6
de Montréal	6
du Manitoba	3
de Calgary	3
Acadia	2
Dalhousie	2
Guelph	2
Autres*	9
Total	86

* La catégorie autres comprend les institutions qui comptent un seul centre fondé au cours de la période.
Source : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Par exemple, au milieu des années 1950, l'Université de l'Alberta procède à la création du Centre for Subatomic Research afin de développer son département de physique et y inclure des spécialistes en physique nucléaire, un domaine « à la mode » qui attire de nombreux étudiants dans plusieurs autres universités canadiennes⁶⁰. L'université profite alors d'un mouvement de personnels au sein du Conseil de recherche pour la défense pour embaucher de jeunes chercheurs et mettre sur pied, en moins d'un an, un centre de recherche en physique subatomique. C'est qu'en 1958, le CRD dissout son unité de recherche chargée de concevoir et de construire, pour le compte des Britanniques, des instruments de mesure de la radiation et des ondes de chocs provoquées par l'explosion de bombes nucléaires. Trois des principaux chercheurs de cette équipe sont recrutés par l'Université de l'Alberta qui réussit à convaincre le CRD de lui vendre, pour la somme symbolique d'un dollar, un accélérateur Van De Graaf de 2 méga-électrons volts qui avait servi aux travaux du groupe déchu⁶¹. Le Centre for Subatomic Research est donc la reconstitution, en milieu universitaire, d'une équipe de recherche du CRD. Dès 1959, le nouveau centre universitaire reçoit des subventions du CRD et de l'entreprise d'État Énergie Atomique du Canada Limitée pour son programme de recherche sur les particules subatomiques⁶².

⁶⁰ Ken Dawson, Cory Neilson, « A Life Remembered – Jack Sample, 1927-2004 », (*La physique au Canada*, 60, 6, novembre-décembre 2004) 335.

⁶¹ *Ibid.*

⁶² *Ibid.*

3.5 CONCLUSION

La multiplication des centres de recherche universitaires canadiens au cours de la période de l'après-guerre pose la question du rôle et de la place de ces structures au sein des établissements d'enseignement supérieur. Il est tentant de postuler qu'ils ont perverti la vocation traditionnelle de l'université comme lieu d'enseignement et de recherche en introduisant des pratiques qui font une large place aux besoins et aux demandes d'intérêts extra-universitaires et extra-scientifiques. Le cas de l'UTIAS est assez explicite sur cette question. Mais à l'instar de ce qui s'est passé aux États-Unis, l'on peut dire qu'en répondant aux besoins en recherche de commanditaires extérieurs, les centres ont permis aux universités d'avoir accès à de plus amples ressources avec lesquelles développer leur potentiel de recherche. De plus, ils ont servi d'antichambre aux pratiques induites par l'accommodement des demandes extérieures tout en permettant à l'institution universitaire de contrer les distorsions que de telles pratiques ne manqueraient pas de provoquer au sein de structures plus centrales de l'université, notamment les départements.

Comme nous le verrons dans le prochain chapitre, les centres deviennent ainsi, au cours des années 1960 et 1970, des instruments privilégiés de développement de la recherche, particulièrement dans le cas des établissements récents ou ne possédant pas une longue tradition en recherche. Le pullulement de programmes de soutien aux centres universitaires durant ces deux décennies servira à la fois les universités et les organismes subventionnaires qui, dans un contexte de grande autonomie des chercheurs, pourront compter sur les centres pour effectuer des recherches « pertinentes » socio-économiquement et ainsi suppléer leur propre capacité de recherche.

CHAPITRE IV

AU SERVICE DES GOUVERNEMENTS, 1960-1980

Au cours des années 1960 et 1970, les universités canadiennes, comme celles de la plupart des pays occidentaux, croissent à un rythme soutenu. Le président de l'Université de la Colombie Britannique de 1962 à 1967, John Barfoot Macdonald, illustre bien la tendance :

“In 1961-1962 the total enrolment in British Columbia beyond grade 12 was less than 17,000 students. Every prediction indicated that the number would increase to 35-40,000 by 1970. What is happening in British Columbia is happening all over Canada and, indeed, all over the Western world. Soaring birth rates following World War II and the “revolution of rising expectations” are placing on the universities and colleges of today and the future demands of unprecedented magnitude”¹.

De fait, le nombre d'étudiants universitaires à temps plein au pays, qui se chiffrait à 64 731 en 1945, atteint 113 729 en 1960, 309 469 en 1970 et 382 554 en 1980². La croissance du nombre d'étudiants aux cycles supérieurs est encore plus importante. En 1960, ils sont 6 518 à poursuivre des études de 2^e ou 3^e cycle dans les universités canadiennes alors qu'en 1970 ils sont 33 172 et en 1980 42 828³. L'augmentation du nombre d'enseignants suit, à peu de chose près, la progression des

¹ University of British Columbia, *Report of the President for the Academic Year 1962-1963*, 9.

² F.H. Leacy, *Statistiques historiques du Canada*, (Ottawa, Statistique Canada, 1999, c1983) W340-438. Pour l'année 1980, voir Statistique Canada, *L'éducation au Canada. Revue statistique pour 1980-81*, (Ottawa, 1981) 55-57.

³ *Ibid.*

effectifs étudiants. Ainsi, les universités comptaient 7 760 professeurs à temps plein en 1960, 14 370 cinq ans plus tard et 30 858 en 1975⁴.

Sur le plan de la recherche, la croissance est aussi spectaculaire. Alors qu'en 1959 le gouvernement fédéral, principal commanditaire de la recherche universitaire, attribue quelques 12 millions de dollars en fonds de recherche aux universités, cette somme grimpe à plus de 100 millions dix ans plus tard⁵. La contribution du fédéral continue à croître pour atteindre plus de 200 millions en 1978⁶. Une large part de ce financement provient du Conseil national de recherches (CNR) et du Conseil de recherches médicales (CRM). Les historiens ont montré comment les programmes de bourses d'études et de subventions aux chercheurs de ces organismes ont joué un rôle prépondérant dans l'émergence et le développement de la recherche universitaire⁷. Attribuées sur la seule base du mérite scientifique tel que jugé par les pairs, ces bourses et subventions accordées à titre individuel ont été considérées pendant longtemps comme la principale et virtuellement la seule source de financement de la recherche menée au sein des universités. Or, un examen attentif des programmes de subventions des conseils fédéraux révèle que dès le milieu des années 1960, le CNR et le CRM mettent sur pied des mécanismes de financement des groupes et équipes de chercheurs.

⁴ F.H. Leacy, *op. cit.*, W475-485.

⁵ John B. Macdonald, *et. al., op. cit.* 22.

⁶ Ministère d'État Sciences et Technologies du Canada, *Financement fédéral de la recherche universitaire : questions importantes*, Ottawa, Document explicatif du MEST no. 7, 1979, 3.

⁷ Voir Yves Gingras, *Les origines de la recherche scientifique au Canada. Le cas des physiciens*, (Montréal, Boréal, 1991).

Comme nous le verrons dans ce chapitre, ces programmes de financement de centres de recherche vont au-delà du mérite scientifique tel qu'évalué par les pairs et font une large place à la pertinence socioéconomique des projets de recherche dans leur processus d'allocation des ressources. Si cette orientation des programmes gouvernementaux n'est guère surprenante pour les ministères et départements à vocation pratique, comme le ministère de l'Industrie et du Commerce, elle l'est davantage pour les conseils subventionnaires fédéraux qui ont été perçus comme privilégiant la recherche libre et distribuant leur financement sur la seule base de la qualité scientifique⁸. Un examen attentif de l'évolution des centres de recherche nous amène donc à nuancer l'interprétation traditionnelle des interventions gouvernementales en matière de recherche universitaire et jette un éclairage nouveau sur l'autonomie des universités par rapport aux demandes extérieures au cours des années 1960 et 1970.

4.1 LE PROGRAMME DE SUBVENTIONS CONCERTÉES DE DÉVELOPPEMENT (PSCD) DU CNR

C'est en 1967 que le CNR met sur pied son programme de financement de centres universitaires sous le titre peu évocateur de « subventions concertées de développement ». Dans son compte rendu annuel de 1967-1968 sur l'aide apportée à

⁸ Voir, entre autres, Yves Gingras, Benoît Godin, Michel Trépanier, « La place des universités dans les politiques scientifiques et technologiques canadiennes et québécoises », in *L'État québécois et les universités. Acteurs et enjeux*, (Sainte-Foy, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1999) 69-99. Paul Dufour, Yves Gingras, « Development of Canadian Science and Technology Policy », (*Science and Public Policy*, 15, 1) 13-18. Robin S. Harris, *A History of Higher Education in Canada, 1663-1960*, (Toronto, University of Toronto Press, 1976) 562-574. Le rapport Macdonald sur le rôle du gouvernement fédéral dans le soutien de la recherche universitaire recommande d'ailleurs, en 1969, de revoir l'excellence individuelle du scientifique comme seul et unique critère dans le processus d'attribution des subventions. John B. Macdonald, *et. al., The Role of the Federal Government in Support of Research in Canadian universities with a Minority report by L.P. Dugal*, prepared for the Science Council of Canada and the Canada Council, Ottawa, Queen's Printer, 1969, particulièrement les pages 63-94.

la recherche universitaire, l'organisme subventionnaire décrit brièvement le nouveau programme :

En plus de son programme actuel de bourses et de subventions, le Conseil a introduit un programme de subventions concertées de développement. Celles-ci sont prévues pour permettre l'établissement, de plus en plus nécessaire, d'un puissant réseau de centres de recherches canadiens dans les domaines relatifs au développement scientifique et économique du Canada ou la mise en exploitation des richesses naturelles de notre pays⁹.

L'année suivante, le président du CNR réitère la distinction importante que son organisme a établit entre le processus d'attribution des fonds du programme traditionnel d'aide à la recherche et le nouveau programme de formation de centres :

[...] le Conseil se préoccupe spécialement de l'aide aux chercheurs considérés individuellement, cette aide étant accordée d'après les mérites et la compétence. Les subventions destinées à soutenir des programmes qui impliquent le travail en commun de plusieurs chercheurs appartenant souvent à des disciplines différentes présentent cependant une importance croissante [...] Lors de sa session de novembre 1968, le Conseil a décidé que toutes les subventions du dernier type figureraient sous la dénomination générale de Subventions majeures négociées et que le mérite des demandes relatives à ces subventions devrait être jugé à la lumière de leur « importance et de leur influence sur le développement scientifique, économique et régional du Canada et sur l'exploitation des ressources »¹⁰.

La composition exacte du comité chargé d'attribuer les subventions concertées de développement est difficile à établir. Les publications officielles du CNR ne fournissent cette information que pour quatre années, soit de 1971-1972 à 1974-1975. Durant cette période, le comité compte 21 membres dont un tiers proviennent des universités, un tiers du CNR et l'autre tiers de différents ministères

⁹ Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités 1967-1968*, Ottawa, Le Conseil, 1968, 30.

¹⁰ Conseil national de recherches du Canada, *Rapport du Président, 1968-1969*, Ottawa, Le Conseil, 1969, 69.

fédéraux et de l'industrie¹¹. Les universitaires sont principalement représentés par des administrateurs et les fonctionnaires proviennent surtout d'Environnement Canada et du ministère des Ressources naturelles et des Mines. Ainsi, la majorité des membres du comité ne siègent pas en tant que pairs. Cependant, la faible représentation du secteur privé au sein du comité du PSCD (trois représentants ou moins) pourrait porter à croire que dans les faits, et contrairement au discours, les centres ont été financés sur la base de la valeur scientifique de leur programme de recherche, comme les autres programmes d'aide à la recherche universitaire. Les dirigeants du conseil ont pourtant insisté que tel n'était pas le cas. En 1972-1973, le CNR rappelle les origines et les objectifs du programme :

Au début des années 1960, le rôle du CNRC en recherche appliquée avait tendance à être quelque peu plus passif, en ce sens que les demandes de subventions étaient examinées selon leur mérite. Plus récemment, le Conseil a été amené à jouer un rôle plus actif par l'intermédiaire de son Programme de subventions de développement concertées et de subventions pour projets de recherche avec applications industrielles (Subventions PRAI) grâce auquel il est possible d'attirer l'attention des chercheurs universitaires sur des domaines à problèmes définis [...]

Les subventions concertées avec une université ou un groupe universitaire sont en général, plus élevées que les subventions individuelles et elles ont été créées pour venir en aide pendant une durée limitée à un groupe de chercheurs travaillant dans un domaine donné à l'intérieur d'un programme orienté vers des objectifs spécifiques. Ces subventions ont « un but spécial » en ce sens qu'en les accordant le Conseil national de recherches essaie d'atteindre un objectif stratégique au-dessus et au-delà d'un soutien de l'excellence dans la recherche. Cet objectif peut être un meilleur équilibre régional ou une meilleure répartition par domaines de recherches au Canada, un renforcement de l'effort canadien dans un domaine trop fragmenté, l'encouragement de la recherche multidisciplinaire et un effort accéléré dans des domaines importants pour le développement économique, social ou scientifique du Canada ou encore l'encouragement de la recherche universitaire intéressant l'industrie locale et de concert avec cette dernière¹².

¹¹ Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel des bourses et subventions d'aide à la recherche 1971-1972 à 1974-1975*, Ottawa, Le Conseil.

¹² Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités 1972-1973*, Ottawa, Le Conseil, 1973, xlv-xlv.

Évidemment, pour savoir dans quelle mesure le programme a atteint les objectifs visés, il faudrait examiner en détail la production scientifique de chacun des 26 centres universitaires financés par le PSCD que l'on retrouve au tableau 4.1. Mais notre objectif ici n'est pas d'évaluer la performance d'un programme gouvernemental. Nous cherchons plutôt à identifier les forces derrière le développement des centres universitaires entre 1960 et 1980. Nous nous bornerons donc à montrer que la plupart des domaines de recherche au sein desquels évoluent les centres financés par le conseil intéressent directement le développement économique et pourraient être qualifiés de « stratégiques ».

Un coup d'œil rapide au tableau 4.2 suffit en effet pour constater que le domaine du génie industriel est le mieux représenté avec six centres fondés. Les premières structures universitaires créées grâce au programme de subventions concertées sont d'ailleurs les centres de recherche sur les matériaux établis en 1967 aux universités de Toronto, McMaster et de la Colombie Britannique. Le conseil leur octroie respectivement 125 000, 200 000 et 150 000 dollars par année pendant trois ans dans l'espoir qu'ils apportent une contribution au développement industriel du pays¹³.

Les trois autres centres de cette catégorie sont le Fluid Control Centre de l'Université Concordia, la Division of Control Engineering de l'Université de la Saskatchewan et le Canadian Institute of Metalworking de McMaster. Ce dernier centre, créé en 1972 grâce à une subvention de 793 000\$ sur cinq ans, semblait très prometteur aux yeux du président du CNR qui écrit à son sujet :

¹³ Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités*, Ottawa, Le Conseil, 1968, 30.

Tableau 4.1

Les centres universitaires financés par le programme de Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches, selon l'année de fondation, le domaine de recherche et l'université d'attache, 1967-1977

Année de Fondation	Centre	Domaine	Université
1967	Materials Research Centre	Génie industriel	de la Colombie Britannique
1967	Materials Research Centre	Génie industriel	McMaster
1967	Centre for the Study of Materials	Génie industriel	de Toronto
1967	Centre de recherches sur les atomes et les molécules	Physique atomique	Laval
1967	Environmental Sciences Centre - Kananaskis Field Station	Sciences de l'environnement	de Calgary
1967	Centre for Pest Management	Sciences de l'environnement	Simon Fraser
1968	Laboratoire de biologie moléculaire	Biologie moléculaire	de Montréal
1968	Centre de recherches mathématiques	Mathématique et informatique	de Montréal
1968	Computer Systems Research Group	Mathématique et informatique	de Toronto
1968	Centre de recherches en nutrition	Nutrition	Laval
1968	Laser/Plasma Research Laboratory	Physique atomique	de l'Alberta
1968	Centre de recherches en psychomathématiques	Psychosciences	Sherbrooke
1968	Institute for Research in Human Abilities	Psychosciences	Memorial
1969	Ocean Engineering Research Centre	Sciences de l'environnement	Memorial
1970	Communications Technology	Télécommunications	McMaster
1970	Institute for Earth and Planetary Physics	Sciences de la terre	de l'Alberta
1970	Groupe interuniversitaire de recherches océanographiques du Québec	Sciences de l'environnement	interuniversitaire
1971	Aquatron Laboratory	Sciences de l'environnement	Dalhousie
1971	Trace Analysis Research Centre	Sciences de la terre	Dalhousie
1972	Canadian Institute of Metalworking	Génie industriel	McMaster
1972	Fluid Control Centre	Génie industriel	Concordia
1972	Centre for Precambrian Studies	Sciences de la terre	du Manitoba
1973	Centre for Interdisciplinary Studies in Chemical Physics	Génie physique	Western Ontario
1974	Hydrocarbon Research Centre	Sciences de la terre	de l'Alberta
1974	Division of Control Engineering	Génie industriel	de la Saskatchewan
1975	Computer Communication Network Group	Télécommunications	de Waterloo

Source : Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités*, Ottawa, Le Conseil, 1967-1977.

« on pense en tirer des renseignements nouveaux et vitaux pour l'industrie canadienne pouvant permettre de ne plus avoir recours à des technologies importées. On pense aussi former des ingénieurs spécialisés dans les techniques de production des métaux travaillés »¹⁴.

Tableau 4.2

Nombre de centres universitaires financés par le programme de Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches, selon le domaine de recherche, 1967-1977

Domaines	N centres
Génie industriel	6
Sciences de l'environnement	5
Sciences de la terre	4
Physique atomique	2
Génie physique	2
Mathématiques et informatique	2
Psychosciences	2
Télécommunications	2
Biologie moléculaire	1
Nutrition	1
Total	26

Source : Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités*, Ottawa, Le Conseil, 1967-1977.

Les domaines des sciences de l'environnement et de la terre représentent, quant à eux, les centres axés sur la mise en valeur des ressources naturelles. Le Centre for Pest Management de l'Université Simon Fraser est un bon exemple. Établi en

¹⁴ Conseil national de recherches du Canada, *Rapport du Président, 1972-1973*, Ottawa, Le Conseil, 1973, 43.

1967 avec une subvention totale de 323 000\$, ce centre vise à élaborer des méthodes de contrôle et d'éradication des organismes nuisibles à l'industrie forestière. Selon le président du CNR, l'objectif derrière la fondation de ce centre est d'augmenter la productivité du secteur forestier afin de répondre à la demande mondiale croissante pour les produits de la forêt¹⁵.

Le Trace Analysis Research Centre de l'Université Dalhousie est un autre cas exemplaire. Sa mission est de développer des pesticides moins dommageables pour l'environnement que ceux communément utilisés par l'industrie agricole. Son programme de recherche comprend, entre autres, la mise au point de méthodes d'analyse par chromatographie et par spectroscopie visant à déterminer la nature et les quantités d'insecticides les plus dangereux pour l'environnement. Les chercheurs du centre visent également à développer des méthodes d'analyse de la décomposition des insecticides dans des conditions naturelles et simulées¹⁶. Le conseil a octroyé une subvention de 360 000 dollars sur trois ans à ce centre universitaire.

Mentionnons finalement le Hydrocarbon Research Centre (HRC) fondé en 1974 à l'Université de l'Alberta. Ce centre, qui recevra plus d'un million de dollars du CNR au cours de ses trois premières années d'existence, est dirigé par Otto P. Strausz, un spécialiste de la chimie des sables bitumineux. En 1974, la plus importante mine d'extraction du bitume des sables pétrolifères de l'Athabasca est en chantier et Strausz et son équipe travaillent à mesurer et contrôler les effets environnementaux néfastes associés au procédé d'extraction. Plus spécifiquement, les travaux du centre visent à comprendre les mécanismes chimiques derrière la pollution

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Conseil national de recherches du Canada, *Rapport du Président*, 1971-1972, Ottawa, Le Conseil, 1972, 63.

atmosphérique qui résulte de l'exploitation des sables bitumineux¹⁷. En 1978, ce centre devient une entreprise privée spécialisée dans la mesure d'impact environnemental¹⁸.

Les autres domaines, qui comptent deux centres ou moins, sont, pour la plupart, des domaines qui laissent apparaître, au cours des années 1960 et 1970, des applications industrielles. Dans le domaine de la physique atomique, l'on remarque le Centre de recherches sur les atomes et les molécules de l'Université Laval. Créé avec la collaboration de l'Établissement canadien de recherche et de développement pour l'armement de Valcartier et quelques entreprises privées, le centre doit entreprendre des travaux sur la structure de différents états de l'hydrogène et du maser à hydrogène, les effets des énergies de surface sur l'ionisation ainsi que des expériences effectuées en laboratoire et dans l'atmosphère sur l'oxygène à l'état d'excitation. Une subvention de 724 000 dollars répartis sur quatre années a été attribuée au centre québécois afin qu'il contribue au développement de l'industrie de l'armement¹⁹.

Dans l'ensemble, le programme de subventions concertées de développement a distribué une moyenne de près de 1,7 millions de dollars par année pour le financement de centres universitaires (tableau 4.3). Ces fonds ont surtout servi à financer des centres hébergés par des universités périphériques afin de corriger certaines disparités régionales et institutionnelles. En effet, plusieurs des universités bénéficiaires sont relativement récentes ou sont moins développées sur le plan de la

¹⁷ Voir à titre d'exemple, Jan W. Bottenheim, Otto P. Strausz, *Review of pollutant transformation processes relevant to the Alberta Oil Sands Area*, (Edmonton, Alberta Oil Sands Environmental Research Program, 1977).

¹⁸ Série *Hydrocarbon Research Centre*, Archives de l'Université de l'Alberta.

¹⁹ Conseil national de recherches du Canada, *Rapport du Président, 1971-1972*, Ottawa, Le Conseil, 1972, 77.

recherche. L'établissement de centres a clairement été une stratégie gouvernementale pour bâtir, de manière accélérée et dans des domaines stratégiques, des infrastructures et des programmes de recherche au sein de ces établissements qui ne jouissent pas d'une longue tradition de recherche.

Tableau 4.3

Fonds de recherche distribués annuellement par le programme de Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches pour le financement de centres universitaires, 1967-1977

Année	\$
1967-68	475 000
1968-69	978 000
1969-70	1 792 000
1970-71	1 998 000
1971-72	2 405 000
1972-73	2 298 000
1973-74	2 372 500
1974-75	1 895 000
1975-76	1 250 000
1976-77	1 509 875
Moyenne	1 697 338

Sources : Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités*, Ottawa, Le Conseil, 1967-1977.

Le tableau 4.4 montre la répartition des sommes allouées dans le cadre du PSCD selon l'université bénéficiaire et le nombre de centres financés. Notons que McGill n'a reçu aucune subvention concertée de développement pour l'établissement de centres.

Tableau 4.4

**Répartition des sommes allouées dans le cadre du programme
Subventions concertées de développement du Conseil national de recherches,
selon l'université bénéficiaire et le nombre de centres financés, 1967-1977**

Université	N Centres	\$
de Montréal	2	2 692 000
de l'Alberta	3	2 443 000
McMaster	3	1 868 000
de Toronto	2	1 555 000
Dalhousie	2	1 359 000
Laval	2	1 081 500
Concordia	1	876 750
Memorial	2	760 000
interuniversitaire	1	760 000
de Waterloo	1	673 500
du Manitoba	1	580 575
de la Saskatchewan	1	460 255
de Calgary	1	375 000
de la Colombie Britannique	1	375 000
Western Ontario	1	345 000
Simon Fraser	1	323 000
de Sherbrooke	1	245 000
Total	26	16 772 580

Source : Conseil national de recherches du Canada, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités*, Ottawa, Le Conseil, 1967-1977.

Même si le président du Conseil se dit satisfait des résultats du PSCD, en décembre 1975, dans un contexte de compressions budgétaires, un comité *ad hoc* est chargé d'étudier le programme de subventions concertées de développement dans le but de déterminer dans quelle mesure il répond aux nouvelles priorités de l'organisme fédéral. Cette année-là, le CNR cessait d'étudier les demandes de subventions jusqu'à ce que le comité remette son rapport²⁰. L'année suivante, le président annonçait que

²⁰ Conseil national de recherches du Canada, *Rapport du Président*, 1975-1976, Ottawa, Le Conseil, 1976, 83.

le programme était aboli. Signe des temps, le comité *ad hoc* arrivait à la conclusion que « compte tenu du budget très limité qui est consacré au programme des subventions aux universités et de la diminution constante des ressources dont disposent les universités pour la poursuite des travaux de recherche lancés par le PSCD, il vaudrait mieux y mettre fin »²¹.

Le CNR décidait de privilégier le programme PRAI (Projets de Recherches Applicables dans l'Industrie) lancé en 1972. Comme son nom l'indique, l'objectif de ce programme est de « profiter des progrès de la recherche universitaire susceptibles d'exploitation commerciale au Canada en fournissant l'aide financière nécessaire au développement ultérieur de ces progrès dans les laboratoires universitaires jusqu'au moment où on peut les transférer à l'industrie »²². Pour compenser le sous-financement des universités, les bénéficiaires du PRAI travaillent en partenariat avec l'entreprise privée. Cette dernière s'engage à fournir savoir-faire, installations de recherche et services en retour des produits de la recherche universitaire²³.

4.2 LE PROGRAMME « GROUPES » DU CRM

Le Conseil de recherches médicales (CRM) a, pour sa part, mis sur pied un programme de financement de groupes de recherche dès 1966. La nature des objets de recherche dans le domaine biomédical se prête particulièrement bien à la formation de groupes interdisciplinaires travaillant en « contexte d'application ». En effet, que ce soit la reproduction, les gènes ou le système nerveux central, ces objets

²¹ Conseil national de recherches du Canada, *Rapport du Président, 1976-1977*, Ottawa, Le Conseil, 1977, 89.

²² *Ibid.*, 27.

²³ *Ibid.*

de recherche sont difficiles à appréhender dans toutes leurs dimensions à partir d'une seule discipline. Le regroupement de chercheurs provenant d'horizons disciplinaires variés permet de répondre le plus adéquatement possible aux problèmes posés. De tels groupes existent depuis longtemps – les Laboratoires Connaught de l'Université de Toronto ont été fondés en 1914 – mais leur nombre était faible et il n'existait pas de programme de subventions spécifiquement dédié à la promotion de ce type d'entreprise de recherche.

Dans son rapport de 1971-1972, le président du CRM rappelle les objectifs du programme Groupe : « Les Groupes étaient destinés à aider à profiter d'opportunités spéciales et à permettre à l'occasion de réunir une équipe qui normalement ne l'aurait pas été dans les cadres universitaires réguliers. Un des buts envisagés était l'établissement d'équipes multidisciplinaires de distinction »²⁴.

Le premier groupe CRM à voir le jour est le Centre de recherche en sciences neurologiques (CRSN) de l'Université de Montréal. Créé avec un budget de 1.2 millions de dollars, le centre regroupe des chercheurs en neurophysiologie, en neuropharmacologie, en neuroanatomie et en génie biomédical. Leur mission était de trouver des solutions aux problèmes neurologiques posés par l'épilepsie, les arythmies cardiaques et les troubles du langage. Les chercheurs du CRSN visaient également à développer des modèles mathématiques et électroniques représentant les propriétés des réseaux neuronaux²⁵.

²⁴ Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président, 1971-1972*, Ottawa, Le Conseil, 1973, 19.

²⁵ *Ibid.*, 20.

Trois ans plus tard, le CRM finance la mise sur pied d'un second centre, le Centre for Transplantation Research de l'Université de l'Alberta. 1.4 millions de dollars est consenti à ce groupe qui vise à apporter des solutions aux problèmes de rejet des organes greffés. Plus spécifiquement, le programme de recherche du centre est axé sur les mécanismes de tolérance immunologique au niveau cellulaire. Évidemment, l'objectif ultime des chercheurs du centre albertain est d'augmenter la durée de vie des patients greffés en développant une méthode qui permette d'induire la tolérance aux organes transplantés sans avoir recours aux drogues immunosuppressives qui présentent des effets secondaires délétères²⁶.

Si l'initiative pour la création des premiers groupes CRM que nous venons de décrire est venue des universités elles-mêmes, dès le début des années 1970, le conseil sélectionne des domaines stratégiques qu'il entend développer. En 1968, par exemple, un rapport sur l'état de la recherche en pharmacologie au Canada recommandait qu'un effort accru soit entrepris dans le domaine de la toxicologie médicamenteuse²⁷. Un appel fut lancé par les autorités du conseil pour la formation d'un groupe dans le domaine. C'est ainsi qu'en 1970 l'Université de Montréal reçoit 1.5 millions de dollars pour l'établissement du Centre de recherche en toxicologie des médicaments. Le groupe a pour mission d'étudier les facteurs agissant sur le métabolisme des médicaments, notamment la constitution génétique, les dysfonctions du foie et des reins ainsi que la présence d'agents chimiques dans l'environnement.

Peu de temps après la fondation du Centre de recherche en toxicologie des médicaments, les dirigeants du conseil annoncent à la communauté biomédicale que

²⁶ *Ibid.*, 21.

²⁷ Medical Research Council, *Canadian medical research : survey and outlook. A report to the Medical Research Council of Canada*, (Ottawa, Queen's Printer, 1968).

le programme Groupes va servir de tremplin au développement de domaines de recherche « d'intérêt national ». On peut en effet lire dans les *Actualités du CRM* d'avril 1971 que :

Le Conseil croit qu'un usage plus étendu du programme de Groupe devrait avoir une influence plus marquante sur la recherche que les chercheurs isolés qui partagent les mêmes intérêts scientifiques ou se complètent tout en travaillant en des laboratoires différents. Le Conseil a renouvelé sa foi en ce programme lors de sa réunion en mars '71 et il désire aider à l'établissement de Groupes CRM en des domaines des sciences de la santé qu'une université juge appropriés à son développement en recherche. Il se peut que dans l'intérêt du pays, des domaines autres que celui de la toxicologie médicamenteuse doivent être stimulés et favorisés de la même façon²⁸.

Ainsi, cette pratique d'orienter la constitution de groupes dans des domaines jugés prioritaires s'est poursuivie tout au long des années 1970. Comme le montre le tableau 4.5, ce sont les domaines de la biologie moléculaire, de la médecine clinique et des neurosciences qui ont été privilégiés par les administrateurs du CRM. Si le domaine de la médecine clinique montre une intention claire d'apporter des solutions aux problèmes concrets du praticien, certains des domaines listés au tableau 4.5 peuvent paraître éloignés des préoccupations quotidiennes du clinicien.

Or, pour le président du CRM :

Ce mythe est sans fondement et en dit plus long sur le mythologue que sur le Conseil. Un examen du dossier démontrerait qu'environ un tiers des subventions CRM vont à des départements cliniques où les problèmes pratiques existent juste au bout du corridor et imposent leurs propres pressions sur la recherche. Une partie des projets dans les départements non cliniques est également hautement appliquée et se rapporte par conséquent à des problèmes de santé spécifiques. Il n'y a aucune autre profession ou industrie où l'ensemble de la recherche se fasse plus près des fonctions de service [...] ²⁹

²⁸ Conseil de recherches médicales, « Politique concernant les Groupes CRM », *Actualités du CRM*, no. 3, avril 1971, 6.

²⁹ Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président*, 1972-1973, Ottawa, Le Conseil, 1974, 24-25.

Tableau 4.5

Nombre de centres universitaires financés par le programme Groupes du Conseil de recherches médicales, selon le domaine de recherche, 1967-1980

Domaines	N centres
Biologie moléculaire	3
Chirurgie et médecine clinique	3
Neurosciences	2
Immunologie	1
Orthodontie	1
Reproduction	1
Toxicologie	1
Total	12

Sources : Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président*, 1971-1972 à 1979-1980, Ottawa, Le Conseil.

Le tableau 4.6 montre l'ensemble des centres fondés grâce au programme Groupes du CRM. Comme on peut le constater, le CRM n'a pas permis la création d'un grand nombre de centres universitaires entre 1967 et 1980. En fait, le programme de subventions concertées de développement du CNR a pourvu à l'établissement de plus de centres et dans un laps de temps plus court que le programme Groupes du Conseil de recherches médicales.

Tableau 4.6

Les centres universitaires financés par le programme Groupes du Conseil de recherches médicales, selon l'année de fondation et l'université d'attache, 1967-1980

Année de fondation	Centre	Subvention totale	Université
1967	Centre de recherche en sciences neurologiques	4 231 514\$	de Montréal
1970	Centre for Transplantation Research	2 586 169\$	de l'Alberta
1971	Developmental Neurobiology Group	2 141 668\$	McMaster
1971	Centre de recherche en toxicologie des médicaments	2 131 517\$	de Montréal
1972	Laboratoire d'endocrinologie moléculaire	2 452 291\$	Laval
1972	Centre for Human Genetics	2 839 419\$	McGill
1972	Groupe de recherche sur l'hypertension	4 000 290\$	de Montréal
1973	Allergy Research Group	2 587 116\$	du Manitoba
1973	Periodontal Physiology Research Group	2 468 899\$	de Toronto
1974	Protein Structure and Function Research Group	3 695 933\$	de l'Alberta
1977	Immunoregulation Research Group	1 110 872\$	de l'Alberta
1979	Research Group in Reproductive Biology	298 000\$	Western Ontario

Sources: Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président*, 1971-1972 à 1979-1980, Ottawa, Le Conseil.

Cette différence s'explique en grande partie par les finalités propres à chacun des programmes. Alors que le PSCD vise le développement économique et la correction de disparités régionales et institutionnelles, le programme Groupes a comme objectif principal de développer, sur une base interdisciplinaire, les domaines de recherche les plus susceptibles de contribuer à l'avancement de la médecine. Ainsi, les centres financés par le CRM obtiennent des fonds plus importants et à plus long terme. Le programme Groupe offre en effet la possibilité de subventions couvrant les salaires des chercheurs, des fonds d'opération pour rencontrer les

dépenses de recherche sur une période de cinq ans et la possibilité de renouvellement de la subvention pour des périodes additionnelles de cinq ans³⁰.

Le PSCD, pour sa part, ne couvre pas les salaires des chercheurs principaux et attribue des subventions d'une durée de trois à cinq ans mais sans possibilité de renouvellement. C'est que ce programme a été conçu comme un instrument de démarrage de la recherche collective dans des domaines d'importance économique et régionale. Après avoir subventionné les premiers stades de leur développement, le CNR s'attend à ce que les centres créés soient financièrement autonomes, soit en obtenant du financement d'autres programmes ou organismes, soit en étant pris en charge par leur université d'attache³¹.

Le tableau 4.7 montre les sommes annuelles distribuées par le CRM dans le cadre du programme Groupes. Alors que le CNR a distribué moins de 1,7 millions de dollars par année en moyenne dans le cadre du PSCD, le programme Groupes du CRM en a octroyé près de 2,5 millions. La subvention annuelle moyenne du CRM par groupe de recherche est d'environ 365 000\$ contre environ 125 000\$ pour le PSCD du CNR.

Par ailleurs, la répartition des fonds du programme Groupes semble obéir à la même logique que celle observée pour le PSCD (tableau 4.4). Un coup d'œil au tableau 4.8 permet en effet de constater que même si les universités les plus développées en recherche obtiennent des fonds du programme Groupes pour la

³⁰ Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président, 1971-1972*, Ottawa, Le Conseil, 1973, 19.

³¹ Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président, 1975-1976*, Ottawa, Le Conseil, 1976, 83.

création de centres, les établissements d'enseignement supérieur périphériques sont sur-représentés. À l'instar du PSCD, le programme Groupes a permis au CRM de développer des secteurs de pointe au sein d'universités qui ne présentent pas une longue tradition en recherche.

Tableau 4.7

Fonds de recherche distribués annuellement par le programme « Groupes » du Conseil de recherches médicales, 1967-1980

Année	\$
1967-68	214 245
1968-69	222 710
1969-70	223 287
1970-71	543 500
1971-72	941 217
1972-73	1 940 579
1973-74	2 499 431
1974-75	3 626 034
1975-76	4 002 287
1976-77	4 936 556
1977-78	3 757 830*
1978-79	3 531 466*
1979-80	5 105 185
Moyenne	2 426 487

* Ces montants ne comprennent pas les salaires des chercheurs.
Sources: Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président*, 1971-1972 à 1979-1980, Ottawa, Le Conseil.

Tableau 4.8

Répartition des fonds alloués par le programme Groupe du Conseil de recherches médicales, selon l'université et le nombre de centres, 1967-1980

Université	N centres	\$
de Montréal	3	10 363 375
de l'Alberta	3	7 392 974
McGill	1	2 839 419
du Manitoba	1	2 587 116
de Toronto	1	2 468 899
Laval	1	2 452 291
McMaster	1	2 141 668
Western Ontario	1	298 000
Total	12	30 543 742

Sources: Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président*, 1971-1972 à 1979-1980, Ottawa, Le Conseil.

4.3 LES AUTRES AGENCES GOUVERNEMENTALES

Les principaux conseils subventionnaires ont joué un rôle important dans la multiplication des centres universitaires en mettant sur pied des programmes de financement spécifiquement dédiés à ce type d'organisation de la recherche et en dotant ces programmes de ressources relativement importantes. Bien que certains centres fondés grâce au CNR et au CRM aient été de grande envergure, les conseils fédéraux n'ont financé qu'un nombre relativement faible de centres – 38 sur plus de 400 – au cours des années 1960 et 1970. La plupart des centres créés au cours de la période doivent leur existence à d'autres agences gouvernementales fédérales et provinciales. Si leurs programmes de subventions sont moins importants en termes de fonds de recherche que ceux des conseils, leur diversité et leur nombre expliquent la mise sur pied d'une bonne partie des centres fondés au cours de la période à l'étude.

4.3.1 Le ministère des Affaires Indiennes et du Nord

Le ministère des Affaires Indiennes et du Nord (MAIN) est l'une des premières agences gouvernementales à mettre sur pied un programme formel de financement de centres universitaires. Dès le début des années 1960, le ministère se dote d'une division de la recherche qui a pour mandat de contribuer au développement du Nord canadien en soutenant et en disséminant la recherche sur cette partie du pays. Plus spécifiquement, la division a les responsabilités suivantes : « To sponsor and conduct research on northern subjects, to encourage northern research by non-government agencies, to co-ordinate departmental and inter-departmental research, and to collect and disseminate technical and scientific information on the North »³².

Pour accomplir sa mission, un programme de financement de centres universitaires est rapidement institué. Ce programme vise à promouvoir la recherche sur la partie nordique du pays et à favoriser la formation de chercheurs dans le domaine. Initialement doté d'un budget de 60 000 dollars, le programme prend de l'ampleur tout au long des années 1960 et 1970.

Le tableau 4.9 montre qu'après cinq ans d'existence, les fonds alloués ont plus que triplé alors qu'après une décennie d'activité, ils ont été multipliés par six. Cette croissance des dépenses du MAIN est attribuable à deux facteurs.

³² Advisory Committee on Northern Development, *Government Activities in the North, 1962*, Department of Northern Affairs and National Resources, Ottawa, 1963, 188.

Tableau 4.9

**Fonds de recherche distribués annuellement par le programme
« Centres » du ministère des Affaires Indiennes et du Nord, 1962-1980**

Année	S
1962	60 000
1963	70 000
1964	120 000
1965	145 000
1966	200 000
1967	200 000
1968	250 000
1969	250 000
1970	200 000
1971	275 000
1972	300 000
1973	350 000
1974	325 000
1975	325 000
1976	350 000
1977	375 000
1978	390 000
1979	400 000
1980	425 000

Sources : Advisory Committee on Northern Development, *Government Activities in the North, 1962-1979*, Ottawa, Imprimeur de la Reine.

D'abord, le manque de fonctionnaires formés à la recherche dans le domaine des études nordiques force le ministère à sous-contracter une bonne partie de ses besoins en recherche. En effet, au tournant des années 1970, la division de la recherche estime qu'environ 50% des travaux menés sous son égide sont effectués par des universitaires, principalement les chercheurs oeuvrant au sein des centres de recherche³³. La liste complète de ces centres est présentée au tableau 4.10. Il est à

³³ Advisory Committee on Northern Development, *1970 Government Activities in the North*, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1971, 85.

noter que les sommes allouées dans le cadre du programme « centres » du MAIN sont complétées par des contrats de recherche attribués à des individus et leurs équipes pour des projets spécifiques³⁴.

Tableau 4.10

Centres de recherche financés par le programme « Centres » du ministère des Affaires Indiennes et du Nord, selon l'année de fondation du centre et l'université d'attache, 1962-1980

Fondation	Centre	Université
1952	Canadian Research Centre for Anthropology	d'Ottawa
1960	Institute for Northern Studies	de la Saskatchewan
1960	Boreal Institute	de l'Alberta
1960	Institute of Earth Sciences	de Toronto
1961	Centre d'études nordiques	Laval
1961	Institute of Social and Economic Research	Memorial
1961	Committee on Polar and Alpine Research	de la Colombie Britannique
1964	Committee on Northern Studies	du Manitoba
1964	Centre for Northern Studies and Research	McGill
1965	Committee on Northern Area Studies	Lakehead
1966	Centre de recherche arctiques	de Montreal
1967	Committee for Arctic and Sub-Arctic Research	de Toronto
1969	Committee on Northern Research	Bishops
1970	Centre d'ingénierie nordique	de Montreal
1972	Northern Research Group	d'Ottawa
1972	Centre de recherche sur le moyen-nord	du Québec à Chicoutimi
1973	Committee on Northern Studies	McMaster
1976	Committee on Northern Studies	York
1977	Committee on Northern and Native Studies	Carleton
1978	Northern Studies Group	Queen's
1978	Committee on Northern Studies	de Waterloo
1978	Northern Studies Group	de Calgary
1979	Northern Studies Committee	Trent
1979	Northern Studies Group	de Windsor

Sources : Advisory Committee on Northern Development, *Government Activities in the North, 1962-1979*, Ottawa, Imprimeur de la Reine.

³⁴ Voir John B. Macdonald *et. al., op., cit.*, 285.

Deuxièmement, la croissance des dépenses du MAIN reflète une augmentation des activités de recherche stimulées principalement par les grands projets d'exploitation des ressources naturelles qui marquent le développement du Nord canadien. En effet, selon William C. Wonders, le rôle du MAIN a toujours été de soutenir l'exploitation des richesses naturelles de l'arctique. Cependant, depuis le début des années 1970, les grands projets de développement économique du Nord s'accompagnent impérativement d'études d'impacts environnementaux et sociaux³⁵.

L'exemple le plus évident est sans doute celui de la Commission d'Enquête sur le pipeline de la vallée Mackenzie (Commission Berger). En 1974, le gouvernement fédéral nomme le juge Thomas Berger pour diriger cette commission qui vise à examiner l'incidence sociale, économique et environnementale de l'établissement d'un gazoduc partant de l'Alaska, et suivant la vallée du Mackenzie, jusqu'au sud des États-Unis, en passant par l'Alberta³⁶.

C'est dans le cadre de cette commission d'enquête que les chercheurs du Boreal Institute de l'Université de l'Alberta ont entrepris des recherches sur les « problèmes de modernisation des populations autochtones du Nord », sur les « impacts de la construction d'un pipeline sur les organisations communautaires » ainsi que sur « les coûts sociaux et les bénéfices à court terme engendrés par la réalisation d'un méga projet »³⁷.

³⁵ William C. Wonders, « Northern Resources Development », in Bruce Mitchell, W.R. Derrick Sewell, edit., *Canadian Resource Policies : Problems and Prospects*, (Toronto, Methuen, 1981), 56-83.

³⁶ *Ibid.*, 76.

³⁷ Advisory Committee on Northern Development, *1973-74 Government Activities in the North*, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1974, 108. La traduction est de nous.

Au Québec, le développement de la baie James entraîne également une multitude d'enquêtes sur les transformations environnementales et socioéconomiques provoquées par la construction de barrages hydroélectriques³⁸. L'expertise développée par les chercheurs du Centre d'études nordiques (CEN) de l'Université Laval est alors mise à profit. Ce centre a été créé en 1961 par le ministère des Richesses naturelles du Québec dans le cadre de son programme d'exploitation des ressources minières de l'Ungava³⁹. Formé de trois géographes, d'un historien, d'un anthropologue et d'un géologue, le CEN permit au gouvernement québécois d'acquérir non seulement un savoir sur la géographie physique et humaine du Nord québécois, mais également de mieux comprendre les différentes nations autochtones qui y vivent et avec lesquelles il doit composer⁴⁰.

Au début des années 1970, le MAIN, en collaboration avec d'autres agences fédérales et provinciales, lui confie plusieurs études environnementales et anthropologiques visant à mieux saisir les conséquences des projets hydroélectriques sur l'écologie de la région et sur l'organisation sociale des autochtones⁴¹. À l'instar du CEN, la plupart des centres universitaires québécois listés au tableau 4.10 ont mené des travaux de recherche dans le cadre des grands chantiers d'Hydro-Québec.

³⁸ Voir Robert Gagnon, Yves Gingras, « La baie James : de territoire à laboratoire », (*Bulletin d'histoire politique*, 7, 3, 1999) 67-78.

³⁹ Louis-Edmond Hamelin, « Le Centre d'études nordiques de l'Université Laval », (*La Revue de l'Université Laval*, 18, 8, 1962) 736-740.

⁴⁰ Pour un inventaire des premières recherches menées au sein de ce centre, voir Louis-Edmond Hamelin et Aline Bussièrès, Répertoire des travaux sur le Nord publiés par le Centre d'études nordiques et l'Institut de géographie de l'Université Laval, 1953-1964 (Québec, Université Laval, 1965).

⁴¹ Robert Gagnon, Yves Gingras, *loc. cit.*, 73.

4.3.2 Le ministère de l'Industrie et du Commerce

C'est en 1967 que le ministère de l'Industrie et du Commerce (MIC) lance un programme de financement d'instituts de recherches industrielles. Comme nous l'avons vu dans le chapitre II, le gouvernement fédéral a depuis longtemps recours aux centres universitaires pour soutenir l'industrie. Cependant, jusqu'aux années 1960, cette stratégie n'est pas systématique et relève plutôt du cas par cas.

Le nouveau programme du MIC fait partie d'une série de mesures destinées à augmenter la productivité des entreprises manufacturières et à améliorer leur compétitivité sur les marchés locaux et internationaux. Selon le rapport du ministère pour l'année 1967, l'objectif du programme est de mobiliser les ressources humaines et matérielles des universités afin de palier le manque de personnel de recherche en milieu industriel et de fournir aux entreprises trop petites pour assumer les coûts d'un laboratoire permanent des services techniques et scientifiques⁴².

Le programme vise également à rapprocher les universités et les entreprises en permettant aux établissements d'enseignement supérieur d'être mieux informés des problèmes de l'industrie et aux corporations d'être au fait des plus récentes avancées technologiques et scientifiques.

Dans le même esprit que le programme de Subventions concertées de développement du CNR, les subventions du MIC sont conçues comme des fonds de démarrage permettant de couvrir les dépenses liées à la création et aux premières années de fonctionnement d'un centre universitaire. À moyen terme, les instituts sont censés devenir financièrement autonomes. Les clients industriels doivent en effet

⁴² Canada Department of Industry, *Annual Review 1967*, Ottawa, 1968, 14.

défrayer tous les coûts associés aux travaux de recherche effectués pour leur compte⁴³. En 1979-1980, neuf des 16 centres universitaires subventionnés depuis le début des activités du programme – et listés au tableau 4.11 – sont financièrement autonomes⁴⁴.

Tableau 4.11

Centres universitaires financés dans le cadre du programme « Instituts de recherches industrielles » du ministère de l'Industrie et du Commerce, selon la date de fondation, l'université d'attache et le domaine de recherche, 1967-1980

Fondation	Centre	Université	Domaine
1967	Industrial Research Institute	de Windsor	Génie industriel
1967	Industrial Research Institute	de Waterloo	Génie industriel
1967	Industrial Research Institute	McMaster	Génie industriel
1969	Systems Building Centre Centre de développement technologique	de Toronto	Génie civil
1971	Office of Industrial Research	de Montréal	Génie industriel
1971	Office of Industrial Research	McGill	Génie industriel
1972	Canadian Institute of Metalworking*	McMaster	Génie industriel
1972	Food Industry Research Institute	de Guelph	Agroalimentaire
1972	Ocean Engineering Research Centre	de la Colombie Britannique	Génie environnemental
1973	Office of Industrial Research Centre de recherche en sciences appliquées à l'alimentation	du Québec à Montréal	Génie industriel Agroalimentaire
1973	Systems Analysis, Control and Design Centre Centre de technologie environnementale	Western Ontario	Informatique Génie environnemental
1974	Biomedical Instrumentation Development Unit	de Sherbrooke	Génie médical
1975	Canadian Industrial Innovation Centre	de Toronto	Économie Génie industriel
1976	Centre d'innovation industrielle	de Waterloo	
1979		de Montréal	

* Établi et financé en collaboration avec le CNR. Sources : Ministère de l'Industrie et du Commerce, *Rapport Annuel, 1967-1980*, Ottawa, Imprimeur de la Reine.

⁴³ *Ibid.*

⁴⁴ Department of Industry, Trade and Commerce, *Annual Report 1979-1980*, Ottawa, Queen's Printer, 41.

L'Office of Industrial Research fondé en 1971 à l'Université McGill est un cas intéressant. Il s'agit d'un des premiers bureaux de liaison université-entreprise au Canada. Financé par le MIC à raison d'un peu plus de 200 000\$ sur quatre ans, l'Office est en quelque sorte une interface entre le milieu et les chercheurs. Son mandat est de promouvoir le potentiel de recherche de l'université auprès des entreprises canadiennes et d'assumer la négociation et la gestion des contrats de recherche⁴⁵. L'Office n'effectue pas les travaux de recherche lui-même, mais il agit comme un catalyseur dans la formation d'équipes chargées de mener à bien les contrats de recherche.

En 1973, par exemple, une équipe de neuf chercheurs est mise sur pied pour honorer un contrat d'Environnement Canada sur les risques potentiels d'un désastre écologique au large de Terre-Neuve⁴⁶. Formé d'un biologiste, d'un économiste, d'un ingénieur, d'un géographe, d'un météorologiste et de quatre océanographes, le groupe a produit une étude simulant une marée noire résultant des opérations d'exploitation d'une plate-formes pétrolière⁴⁷. À l'instar de cette équipe, d'autres groupes de chercheurs sont formés dans le cadre des activités de l'Office de recherches industrielles au cours des années 1970, particulièrement dans le domaine du génie industriel et de l'agroalimentaire⁴⁸.

⁴⁵ Office of Industrial Research McGill, *Annual Report for 1974*, Montreal, OIRM, 1974, 1. Archives de l'Université McGill.

⁴⁶ *Ibid.*, 8.

⁴⁷ M.A. Loutfi, *Canadian maritime oil exploration, exploitation, and transport : a multidisciplinary study*, (Montreal, Office of Industrial Research, McGill University, 1973).

⁴⁸ Office of Industrial Research McGill, *Annual Report for 1975*, Montreal, OIRM, 1975. Archives de l'Université McGill.

Le volume des contrats de recherche à l'Office ne cesse d'augmenter pour atteindre plus d'un demi-million de dollars après seulement quatre années d'opération. Le tableau 4.12 résume la situation financière de l'Office jusqu'en 1974-1975.

Tableau 4.12

Revenus de l'Office de recherches industrielles de l'Université McGill, 1971-72 à 1974-75

Année	Sub. MIC	N Contrats	Valeur des contrats
1971-72	49 146 \$	23	32 054 \$
1972-73	54 854 \$	37	234 564 \$
1973-74	52 000 \$	32	486 299 \$
1974-75	48 000 \$	36	663 558 \$
Total	204 000 \$	128	1 416 475 \$

Source : Office of Industrial Research McGill, *Annual Report for 1975*, Montreal, OIRM, 1975, 8. Archives de l'Université McGill.

Malgré la récession qui s'installe au milieu des années 1970 – ou peut être à cause d'elle – les entreprises sous-contractent de plus en plus de travaux de recherche à des laboratoires universitaires. À l'Université McGill, ces contrats font travailler 44 professeurs-chercheurs et 29 étudiants gradués en 1974-75, la majorité étant rattachée à la faculté de génie⁴⁹.

Parmi les travaux effectués durant la première moitié des années 1970, mentionnons les études sur l'inhalation de particules d'amiantes menées par une équipe de chercheurs du département d'épidémiologie pour le compte de la compagnie Raybestos-Manhattan Inc. Cette corporation cherchait à connaître la

⁴⁹ *Ibid.*, 1.

quantité de fibre d'amiante respirée par ses ouvriers travaillant en fonderie et portant des vêtements fabriqués avec des fibres d'asbeste⁵⁰.

Des chercheurs du Collège Macdonald ont, quant à eux, breveté pour le compte de la United Maritime Fishermen un procédé de transformation des carapaces de homards en additif à saveur de homard et en colorant alimentaire⁵¹. Jusqu'alors, les deux à trois tonnes de carapaces de homards produites chaque année par la coopérative de pêcheurs allaient aux ordures. En 1973, l'Office en était à l'étape de la mise sur pied d'une usine d'essai afin de produire assez d'additif et de colorant pour mener une étude de marché⁵².

Comme ces exemples succincts le laissent entendre, l'Office fait partie des unités de recherche financées par le ministère de l'Industrie et du Commerce qui sont financièrement autonomes à la fin des années 1970. En 1983, l'Office déclare plus de cinq millions de dollars en contrat de recherche⁵³.

4.3.3 Le ministère des Transports

En 1959, le gouvernement fédéral mandate la Commission royale d'enquête sur les transports (commission MacPherson) de lui faire des recommandations quant à la formulation d'une politique des transports. Conformément aux recommandations

⁵⁰ Office of Industrial Research McGill, *Annual Report for 1974*, Montreal, OIRM, 1974, 7. Archives de l'Université McGill.

⁵¹ *Ibid.*, 7,8.

⁵² *Ibid.*, 8.

⁵³ Voir <http://historyofmcgillproject.mcgill.ca/1971-1990.html>, consulté le 12 décembre 2007.

de la Commission MacPherson, la *Loi nationale sur les transports* est promulguée en 1967. Cette loi prévoit une importante réorganisation du ministère des Transports et la création d'un nouvel organisme de réglementation, la Commission canadienne des transports. En outre, les services de recherche et de développement du ministère sont concentrés au sein du nouveau centre de développement des transports⁵⁴. Cette agence met rapidement sur pied un programme de financement de la recherche universitaire dans le but d'encourager la formation de chercheurs et de mobiliser l'expertise des professeurs spécialisés dans le domaine. La liste des 11 unités de recherche financées entre 1967 et 1980 est présentée au tableau 4.13.

Tableau 4.13

Les centres universitaires fondés dans le cadre du programme de financement de la recherche universitaire du ministère des Transports, selon l'année de fondation et l'université d'attache, 1967-1980

Fondation	Centre	Université
1967	Transport Institute	du Manitoba
1969	Institute for Transportation Studies	de Calgary
1969	Transportation Group	du Nouveau-Brunswick
1970	Canadian Institute of Guided Ground Transport	Queen's
1971	Joint Programme in Transportation	Interuniversitaire
1971	Centre for Transportation Studies	de la Colombie Britannique
1971	Centre de recherche sur les transports	de Montréal
1974	Transportation Centre	de la Saskatchewan
1974	Accident Research Team	Western Ontario
1976	Centre d'entreprises & chaire en transport	de Sherbrooke
1978	Transport Technology Research Centre	Carleton

Sources : Canadian Transport Commission, *Annual Report*, Ottawa, 1967-1980.

Le ministère des Transports est l'une des rares agences gouvernementales à avoir établi une division du travail assez nette entre son centre de développement des transports et les centres universitaires. En effet, l'organisme fédéral effectue l'essentiel des travaux « appliqués » alors qu'il confie aux instituts universitaires des

⁵⁴ Canadian Transport Commission, *The Fourth Annual Report*, Ottawa, 1970, 17.

études plutôt « fondamentales ». En 1971, par exemple, le Centre for Transportation Studies de l'Université de la Colombie Britannique est chargé de réaliser une simulation par ordinateur du trafic maritime généré par le Port de Vancouver⁵⁵.

En 1975, le Canadian Institute of Guided Ground Transport de l'Université Queen's est, pour sa part, engagé dans des recherches sur la construction d'un train à sustentation magnétique. La conception de ce véhicule est basée sur des principes d'électrodynamique avancée et sur l'utilisation d'aimants supraconducteurs pour la suspension, le guidage et la propulsion⁵⁶. Selon un document officiel du ministère, « un tel véhicule constituerait un moyen de transport de surface à la fois confortable, silencieux, non-polluant et ultra-rapide »⁵⁷. Plusieurs nations ont entrepris de développer des trains à sustentation magnétique au cours des années 1970, mais leur potentiel commercial demeure limité en raison des coûts élevés de construction des infrastructures et des véhicules comme tels⁵⁸.

Le programme du ministère des Transports a octroyé un peu plus d'un million de dollars par année pour le financement de centres de recherche au cours des années 1970. Un système de bourses d'études supérieures doté de 150 000\$ par année et des

⁵⁵ University of British Columbia, *The President's Report 1970-1971*, Vancouver, 1971, 15.

⁵⁶ Ministère des Transports, *Rapport Annuel 1975*, Ottawa, 1976, 35.

⁵⁷ *Ibid.*

⁵⁸ Voir The Institute of Electrical and Electronics Engineers Vehicular Technology Society, *International Conference on MAGLEV and Linear Drive*, (New York, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1986).

fonds de recherche pour projets spéciaux complétaient les mesures adoptées par le centre de développement des transports pour encourager la recherche universitaire⁵⁹.

4.3.4 Environnement Canada

Ce n'est qu'à la fin des années 1960 que les Canadiens prennent conscience des problèmes environnementaux et que la qualité de l'environnement devient un enjeu politique. Selon O.P. Dwivedi, depuis 1967 les discours du trône abordent régulièrement la question environnementale. Cependant, il faut attendre 1970 pour que le gouvernement libéral de Pierre Trudeau décide de légiférer afin de mettre sur pied le ministère de l'Environnement (Environnement Canada)⁶⁰. La nouvelle structure administrative, qui débute ses activités en 1972, constitue la réponse du fédéral aux inquiétudes grandissantes de la population. Elle a également permis à Trudeau de ralentir les ardeurs de l'opposition qui pressait le gouvernement d'agir en matière environnementale.

Formé de différents départements et services autrefois rattachés à des ministères aussi disparates que celui de la Santé et celui des Transports, Environnement Canada a le mandat de gérer les ressources naturelles et fauniques du pays, de contrôler la pollution, de mesurer l'impact environnemental des grands projets de développement économique, de promouvoir des accords internationaux en

⁵⁹ Canadian Transport Commission, *Annual Report*, Ottawa, 1967-1980. Voir aussi Karl M. Ruppenthal, « Transportation Education in Canada : A Contrast », (*Journal of Physical Distribution*, 5, 5, 1975) 297-300.

⁶⁰ O.P. Dwivedi, « The Canadian Government Response to Environmental Concern », in O.P. Dwivedi ed., *Protecting the Environment. Issues and Choices – Canadian Perspectives*, (Toronto, Copp Clark Publishing, 1974) 173-187.

matière de protection de l'environnement et de développer des programmes d'information et d'éducation⁶¹.

Les principaux pouvoirs d'Environnement Canada, avant la promulgation de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1988, lui sont conférés par la Loi sur les ressources en eau, la Loi sur les pêches et la Loi sur la qualité de l'air⁶². Certaines dispositions de ces lois et leur mise en application permettent le recours au potentiel de recherche des universités, en particulier aux centres multidisciplinaires.

La Loi sur les ressources en eau du Canada, par exemple, autorise, dans sa partie I, « le Ministre, directement ou avec la collaboration d'une province, institution ou personne, à mener des recherches, recueillir des données ou dresser des inventaires sur tout aspect de la recherche sur les eaux »⁶³. C'est dans ce cadre législatif qu'Environnement Canada a mis sur pied un programme de financement de la recherche universitaire sur la gestion des ressources hydriques. Comme on peut le lire dans un document officiel du ministère :

Ce programme doit promouvoir le développement des connaissances et de la compétence des chercheurs universitaires dans le domaine et favoriser la participation d'étudiants diplômés, augmentant ainsi le nombre de personnes compétentes. En 1973-1974, le total des subventions versées dans le cadre de ce programme s'est élevé à \$1, 146, 600. De ce montant, \$276, 600 ont été accordés à 44 programmes [de recherche] individuels de 24 universités du pays, tandis

⁶¹ *Ibid.*, 178. Voir également Michaël Whittington, « The Department of the Environment », in G. Bruce Doern, edit., *Spending Tax Dollars*, (Ottawa, School of Public Administration, Carleton University, 1980) 99-117.

⁶² Voir G. Bruce Doern, Thomas Conway, *The Greening of Canada: Federal Institutions and Decisions*, (Toronto, University of Toronto Press, 1994) 21-22.

⁶³ Environnement Canada, *Loi sur les ressources en eau du Canada. Rapport Annuel 1973-1974*, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1.

que le reste, \$870, 000, a servi à poursuivre la construction de centres interdisciplinaires de recherche sur les ressources en eau dans six universités canadiennes⁶⁴.

Les six centres universitaires en question sont présentés au tableau 4.14.

Tableau 4.14

Les centres universitaires financés par Environnement Canada dans le cadre de la Loi sur les ressources en eau du Canada, selon l'année de fondation, le montant de la subvention initiale et l'université d'attache

Centre	Fondation	Subvention	Université
Division of Hydrology	1967	140 000\$	de la Saskatchewan
Agassiz Centre for Water Studies	1968	155 000\$	du Manitoba
Centre de recherches sur l'eau	1968	130 000\$	Laval
Wastewater Research Group	1969	125 000\$	McMaster
Institute of Environmental Sciences and Engineering	1969	140 000\$	de Toronto
Westwater Research Centre	1971	180 000\$	de la Colombie Britannique

Source : Environnement Canada, *Annuaire de l'eau du Canada, 1975*, Ottawa, Information Canada, 224.

Le programme d'Environnement Canada a distribué environ un million de dollars par année tout au long des années 1970, l'essentiel de cette somme étant alloué aux centres universitaires⁶⁵. En 1978-1979 cependant, le ministère fait face à des coupures budgétaires importantes et les ressources du programme sont réduites à 250 000\$ par année⁶⁶. Le gouvernement fédéral cherche alors à réduire ses dépenses

⁶⁴ *Ibid.*, 8.

⁶⁵ Voir Bruce Mitchell, Edward McBean, *Water Resources Research in Canada : Issues and Opportunities*, (Ottawa, Inquiry on Federal Water Policy, Research Paper 16, April 1985) 23.

⁶⁶ *Ibid.*

et adopte une politique de « contracting-out », c'est-à-dire qu'il privilégie l'embauche de chercheurs extérieurs à la fonction publique pour combler ses besoins en recherche. Cette nouvelle politique accorde une préférence à l'entreprise privée. Les répercussions de cette mesure sur le milieu universitaire sont immédiates.

Le Westwater Research Centre de l'Université de la Colombie Britannique, par exemple, recevait 180 000\$ par année pour assister le ministère dans son programme de contrôle de la pollution de la rivière Fraser. Ce centre a vu ses subventions passer à 88 000\$ en 1976-1977 puis à 60 000\$ l'année suivante et à 22 000\$ en 1978-1979⁶⁷. Contrairement au Westwater Research Centre qui a réussi à diversifier ses sources de financement, plusieurs des centres financés par ce programme ont disparu en raison de ces coupures⁶⁸.

Environnement Canada a financé d'autres équipes de chercheurs universitaires, particulièrement dans le domaine de l'océanographie et de la gestion des ressources naturelles. Cependant, ce financement est accordé à des groupes temporaires, formés pour la durée d'un projet de recherche spécifique. Ce type d'organisation de la recherche dans le domaine de l'environnement est de loin le plus commun au sein des universités depuis la fin des années 1970⁶⁹.

⁶⁷ *Ibid.*, 54-55.

⁶⁸ *Ibid.*, 55.

⁶⁹ *Ibid.*, 24

4.3.5 Le Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Action Concertée (FCAC) du ministère de l'Éducation du Québec

Parmi les gouvernements provinciaux, le Québec est le seul à promouvoir le travail de recherche collectif au sein des universités durant les années 1960 et 1970. Dès 1968, le ministère de l'Éducation octroie des subventions de « rattrapage » aux universités francophones dans le but explicite de relever leur potentiel de recherche. En 1970, ces subventions de « rattrapage » sont remplacées par le Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Action Concertée (FCAC)⁷⁰. Ce nouveau programme vise à favoriser le développement de la recherche universitaire au Québec francophone par la création d'équipes et de centres de recherche. En 1971, le programme est étendu à toutes les universités de la province⁷¹.

Selon le ministère de l'Éducation, la formation d'équipes est le meilleur moyen de former des chercheurs car les équipes constituent un réservoir d'idées pour des projets de thèses et elles assurent un encadrement plus stable des étudiants. En effet, pour les fonctionnaires du ministère de l'Éducation, les équipes fournissent un encadrement moins soumis aux aléas des départs ou des congés sabbatiques des professeurs⁷².

Sur le plan de la recherche, les subventions pour équipes sont destinées à stimuler la recherche au sein du corps professoral et à « promouvoir la réalisation de

⁷⁰ Voir Ministère de l'Éducation, Direction générale de l'enseignement supérieur, Commission de recherche scientifique, *F.C.A.C. Les subventions de formation de chercheurs et d'action concertée 1972-1973. Brochure explicative*, Québec, 1971, 1. Ce programme change d'appellation en 1980 pour devenir le FCAR, Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche.

⁷¹ *Ibid.*

⁷² *Ibid.*

programmes de recherche devant amener une véritable création scientifique et visant en plus au progrès socio-économique c'est-à-dire conditionnant l'efficacité de l'économie et l'équilibre social »⁷³.

Quant aux subventions pour centres de recherche, elles visent à réunir plusieurs équipes autour d'un programme de recherche plus large, créant ainsi un effet de synergie. Concrètement, elles servent à financer les infrastructures de recherche communes à ces équipes et à assurer la permanence de ces infrastructures.

Le Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Action Concertée est sans doute l'exemple le plus évident d'une utilisation délibérée du travail de recherche collectif dans le but explicite d'augmenter la capacité de recherche des universités. En fondant ce programme, le gouvernement québécois cherchait à augmenter le taux de réussite des chercheurs québécois aux concours des grands organismes subventionnaires fédéraux qui demeuraient les principaux bailleurs de fonds de la recherche au Canada. Un peu comme le faisait le CNR avec son programme de Subventions concertées de développement, la formation d'équipes permet au gouvernement québécois de construire de manière accélérée des programmes et des infrastructures de recherche dans des domaines susceptibles de servir « l'intérêt national ».

Après 15 ans d'existence, le programme « Centres » du FCAC a financé 68 centres de recherche répartis selon les grands domaines du savoir présentés au tableau 4.15. Les sciences de la nature ont reçu la plus importante part des subventions FCAC

⁷³ *Ibid.*, 2. Voir également Lionel Vécrin, *La naissance d'une triple hélice : le programme des actions concertées du fonds québécois de recherche sur la nature et la technologie*, mémoire présenté comme exigence partielle de la maîtrise en sociologie, (Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, 2004).

avec près de 60% des 32.5 millions de dollars distribués durant les 15 premières années d'activité du Fonds. Les sciences humaines et sociales suivent avec 27 % des subventions totales alors que les sciences biomédicales arrivent dernière avec un peu plus de 15% des ressources attribuées par le programme en 1986-87.

Tableau 4.15

Ressources attribuées par le programme « Centres de recherche » du Fonds FCAC du ministère de l'Éducation du Québec, 1971-72 à 1986-87

Domaine	N Centres	\$	%
Sciences naturelles et génie	32	18 400 500	56.3
Sciences humaines et sociales	24	8 920 500	27.3
Sciences biomédicales	12	5 338 000	16.4
Total	68	32 659 000	100

Source : Jean Piuze, « Le programme FCAR-Centres : la place des sciences humaines » in *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines* (Ottawa, Presses de l'Université d'Ottawa, 1987) 172.

Le FCAC est l'un des plus importants promoteurs de la recherche collective au cours de la période à l'étude. En moyenne annuelle, il a distribué plus d'argent que le PSCD du CNR et se compare avantageusement au programme Groupes du CRM. En effet, avec ses 2 177 267 dollars attribués en moyenne par année, il se place deuxième parmi tous les programmes de financement de centres de recherche universitaires que nous avons analysés. Il faut dire que le FCAC est le programme qui a financé le plus grand nombre de centres. On peut donc supposer que l'octroi moyen par centre ait été moins important que celui des programmes de financement de centres des principaux conseils subventionnaires fédéraux. C'est que le programme québécois était conçu comme un fonds d'appoint autant que comme un fonds de démarrage, alors que les programmes fédéraux servaient presque exclusivement à l'établissement de nouveaux centres.

4.4 VUE D'ENSEMBLE : PORTRAIT STATISTIQUE DE LA PERIODE

La période qui s'étend de 1960 à 1980 en est une d'explosion du nombre d'unité de recherche. En effet, le tableau 4.16 est assez éloquent à ce sujet. Les années 1960 et 1970 comptent 80% des centres fondés entre 1914 et 1979.

Tableau 4.16

Nombre de centres universitaires fondés selon certaines périodes

Années	N centres	%
1914-1945	24	4
1946-1959	86	16
1960-1969	207	37
1970-1979	254	43
Total	571	100

Sources : *Research Centres Directory*,
Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

La croissance des centres universitaires au cours des années 1960 et 1970 est encore plus spectaculaire lorsque comparée à l'augmentation du nombre de professeurs d'université à temps plein au cours de la même période. Le tableau 4.17 montre en effet que la croissance des centres est plus importante que celle des profs avec un taux de croissance de 8,63% contre 5,04% pour les années 1960 et 10,58% contre 7,30 pour les années 1970. C'est donc dire que les centres de recherche représentent l'un des plus importants secteurs de croissance des établissements d'enseignement supérieur canadien au cours des décennies de 1960 et de 1970. Comme nous l'avons montré dans ce chapitre, cette situation s'explique par la mise sur pied de nombreux programmes gouvernementaux de financement de centres universitaires, surtout à partir de la fin des années 1960. Il n'est donc pas étonnant

que la décennie des années 1970 soit celle qui compte le plus grand nombre de centres fondés avec 254.

Tableau 4.17

Croissance des centres universitaires par rapport aux professeurs d'université à temps plein, 1960-1980

Années	N centres	Croissance	N Profs	Croissance
1914-1945	24	1	4 503	1
1946-1959	86	3,58	7 310	1,62
1960-1969	207	8,63	22 705	5,04
1970-1979	254	10,58	32 890	7,30
Moyenne		5,95		3,74

Sources : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004. Frank H. Leacy, M. C. Urquhart, Kenneth A. H. Buckley, *Statistiques historiques du Canada*, Deuxième édition, Ottawa, Statistiques Canada, 1983, W475-485. Statistiques Canada, *L'éducation au Canada*, 1980, 168.

Mais les programmes gouvernementaux ne peuvent expliquer l'établissement de tous les centres fondés au cours de la période. Il faut également tenir compte de nouveaux moyens dont disposent les universités pour créer des centres. En effet, au cours des années 1960 et 1970, les conseils subventionnaires versent des subventions générales aux universités, subventions qui peuvent être dépensées à la discrétion des administrateurs universitaires. Ces subventions générales pouvaient être relativement importantes. Jusqu'au début des années 1970, le CNR verse à chacun des présidents ou recteurs d'université une subvention équivalente à 7.5% du budget de fonctionnement de son établissement. Le CRM, pour sa part, octroie un montant fixe de 24 000\$ à chacun des doyens des facultés ou écoles de médecine du pays⁷⁴.

⁷⁴ Voir John B. Macdonald *et. al., op., cit., 67.*

En plus de ces subventions générales aux universités des conseils subventionnaires, les universités pouvaient, et peuvent toujours, utiliser leurs fonds généraux d'opération pour développer leur capacité de recherche. En 1978, par exemple, les établissements d'enseignement supérieur du pays ont déboursé 457 millions de dollars pour défrayer les coûts directs et indirects de leurs activités de recherche⁷⁵. Certains dirigeants universitaires n'ont pas hésité à utiliser les ressources internes de leur institution pour fonder un centre de recherche.

Ces nouvelles pratiques de création de centres contrastent nettement avec les pratiques antérieures. Alors que durant les périodes précédentes l'établissement de centres dépendait de fonds externes dédiés spécifiquement à cette fin, au cours des années 1960 et 1970 les universités peuvent utiliser leurs propres ressources pour mettre sur pied des centres de recherche. Évidemment, ces investissements sont faits dans l'espoir que l'unité de recherche puisse éventuellement obtenir du financement extérieur et devenir, à plus ou moins long terme, financièrement autonome.

Cependant, bon nombre de centres créés dans ces conditions ne survivent pas. Les administrateurs universitaires engagent alors une réflexion sur les modes d'établissement, d'évaluation et de démembrement des centres qui constituent aujourd'hui les fondements des politiques institutionnelles en la matière. Bien qu'il nous ait été impossible de déterminer le nombre de centres créés avec les ressources discrétionnaires des universités, cette pratique semble avoir été assez courante comme l'indique les taux relativement élevés de centres qui perdurent cinq ans et moins (tableau 4.18). Il est permis de croire que les centres qui ont une « demi-vie » inférieure à cinq ans n'ont pas réussi à obtenir des subventions gouvernementales

⁷⁵ Ministère d'État Sciences et Technologies du Canada, *Financement fédéral de la recherche universitaire : questions importantes*, Ottawa, Document explicatif du MEST no. 7, 1979, 3.

puisque ces dernières couvraient généralement des périodes de trois à cinq ans avec des possibilités de renouvellement.

Tableau 4.18

Taux d'attrition des centres universitaires fondés lors de certaines années

Année	N centres fondés	Taux d'attrition*
1960	18	28% (1965)
1965	22	41% (1968)
1968	30	23% (1972)
1972	33	33% (1975)
1975	21	43% (1979)

* Le taux d'attrition est calculé en fonction des centres listés dans le *Research Centres Directory* de l'année entre parenthèse. Par exemple, des 18 centres fondés en 1960, 28% n'apparaissent plus dans l'édition du *Research Centres Directory* de 1965.

Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-1979.

La croissance du nombre de centres fondés s'explique aussi par le développement des sciences de l'homme et du social. En effet, alors qu'au milieu des années 1950 le pays ne compte pas plus d'une trentaine de professeurs de science politique à temps plein, pour prendre l'exemple de la science politique, la hausse des effectifs étudiants au cours des années 1960 entraîne une augmentation du nombre de politologues et autres spécialistes des sciences sociales. Cette augmentation du nombre de chercheurs permet à la recherche en sciences humaines et sociales de sortir de son état de sous-développement⁷⁶.

⁷⁶ Stephen Brooks, Alain-G. Gagnon, *Les spécialistes des sciences sociales et la politique au Canada. Entre l'ordre des clercs et l'avant-garde*, Traduit de l'anglais par Claire Dupont et Hervé Juste (Montréal, Boréal, 1994) 120.

Le tableau 4.19 montre d'ailleurs que le nombre de centres fondés dans le domaine des sciences sociales n'a cessé d'augmenter pour représenter le plus grand nombre de centres créés au cours de la décennie de 1970.

Tableau 4.19

Nombre de centres universitaires fondés par grands domaines du savoir et selon certaines périodes

Année	N centres SNG	N centres SSH	N centres SB	Total
1914-1945	9	7	8	24
1946-1959	47	24	15	86
1960-1969	90	85	32	207
1970-1979	96	102	56	254
Total	242	218	111	571

Source : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Ce résultat est assez surprenant compte tenu que cette branche du savoir a la réputation d'être organisée sur une base individuelle et disciplinaire⁷⁷. Or, selon Marie-Josée Legault, cette réputation n'est pas fondée. Pour elle, nous l'avons vu, la distinction traditionnelle entre sciences sociales et sciences naturelles n'est pas appropriée pour expliquer la dynamique de formation de centres de recherche⁷⁸. Après avoir mené une étude ethnographique dans trois centres et en s'appuyant sur la théorie des organisations, elle conclut que l'organisation locale du travail de recherche au sein des centres en sciences sociales est semblable à celle que l'on observe dans les centres en sciences naturelles. Dans les deux cas, la division du travail permet de réduire l'incertitude dans l'accomplissement des tâches de

⁷⁷ C'est ce que soutient Jean Piuze, « Le programme FCAR-Centres : la place des sciences humaines » in *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines* (Ottawa, Presses de l'Université d'Ottawa, 1987) 172.

⁷⁸ Marie-Josée Legault, « Sciences humaines et sociales – science naturelles, une distinction inappropriée pour expliquer la propension à former des centres de recherche », (*Recherches sociographiques*, 36, 3, 1995) 557-577.

recherche et donc d'employer une main-d'œuvre étudiante abondante et peu chère, mais inexpérimentée⁷⁹.

L'orientation « appliquée » de plusieurs objets de recherche dans le domaine des sciences sociales peut également rendre compte de la propension des praticiens de ce domaine du savoir à s'organiser en équipes multidisciplinaires. En effet, des objets de recherche comme l'Afghanistan, la pauvreté ou la procrastination impliquent plusieurs dimensions qui peuvent être mieux appréhender à travers un travail de recherche collectif et interdisciplinaire⁸⁰.

Si nous poursuivons la ventilation du nombre de centres de recherche fondés par domaine de recherche, nous voyons au tableau 4.20 qu'il s'agit d'un sous-domaine des sciences sociales qui représente le plus grand nombre de centres fondés au cours de la période, soit les études régionales.

Nous savons déjà que le ministère des Affaires Indiennes et du Nord a permis l'établissement de 24 unités de recherche sur le Nord canadien grâce à son programme de financement de centres d'études nordiques. La plupart des autres centres dans le domaine des études régionales (20/54) regroupent des chercheurs qui étudient l'URSS, les pays du camp communiste et les nations en voie de développement.

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ Voir, par exemple, le chapitre IV de Michael Gibbons *et al.*, *The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, (Thousand Oaks, California, Sage, 1994) 91-110.

Tableau 4.20

**Nombre de centres universitaires fondés selon le domaine de recherche,
1960-1979**

Domaine	N Centres
Études régionales	54
Sciences de l'environnement	37
Sociologie et anthropologie	22
Génie industriel	18
Génie physique	18
Physique nucléaire	18
Biologie moléculaire	16
Psychosciences	16
Droit	15
Administration publique	13
Agroalimentaire	13
Économie	11
Transport	11
Chirurgie et médecine clinique	10
Génie médical	10
Sciences de la terre	9
Autres*	170
Total	461

* La catégorie « autres » comprend les domaines de recherche représentés par moins de neuf centres.

Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

La principale impulsion derrière l'établissement de ces centres provient des grandes sociétés philanthropiques américaines. Soucieuses de « renforcer le rôle de leader du monde libre » joué par les États-Unis, les fondations font appel aux

chercheurs en sciences sociales afin qu'ils contribuent à une meilleure compréhension des pays du bloc de l'Est et du « tiers monde »⁸¹.

En 1951, la fondation Ford met sur pied un programme de soutien aux études régionales (area studies) avec un budget de 270 millions de dollars sur 15 ans dont 120 millions sont destinés à l'établissement et au financement de centres de recherche⁸². Il faut dire que l'étude d'une région du globe, quelle qu'elle soit, nécessite l'apport de plusieurs disciplines et que la formation de centres interdisciplinaires a été le moyen privilégié pour réunir les spécialistes éparpillés dans plusieurs départements et facultés.

Le Centre for Developing Area Studies, mis sur pied à McGill en 1963, bénéficie du programme de la Fondation Ford et reçoit un quart de million de dollars pour mener des recherches sur les pays en voie de développement⁸³. Fondé et dirigé par l'économiste Irving Brecher, ce centre regroupe des chercheurs qui s'intéressent surtout à l'impact économique de la décolonisation en Inde et au rôle joué par l'aide internationale sur le développement du Pakistan⁸⁴. Le tableau 4.21 montre l'ensemble des centres de recherche dans le domaine des études internationales. À l'instar du

⁸¹ David L. Szanton, « Introduction: The Origin, Nature, and Challenges of Area Studies in the United States » in David L. Szanton Edit., *The Politics of Knowledge. Area Studies and the Disciplines* (Berkeley, Los Angeles, London, University of California Press, 2004) 1-33. Barry D. Karl, « Philanthropy and the Social Sciences » (*Proceedings of the American Philosophical Society*, 129, 1, Mars 1985) 14-19. Voir également Donald Fisher, *Fundamental Development of the Social Sciences : Rockefeller Philanthropy and the United States Social Science Research Council*, (Ann Arbor, University of Michigan Press, 1993).

⁸² David L. Szanton, *op. cit.*, 11.

⁸³ McGill University Annual Report 1965-1966, 54.

⁸⁴ Voir Stanley B. Frost, *McGill University. For the Advancement of Learning, Vol. II 1895-1971* (Kingston and Montreal, McGill – Queen's University Press, 1980) 317.

Centre for Developing Area Studies, la plupart de ces centres ont reçu des fonds des grandes fondations philanthropiques américaines.

Les autres centres dans le domaine des études régionales (10/54) s'intéressent aux régions canadiennes, particulièrement les Maritimes et le Québec. Il est possible que ces unités de recherche soient apparues dans le sillon de la Commission royale d'enquête sur le bilinguisme et le biculturalisme (commission Laurendeau-Dunton) qui anime une bonne partie de la vie politique et intellectuelle canadienne durant la deuxième moitié des années 1960.

Tableau 4.21

**Centres universitaires fondés dans le domaine des études internationales,
1960-1979**

Centre	Fondation	Université
Canadian Institute of Ukrainian Studies	1976	de l'Alberta
Centre for Swiss Studies	1974	Acadia
Institute of European and Russian Studies	1971	Carleton
Centre for African Studies	1975	Dalhousie
Shastri Indo-Canadian Institute	1968	Interuniversitaire
Ontario Cooperative Program in Latin American and Caribbean Studies	1969	Interuniversitaire
Centre interuniversitaire d'études européennes	1971	Interuniversitaire
Joint Centre on Modern East Asia -	1973	Interuniversitaire
Centre for Developing-Area Studies	1963	McGill
Centre for East Asian Research	1968	McGill
Institut d'enseignement et de recherche pour les coopératives	1967	de Sherbrooke
Institute of Asian Research	1978	de la Colombie Britannique
Centre for Polish Research	1963	de Montréal
Centre de recherches caraïbes	1968	de Montréal
Centre d'études de l'Asie de l'Est	1976	de Montréal
Centre for Russian and East European Studies	1963	de Toronto
Centre for Pacific & Oriental Studies	1978	de Victoria
Inter-American Studies Group	1965	Western Ontario
Urban Development Program	1979	Western Ontario
Centre for Research on Latin America and the Caribbean	1978	York

Source : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Le tableau 4.20 montre également que les sciences de l'environnement représentent le deuxième plus grand nombre de centres fondés au cours de la période. De manière générale, les préoccupations environnementales qui émergent à la fin des années 1960 peuvent expliquer cet état de fait. La mise sur pied d'Environnement Canada, qui a recours au potentiel de recherche des universités pour accomplir sa mission, offre un autre élément de réponse.

Mais il faut également considérer la nature du savoir et l'organisation de la production de connaissances dans le domaine de l'environnement. À l'instar des études régionales, les sciences de l'environnement sont de nature multidisciplinaire et, dès leur origine, elles sont institutionnalisées sous la forme d'instituts et de centres de recherche.

Les premières unités d'enseignement dans le domaine au Canada sont, pour la plupart, des instituts qui mobilisent les ressources humaines et matérielles de plusieurs départements et facultés⁸⁵. Sur le plan de la recherche, le centre est le lieu par excellence des sciences de l'environnement. Au Québec, par exemple, l'une des premières structures de recherche dans le domaine est le Centre de recherche écologique de Montréal fondé conjointement par l'Université de Montréal, l'UQAM et la ville de Montréal. En 1972, ce centre passe entièrement sous l'égide de l'Université de Montréal et l'UQAM crée son propre Centre de recherche en science de l'environnement (CERSE). Réunissant des chercheurs provenant des départements

⁸⁵ Voir Bruce Mitchell, W.R. Derrick Sewell, édit., « The Emerging Scene » in *Canadian Resource Policies : Problems and Prospects*, (Toronto, Methuen, 1981) 14-15.

de physique, de biologie et de géographie, le CERSE s'impose rapidement comme un leader dans le domaine multidisciplinaire du design environnemental⁸⁶.

Le troisième domaine de recherche le mieux représenté en terme de fondation de centres universitaires au cours des années 1960 et 1970 est celui de la sociologie et de l'anthropologie. Cette catégorie subsume tous les centres en sciences sociales que nous n'avons pu classer dans un autre domaine.

L'Institute for behavioural Research (aujourd'hui Institute for Social Research) fondé en 1965 à l'Université York représente bien cette catégorie de centres. Formé principalement de sociologues, d'anthropologues et de psychologues, l'institut obtient rapidement des contrats de recherche avec différentes agences gouvernementales⁸⁷. L'un de ses premiers contrats, mené pour le compte du Secrétariat provincial de l'Ontario, a consisté à évaluer les programmes provinciaux d'enseignement de l'anglais dispensés aux nouveaux arrivants⁸⁸. À partir de la fin des années 1970, l'institut augmente considérablement le volume de ses activités. Le principal client du centre devient alors Emploi et Immigration Canada qui lui commande régulièrement des enquêtes sur les conditions de vie des néo-canadiens⁸⁹.

⁸⁶ Voir Lucia Ferretti, *L'université en réseau. Les 25 ans de l'université du Québec*, (Sainte-Foy, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1994) 198.

⁸⁷ Voir la description du fonds d'archives F0064 *York University Institute for Social Research Fonds, 1965-1986*, Archives de l'Université York.

⁸⁸ Judith A. Nagata, Joan Rayfield, Mary Ferraris, *English language classes for immigrant women with pre-school children. A report presented to the Citizenship Branch, Office of the Provincial Secretary and Citizenship, Ontario*, (Toronto, Ethnic Research Programme, York University, 1970).

⁸⁹ Fonds F0064 *York University Institute for Social Research Fonds, 1965-1986*, Archives de l'Université York. À titre d'exemple, voir Joel Clodman, Anthony Richmond, *Immigration and unemployment, Report Submitted to the Multiculturalism Directorate, Department of the Secretary of State, Ottawa, 1981*, (Downsview, Ontario, York University, Institute for Behavioural Research, 1982).

Si le gouvernement fédéral est le principal bailleur de fonds du centre universitaire au cours des années 1970, la ville de Toronto est également une source de revenu importante, elle qui fait appel à l'Institut pour suppléer ses propres services de recherche et mieux connaître la situation du logement sur le territoire qu'elle dessert⁹⁰.

Parmi les autres domaines de recherche listé au tableau 4.20, remarquons la biologie moléculaire qui occupe la cinquième place en terme de centres fondés. Dès le début des années 1970, cette branche du savoir laisse apparaître des possibilités d'application industrielle, notamment dans le domaine émergeant des biotechnologies. Le Conseil de recherches médicales en fait d'ailleurs un secteur prioritaire et attribue plus de huit millions de dollars pour l'établissement et le soutien de trois centres de recherche dans le domaine⁹¹. Durant la deuxième moitié des années 1970, le nombre de centres en biologie moléculaire augmente grâce au développement interne de cette spécialité mais aussi en raison des possibilités offertes par le secteur privé dans un contexte de fléchissement du soutien public à la recherche universitaire⁹².

Quant au domaine du droit, sa sixième place au tableau 4.20 avec 15 centres fondés mérite qu'on s'y attarde quelque peu. En effet, ce résultat est surprenant compte tenu que le droit ne bénéficie pas d'une longue tradition de recherche et qu'il

⁹⁰ Fonds F0064 York University Institute for Social Research Fonds, 1965-1986, Archives de l'Université York. Voir par exemple Tom Atkinson, *Housing and mobility in Metropolitan Toronto and its boroughs*, (Toronto, York University, Institute for Behavioural Research, 1981).

⁹¹ Conseil de recherches médicales, *Rapport du Président*, 1971-1972 à 1979-1980, Ottawa, Le Conseil.

⁹² L'exemple américain est exemplaire. Voir Sheila Slaughter, Larry L. Leslie, *Academic Capitalism : Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*, (Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1997) 6-7.

est généralement perçu comme un domaine « professionnel », fortement axé sur le marché du travail. La recherche individuelle dans le domaine est d'ailleurs à peu près inexistante au tournant des années 1980. Sur les 613 professeurs de droit à temps plein au Canada, seuls 21 ont fait au CRSH une demande de subventions et seuls 14 ont reçu une réponse positive⁹³.

Ainsi que l'a remarqué le Groupe consultatif sur la recherche et les études en droit mis sur pied en 1980 par le CRSH, « les centres et les programmes de recherche représentent l'un des facteurs d'avancement de la recherche en droit les plus importants au cours des dix dernières années et [ils] sont à l'origine de l'amélioration de l'effort de recherche »⁹⁴. Financés principalement par et pour assister les agences gouvernementales dans leurs mandats à caractère juridique, les centres constituent l'essentiel de la capacité de recherche universitaire dans ce domaine⁹⁵.

Le dernier point sur lequel cette analyse statistique de la période 1960-1980 va porter est celui de la répartition du nombre de centres fondés par université. Le tableau 4.22 permet de voir qu'au cours des années 1960 et 1970, plusieurs établissements périphériques – comme Calgary, Memorial et Carleton – ont établi un nombre relativement élevé d'unités de recherche.

⁹³ *Le droit et le savoir : rapport au Conseil de recherches en sciences humaines du Canada par le Groupe consultatif sur la recherche et les études en droit* (Ottawa, Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, 1983) iii.

⁹⁴ *Ibid.*, 41.

⁹⁵ *Ibid.* Voir également John S. McKennirey, *Étude sur le financement de la recherche juridique : rapport au Groupe consultatif sur la recherche et les études en droit, après une enquête auprès des fondations, des commissions de réforme du droit, des ministères de la justice et des procureurs et sollicitateurs généraux du Canada*, (Ottawa, Groupe consultatif sur la recherche et les études en droit, 1982).

Tableau 4.22

Répartition des centres universitaires fondés selon l'université d'attache, 1960-1979

Université	N Centres
de Toronto	37
de l'Alberta	36
de Montréal	36
McGill	33
de Calgary	32
Western Ontario	23
Laval	22
de la Colombie Britannique	22
du Manitoba	21
McMaster	20
Memorial	16
de la Saskatchewan	16
Waterloo	16
Carleton	14
Interuniversitaire	13
de Sherbrooke	12
Dalhousie	10
Autres*	82
Total	461

*La catégorie « autres » comprend les universités qui comptent moins de dix centres fondés au cours de la période.

Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Bien que l'Université de Toronto occupe la première place pour le nombre de centres fondés au cours de la période, les centres ont clairement été utilisés par les gouvernements pour relever de manière accélérée la capacité de recherche des universités régionales, récemment créées ou qui ne bénéficient pas d'une longue tradition de recherche. Tout ce passe comme si l'on assistait à l'émergence de l'idéologie de la « masse critique » qui veut que la concentration des ressources humaines et matérielles dans un créneau scientifique particulier est le meilleur moyen de bâtir une expertise capable de concurrencer les meilleurs chercheurs sur la scène nationale et internationale. La constitution de groupes et d'équipes de chercheurs

fédérés au sein de centres de recherche a été un moyen privilégié pour atteindre cette « masse critique ». Sans emprunter ce jargon qui est propre au « managers » de la recherche des années 1980, il s'agit tout de même d'un objectif explicite du PSCD du CNR et du programme « Centres » du FCAC.

Le tableau 4.22 montre également l'apparition d'une nouvelle génération de centres : le centre interuniversitaire. L'émergence de ces unités interinstitutionnelles s'explique par deux grandes tendances. D'abord, au cours de la seconde moitié des années 1970, le ralentissement économique et la réduction importante des dépenses gouvernementales imposent une meilleure planification dans l'attribution des ressources aux universités. Les « programmes conjoints » et la « coordination interuniversitaire » deviennent alors les mots clés de la gestion universitaire. Les centres interuniversitaires représentent ainsi un moyen pour les gouvernements de collectiviser les infrastructures de recherche et de réaliser des économies d'échelles.

L'histoire du Centre interuniversitaire d'études européennes (CIEE) illustre bien la nouvelle tendance. Fondé conjointement en 1971 par l'Université du Québec à Montréal et Sir-Georges-Williams (aujourd'hui Concordia), l'Université McGill y prend part en 1975 et l'Université de Montréal en 1982⁹⁶. Après avoir évalué négativement les demandes de subvention du centre au programme « Centres de recherche » du fonds FCAC en 1972-1973 et en 1973-1974, le Conseil des universités recommande finalement, en 1974-1975, au ministère de l'Éducation de lui octroyer une subvention annuelle de 20 000\$ pendant trois ans. Ce revirement de situation intervient suite à des changements dans les objectifs du programme et les critères d'évaluation des demandes. Pressé par une conjoncture économique défavorable et

⁹⁶ Un historique du centre est disponible dans la série *Administration* (129P-300-340) du Fonds du Centre interuniversitaire d'études européennes, Service des documents et des archives de l'Université du Québec à Montréal.

des enveloppes budgétaires stagnantes, le Conseil des universités fait dorénavant la distinction entre les centres « intrauniversitaires » et les centres « interuniversitaires ». En outre, il recommande au gouvernement (sans doute par réalisme) de privilégier le financement des seconds⁹⁷.

Le deuxième facteur derrière la création de centres interuniversitaires est l'éparpillement institutionnel et géographique des différents spécialistes d'un domaine de recherche. Si avant 1960 la recherche est surtout concentrée au sein des principaux établissements d'enseignement supérieurs du pays, les années 1960 et 1970 voient l'émergence de chercheurs de haut niveau œuvrer dans des universités régionales. Cet éparpillement a stimulé la formation de centres interuniversitaires afin de fédérer les efforts de chercheurs dispersés au sein de régions et d'institutions différentes tout en évitant le dédoublement des infrastructures de recherche.

4.5 CONCLUSION

Le présent chapitre a montré que même durant les années fastes de 1960, les centres demeurent des entités universitaires au service du milieu. Bien sûr, ce ne sont pas tous les centres qui mènent des recherches pertinentes sur le plan socio-économique. Au sein d'un même centre, la production scientifique n'est généralement pas homogène et peut représenter tout le spectre des recherches les plus fondamentales aux travaux les plus appliqués. Cependant, les programmes de financement de centres que nous avons décrits ont tendance à orienter la recherche vers des applications pratiques ou la résolution de problèmes concrets. Malgré le

⁹⁷ Conseil des universités, *Cinquième rapport annuel 1973-1974*, Sainte-Foy, Québec, 146-147. L'apparition des centres interuniversitaires en sciences naturelles et en génie semble également être une conséquence de la contraction du financement public. Voir Luc Chartrand, Raymond Duchesne, Yves Gingras, *Histoire des sciences au Québec* (Montréal, Boréal, 1987) 429.

contexte général particulièrement favorable à l'autonomie universitaire, les centres doivent être perçus comme l'entité universitaire «à l'écoute» des demandes extérieures. Leur nombre de plus en plus important force à nuancer l'interprétation traditionnelle des interventions gouvernementales en matière de recherche universitaire et à revoir l'autonomie des chercheurs par rapport aux demandes extérieures au cours des années 1960 et 1970.

Dans le chapitre V, nous verrons que si les années 1960 et 1970 sont marquées par une augmentation importante du nombre de centres, la période qui s'étend de 1980 à 2003 voit leur nombre croître comme jamais auparavant. Nous retracerons les forces qui ont permis cette prolifération des centres. Aussi, verrons-nous comment les centres passent de serviteur de l'État à serviteur du marché.

CHAPITRE V

AU SERVICE DU MARCHÉ, 1980-2003

Si au cours des années 1960 et 1970 les centres représentent l'un des seuls bastions universitaires de « recherches pertinentes », la période qui s'étend de 1980 à nos jours est témoin d'un renversement complet de la tendance. Les pratiques de commercialisation de la recherche universitaire tendent désormais à devenir la norme plutôt que l'exception. Dans ce chapitre, nous présenterons le contexte général dans lequel ces changements ont pris place et nous montrerons comment ils ont permis la plus importante croissance du nombre de centres de recherche dans l'histoire des universités canadiennes.

5.1 LES RACINES DU CHANGEMENT

En 1960, au moment où les universités canadiennes entrent dans une phase de croissance exponentielle, la Commission royale d'enquête sur l'organisation du gouvernement est mise sur pied. Le président de la commission, John Grant Glassco, riche homme d'affaires et comptable, conclut en 1962 que malgré l'importante augmentation des dépenses du gouvernement fédéral en matière de science et de technologie, aucun mécanisme efficace de coordination de la recherche n'est en place, le CNR ayant failli à cette tâche¹. La commission Glassco recommande la formulation et la mise en oeuvre d'une politique scientifique visant à coordonner l'effort de recherche vers l'atteinte d'objectifs nationaux. En outre, elle propose la

¹ Commission royale d'enquête sur l'organisation du gouvernement, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1962-1963, Tome IV, 230-271.

mise sur pied d'un secrétariat et d'un conseil des sciences chargés d'assister le gouvernement dans l'élaboration de cette politique².

Le dédoublement des mandats et des attributions entre le conseil des sciences projeté et le CNR a nécessité des aménagements politiques et institutionnels qui ont retardé l'établissement de la nouvelle agence gouvernementale. Après avoir consulté l'ancien président du CNR, Chalmer J. Mackenzie, et en accord avec ses recommandations, le gouvernement crée finalement le Conseil des sciences du Canada le 12 mai 1966³. Le 27 mai, le Premier ministre Lester B. Pearson nomme Omond M. Solandt, ancien président du Conseil de recherche pour la défense et vice-président de la Electric Reduction Company of Canada, président du Conseil des sciences. Le nouvel organisme a pour objectif général de conseiller le gouvernement sur les grandes orientations d'une politique scientifique nationale. Comme l'indique son premier rapport annuel :

Plus précisément, le Conseil des Sciences [a] comme tâche d'identifier et de définir les objectifs à long terme en matière scientifique au Canada, de proposer les moyens appropriés pour les réaliser et d'examiner les responsabilités respectives de l'industrie, des universités et de l'État en ce domaine [...] Enfin, le rôle du Conseil des Sciences ne devrait être que consultatif et le Conseil ne devrait exercer aucune autorité sur les dépenses ou le budget des ministères ou organismes étatiques intéressés à la science⁴.

Organisme consultatif mandaté pour formuler des objectifs lointains, le Conseil des sciences a pourtant une raison d'être très concrète. Dans son allocution

² Pour un historique de la fondation du Conseil des sciences, voir Bruce G. Doern, *Science and Politics in Canada*, (Montréal, Université McGill, 1972).

³ Pour plus de détails sur le Conseil des sciences, voir Ann Lévi-Lloyd, *Canada's Search for a Science Policy and the Role of the Science Council of Canada in Articulating Science Policy Issues From 1966 to 1980*, Thèse de doctorat, Université de Montréal, 1988.

⁴ Conseil des sciences du Canada, Premier rapport annuel, 1966-67, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1967, 25-26.

prononcée lors de la séance inaugurant la nouvelle organisation, le Premier ministre Pearson est assez explicite quant aux raisons qui ont motivé la décision de son gouvernement d'aller de l'avant avec la création du conseil :

Aujourd'hui, les gouvernements de tous les pays industrialisés sollicitent fréquemment l'avis des experts lorsqu'il s'agit d'adopter une ligne de conduite à l'égard de la science et de la technologie [...] Comme les gouvernements sont féroce­ment motivés par des considérations d'ordre pratique, le but avoué de l'appui que le secteur public apporte à la science est de stimuler la croissance économique et d'améliorer le niveau de vie et la façon de vivre des citoyens. A cette fin [sic], nous voulons nous assurer que les meilleures parmi les ressources scientifiques du pays seront mises à contribution, afin de hâter la solution des problèmes nouveaux et complexes qui nous assaillent [...]⁵

Cette orientation utilitariste que le gouvernement entend imposer à la recherche imprègnera virtuellement toutes les recommandations du Conseil des sciences en matière de politique scientifique. Dès sa première année d'activité, le Conseil lance une série d'études sur l'état de la recherche au pays dont une sur le rôle du gouvernement fédéral dans le financement de la recherche universitaire⁶. L'une des principales recommandations du fameux rapport Macdonald est de revoir l'excellence individuelle du chercheur comme seul et unique critère dans le processus d'attribution des subventions⁷. De manière générale, l'organisme consultatif exprime le souhait que les activités de recherche auxquelles le gouvernement canadien accorde son soutien prennent davantage en considération les besoins de la collectivité. Ces conclusions sont reprises, à peu de chose près, par le comité sénatorial sur la politique scientifique dirigé par l'économiste Maurice Lamontagne en 1971-1972 et par le ministère d'État à la Science et à la Technologie créé en 1971. Ces organismes

⁵ *Ibid.*, 32 et 35.

⁶ John B. Macdonald, *et. al.*, *The Role of the Federal Government in Support of Research in Canadian universities with a Minority report by L.P. Dugal*, prepared for the Science Council of Canada and the Canada Council, Ottawa, Queen's Printer, 1969.

⁷ *Ibid.*, 121.

suggèrent, entre autres, une refonte du système d'évaluation par les pairs afin que non seulement la qualité mais également la pertinence sociale des projets puissent être prises en compte dans le processus d'allocation des ressources⁸.

Évidemment, cette idéologie utilitariste pour « une plus grande pertinence sociale de la recherche » n'est pas une invention canadienne. Ce discours sur la nécessité d'arrimer la recherche aux besoins de l'économie était dans l'ère du temps. Comme le laissait entendre le Premier ministre Pearson dans sa présentation inaugurant le Conseil des sciences, les pays industrialisés sont à formuler leur politique scientifique au cours des années 1960. La pertinence sociale de la recherche est le dénominateur commun des différentes politiques scientifiques nationales de l'époque. La vaste enquête sur les politiques scientifiques de différents pays lancée par l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE) au milieu de la décennie reflète bien la tendance.

Dans son étude sur le Canada, qui a fortement influencé les travaux du comité Lamontagne, l'OCDE note les conséquences d'un système de la recherche dirigé par les scientifiques eux-mêmes, comme c'est le cas du système canadien :

Au Canada, l'accroissement de la part de l'État dans le financement de la recherche universitaire s'est opéré depuis à un rythme particulièrement rapide. Comme on l'a noté, l'attribution des crédits s'est faite, pour l'essentiel, par voie de subventions allouées à des chercheurs individuels, d'après les mérites du candidat [...] Cet état de choses a trois conséquences :

⁸ Gouvernement du Canada, ministère d'État à la Science et à la Technologie, *Rapport annuel 1971-1972*. Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1972. Comité Sénatorial de la Politique Scientifique, *Une politique scientifique canadienne, Volume 1 et 2*, Ottawa, Information-Canada, 1971-1972. Pour une synthèse des moments forts de l'élaboration de la politique scientifique canadienne jusqu'à la fin des années 1980, voir Paul Dufour, Yves Gingras, « Development of Canadian Science and Technology Policy », (*Science and Public Policy*, 15, 1, 1988) 13-18.

- d'une part, il incombe aux spécialistes les plus éminents de chaque discipline, assemblés pour les besoins de la cause sous l'égide d'un organisme fédéral, d'effectuer un classement de leurs collègues d'après la valeur de leurs travaux de recherche. Ce classement, et le prestige qui en résulte, sont matérialisés pour l'intéressé par l'obtention régulière de subventions de plus en plus importantes, dont l'origine est extérieure à son université et qui reflètent dans chaque discipline une hiérarchie nationale des scientifiques et des institutions;
- ainsi transformé en un véritable palmarès, le système conduit par ailleurs les bénéficiaires à perdre de vue sa finalité sociale et économique fondamentale pour ne plus voir dans la distribution des crédits fédéraux qu'un mécanisme interne à la communauté scientifique, permettant à celle-ci d'honorer la qualité des travaux de ces membres;
- enfin, l'orientation globale des activités scientifiques universitaires du Canada résulte davantage, dans ces conditions, des courants internes de la communauté scientifique que de l'évaluation de besoins nationaux clairement définis⁹.

Par conséquent, la « nécessaire reconversion de la recherche universitaire » appelée par l'OCDE implique une plus grande place accordée aux besoins économiques de la nation dans l'évaluation des projets de recherche et vise une accélération des « échanges d'idées et de solutions, notamment entre les universités et les entreprises »¹⁰.

La mise sur pied de centres de recherche axés sur la résolution de problèmes concrets est alors perçue comme un excellent moyen de reconfigurer les universités. En effet, nous avons vu au chapitre IV comment les programmes de financement de centres de recherche des principaux conseils subventionnaires fédéraux mis sur pied au cours des années 1960 faisaient une large place à la pertinence socioéconomique des projets dans leur processus d'allocation des ressources. Le Conseil des sciences et l'OCDE saluent et encouragent ces initiatives qui sont perçues comme des gages d'une plus grande pertinence socioéconomique de la recherche universitaire. Déjà, dans son premier rapport annuel, le Conseil des sciences expliquait son parti pris pour la formation de centres de recherche :

⁹ Organisation de Coopération et de Développement Économique, *Examens des politiques scientifiques nationales: Canada*, Paris, 1969, 317.

¹⁰ *Ibid.*, 326.

Les problèmes nationaux de ce genre n'intéressent jamais qu'une seule des disciplines scientifiques traditionnelles. Il est très rare qu'un physicien, un chimiste ou un mathématicien, travaillant seul dans le domaine de sa spécialisation, apporte une solution efficace à l'un de ces problèmes. Il nous faut plutôt avoir recours à des équipes de chercheurs dont les membres appartiennent à diverses disciplines scientifiques qui pourront être appliquées simultanément à la solution de chaque problème. Par conséquent, le Conseil des Sciences, qui s'efforcera activement de promouvoir la science, depuis la recherche pure jusqu'à l'application et l'utilisation des résultats, cherchera particulièrement à encourager autant que possible la recherche de nature interdisciplinaire¹¹.

Dans son rapport no.4 publié en 1968 et intitulé *Vers une politique nationale des sciences au Canada*, le Conseil recommande même au gouvernement « d'organiser la plupart des nouvelles entreprises de la science canadienne en vastes projets multi-disciplinaires, tendant vers l'accomplissement d'une mission donnée, et ayant pour but la solution d'importants problèmes économiques ou sociaux »¹². En 1969, le rapport Macdonald prend acte du Programme de Subventions concertées de développement du CNR et du programme Groupes du CRM et propose la création d'un programme semblable au sein du Conseil canadien, le principal organisme subventionnaire fédéral des sciences humaines et sociales¹³.

Quant à l'OCDE, elle note que l'octroi de subventions à titre individuel a été justifié par la nécessité de permettre à un petit nombre de chercheurs au talent exceptionnel de poursuivre des travaux théoriques de très grande valeur. Cependant, pour l'organisme international, cette méthode d'allocation des ressources ne peut être exclusive ou se substituer à « un système plus diversifié qui permet à des groupes de

¹¹ Conseil des sciences du Canada, Premier rapport annuel, 1966-67, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1967, 1-2.

¹² Conseil des Sciences du Canada, *Vers une politique nationale des sciences au Canada*, Ottawa, Le Conseil, 1968, 31.

¹³ John B. Macdonald, *et. al.*, op., cit., 122-123.

recherche organisés de former de nouveaux chercheurs, en explorant des domaines neufs dans le cadre d'une œuvre collective, tout en facilitant la circulation des informations et des résultats et en constituant des « pôles de développement ».¹⁴

Il faut toutefois reconnaître que si l'on exclut les programmes destinés au financement de centres de recherche, les recommandations des organismes et institutions qui se penchent sur la politique scientifique canadienne au cours des années 1960 et 1970 se réalisent difficilement. Les travaux que nous venons d'évoquer débouchent essentiellement sur la séparation des fonctions de soutien à la recherche et d'opération des laboratoires que contrôlait le CNR. La fonction de soutien est transférée, en 1978, à un nouvel organisme, soit le Conseil de recherche en sciences naturelles et génie (CRSNG). Dans le domaine des sciences de l'homme et du social, on crée le Conseil de recherche en sciences humaines (CRSH) pour succéder au Conseil canadien. Pour Yves Gingras et ses collaborateurs, aucun de ces organismes ne vient modifier le système classique d'évaluation par les pairs¹⁵. En gros, la recherche universitaire demeure largement indépendante des demandes extérieures tout au long des années 1960 et 1970.

5.2 UN CONTEXTE FAVORABLE AUX LIENS UNIVERSITÉS-ENTREPRISES

Il faut attendre les années 1980 pour que les choses changent. Dès 1973-1974, le premier choc pétrolier entraîne les économies occidentales dans une spirale

¹⁴ Organisation de Coopération et de Développement Économique, *op. cit.*, 316.

¹⁵ Voir, Yves Gingras, Benoît Godin, Michel Trépanier, « La place des universités dans les politiques scientifiques et technologiques canadiennes et québécoises », in *L'État québécois et les universités. Acteurs et enjeux*, (Sainte-Foy, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1999) 69-99.

inflationniste¹⁶. En 1979, le prix de l'or noir a été multiplié par dix et le Canada bascule dans une récession qui marque une période de marasme économique s'étendant jusqu'au milieu des années 1990. Le marché du travail est alors en difficulté puisque l'on passe d'un chômage « conjoncturel », oscillant autour de 4% durant les années 1960, à un chômage « structurel » qui se fixe à des niveaux élevés, autour de 10% durant les années 1970 et 1980. Cette tendance révèle au grand jour l'incapacité récurrente de l'économie canadienne d'utiliser son plein potentiel de main-d'œuvre. Ces deux phénomènes jumelés – inflation et taux de chômage élevé – que les économistes ont baptisé « stagflation » ont des conséquences socioéconomiques et politiques importantes.

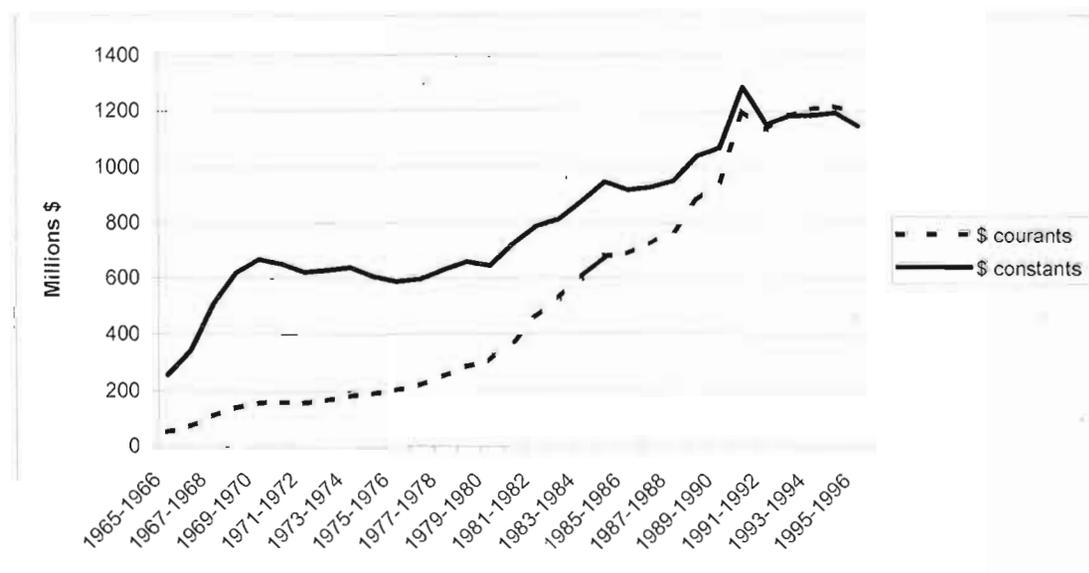
D'abord, le taux de chômage galopant entraîne une baisse de la croissance du niveau de vie des ménages. En effet, le niveau de vie moyen au Canada a doublé entre 1960 et 1975 (+ 97%) mais n'a augmenté que du tiers (+ 34%) entre 1975 et 1990¹⁷. Ensuite, comme la santé financière de la population est garante de celle de l'État, cette dégradation du niveau de vie des Canadiens conjuguée à des engagements publics massifs a entraîné un endettement progressif des différents paliers de gouvernement. Une profonde remise en question du rôle de l'État, et plus particulièrement de ce qu'on a appelé l'État providence, s'en est suivi. C'est dans ce contexte sociopolitique difficile que les gouvernements vont freiner leurs investissements en matière de recherche universitaire et que le « sous-financement chronique » devient une réalité quotidienne sur les campus du pays.

¹⁶ Les informations sur l'économie canadienne de cette section proviennent de Kenneth Norrie, Douglas O'wram, *A History of the Canadian Economy* (Toronto, Harcourt Brace Jovanovich, 1991) 600-615.

¹⁷ Jean-François Cardin, Claude Couture avec la collaboration de Gratien Allaire, *Histoire du Canada : espace et différences* (Sainte-Foy, Presses de l'Université Laval, 1996) 163.

La figure 5.1 montre en effet qu'il faut attendre le début des années 1980 pour que l'on retrouve le niveau d'investissement public en recherche et développement universitaire consenti en 1969. Les dépenses des provinces et du gouvernement fédéral en dollars constants sont en baisse durant les années 1970, passant de 668 millions en 1969 à un creux de 590 millions au milieu de la décennie pour finalement remonter à 649 millions au tournant des années 1980.

Figure 5.1
Estimations des dépenses gouvernementales en R&D universitaire, 1965-1995



Sources : Statistique Canada, *Revue annuelle de la statistique des sciences*, 1965-1979. Statistique Canada, *Statistique des sciences*, 1979-1995. Les dollars constants sont obtenus à partir de l'indice des prix à la consommation de Statistique Canada, *L'observateur économique canadien. Supplément statistique historique 2005-2006*. 1992=100.

Le financement public de la R&D universitaire recommence à croître au cours des années 1980 sauf que durant cette décennie, les dépenses gouvernementales en ce domaine ne croissent pas aussi rapidement que celles des entreprises privées. Le tableau 5.1 montre en effet qu'à partir de 1987, les investissements privés en R&D universitaire augmentent plus promptement que ceux du secteur public. Pour la

période 1979-1995, la croissance moyenne annuelle des investissements publics en R&D universitaire est de 2.7% contre 3.8% pour le privé.

Cette situation n'est pas étrangère à la mise en place, en 1987, de la politique de contrepartie édictée par le gouvernement fédéral pour les trois principaux conseils subventionnaires (le CRM, le CRSNG et le CRSH). En vertu de cette politique, l'augmentation du budget total de chacun des conseils est fonction de la contribution financière du secteur privé à la recherche universitaire.

Tableau 5.1

Croissance annuelle des dépenses en R&D universitaire selon la source de financement, 1979-1995 (millions \$ courants)

Années	Gouvernements	Croissance %	Entreprises	Croissance %
1979-1980	309	1	36,4	1
1980-1981	383,5	1,2	41,3	1,1
1981-1982	468,2	1,5	47,5	1,3
1982-1983	534,9	1,7	45,4	1,2
1983-1984	610,4	2,0	55,7	1,5
1984-1985	685,7	2,2	60,4	1,7
1985-1986	693,1	2,2	69,9	1,9
1986-1987	729,1	2,4	72,5	2,0
1987-1988	778,1	2,5	93,8	2,6
1988-1989	886,1	2,9	115,1	3,2
1989-1990	954,9	3,1	139,7	3,8
1990-1991	1205,7	3,9	155,3	4,3
1991-1992	1138,7	3,7	241,6	6,6
1992-1993	1187,9	3,8	304,9	8,4
1993-1994	1211,2	3,9	306,9	8,4
1994-1995	1221,9	4,0	296,7	8,2
1995-1996	1199,6	3,9	296,2	8,1
Croissance moyenne		2,7		3,8

Sources : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, 1979-1995.

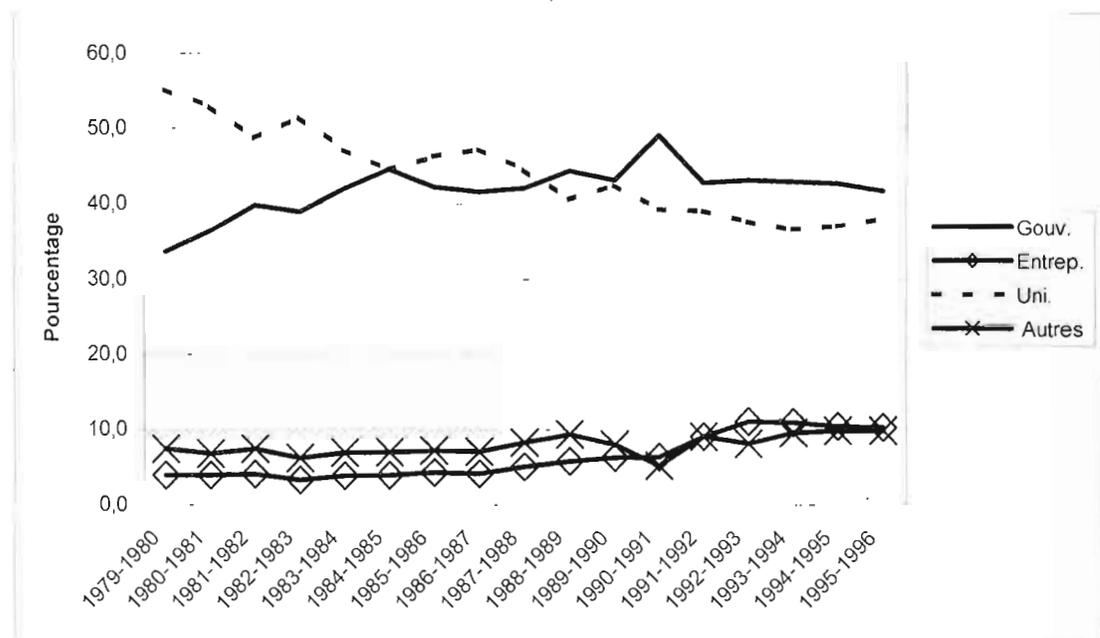
C'est donc aux universités et à leurs chercheurs que revient la tâche de trouver des fonds privés de façon à assurer l'augmentation des budgets des organismes de

financement de la recherche universitaire. L'objectif premier de cette politique est, bien sûr, d'accroître l'investissement privé et la collaboration université-industrie¹⁸.

Les pouvoirs publics se remettent donc à investir au cours des années 1980 mais les sources de financement de la R&D dans le secteur de l'enseignement supérieur se transforment. Comme on peut le voir à la figure 5.2, la part des universités – qui sont principalement financées par les gouvernements – dans l'effort total de R&D baisse de plus de 15%, passant de 55% en 1979 à 38% en 1995.

Figure 5.2

Pourcentage des investissements en R&D universitaire selon la source de financement, 1979-1995



Sources : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, 1979-1995.

¹⁸ Voir Yves Gingras, Benoît Godin, Michel Trépanier, *op. cit.*

La portion combinée des gouvernements et des universités qui frôlait les 90% au début de la période n'atteint pas tout à fait le seuil de 80% en 1995. Pendant ce temps, la part des entreprises privées a plus que doublé, progressant de 4% à 10%. Cette tendance du financement de la recherche universitaire suggère que, durant les années 1980, les discours du Conseil des sciences et de l'OCDE commencent à se matérialiser. Il faut dire que les exhortations de ces organismes pour un plus grand rapprochement des universités des demandes du marché se font de plus en plus insistantes et que le contexte sociopolitique des années 1980 est plutôt favorable à la réception de telles idées¹⁹.

En effet, dans son allocution annuelle de 1978 intitulée *Les universités et la recherche universitaire à la croisée des chemins*, le président du Conseil des sciences, Claude Fortier, lance un appel pour l'établissement de passerelles entre l'université et l'industrie²⁰. Son discours est à l'origine d'une réflexion systématique de l'agence fédérale sur les liens universités-entreprises²¹. En 1984, un comité spécial sur « la science et la technologie à l'université et l'économie canadienne » est mis sur pied pour étudier la question de la commercialisation de la recherche universitaire et

¹⁹ Au début des années 1980, l'OCDE lance une série d'études sur les liens universités-entreprises. Le Canada fait évidemment partie de l'enquête. Voir Organisation de coopération et de développement économiques, *Industrie et université : nouvelles formes de coopération et de communication*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 1984.

²⁰ Claude Fortier, *Les universités et la recherche universitaire à la croisée des chemins*, dans Conseil des Sciences, *Treizième rapport annuel, 1978-1979*, Ottawa, Le Conseil, 1979, 25-49.

²¹ *Idem*, *Les interactions entre les universités et l'industrie*, dans Conseil des Sciences, *Rapport annuel, 1980-1981*, Ottawa, Le Conseil, 1981. Conseil des sciences du Canada en collaboration avec la Commission de la Fonction publique du Canada, *L'articulation du complexe de la recherche : compte rendu d'un colloque sur les mécanismes de concertations de l'effort de R & D et de diffusion des connaissances scientifiques et techniques entre les secteurs industriel, universitaire et public*, Ottawa, Le Conseil, 1981. James B. MacAuley, Paul Dufour, *Un mariage d'intérêts : la mise en place de l'infrastructure de recherche industrielle en milieu universitaire*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1984.

« assurer une contribution plus efficace des universités à l'économie canadienne »²². Une dizaine d'études sont produites dans le cadre des travaux de ce comité qui cessent ses activités en 1988 avec le dépôt d'un rapport synthèse au titre évocateur : *Pour réussir dans une économie mondiale. L'interaction universités-entreprises et le renouveau économique du Canada*²³.

Dans cette publication, le Conseil des sciences constate que « cette plus grande participation à l'économie que l'on réclame de l'université vient à une époque où les universités canadiennes font face à de nombreux problèmes, qui sont en grande partie aggravés par les restrictions financières auxquelles elles sont en butte depuis plus de dix ans », mais conclut néanmoins que toutes « les délibérations au sujet des moyens de relever tous les défis auxquels les universités canadiennes font face doivent s'articuler autour de la question de déterminer comment les universités peuvent contribuer de façon plus efficace au renouveau économique du Canada »²⁴. En

²² Ces propos sont extraits de Philip C. Enros, Michael R. Farley, *Les services universitaires de valorisation industrielle de la recherche*. Document d'étude, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1986, 5.

²³ Philip C. Enros, Michael R. Farley, *op. cit.* Jeffrey Crelinsten, *L'essaimage : rapprocher l'université du marché*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1986. Frances Anderson, *Les Centres de recherche universités-industrie : un lien entre l'université et l'industrie : compte rendu de l'atelier tenu à Montréal les 22 et 23 mai 1986*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987. Thomas E. Clarke, Jean Reavley ; préparé par Stargate Consultants, *Les universités canadiennes et la formation en innovation technologique et en entrepreneuriat technique*. Document d'étude, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987. James G. Barnes, G. Ross Peters, *Le "teaching company scheme" : un modèle britannique à suivre?*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987. Robert J. Ellis, *L'enseignement coopératif postsecondaire au Canada*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987. William G. Hutchison, *et. al.*, *Les Relations entreprises-universités en R et D : six études de cas*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987. Stephanie Amos, *Chacun y trouve son profit : la collaboration université-entreprise dans la formation continue des scientifiques et des ingénieurs : compte rendu d'un atelier tenu à Toronto les 24 et 25 novembre 1986*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987. Robert Davidson, *L'interaction université-entreprise en sciences sociales et humaines : une voie prometteuse*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1988. Conseil des sciences du Canada, *Pour réussir dans une économie mondiale : l'interaction universités-entreprises et le renouveau économique du Canada*. Rapport no. 39, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1988.

²⁴ *Ibid.*, 2-3.

d'autres termes, la solution aux problèmes de l'université réside dans la commercialisation de ses compétences.

Parmi les moyens proposés par le Conseil des sciences pour développer la commercialisation de la recherche universitaire, l'établissement de centres de recherche est particulièrement prisé. En continuité avec ses perceptions antérieures, l'agence consultative voit dans ce type d'organisation de la recherche universitaire une interface qui profite autant aux établissements d'enseignement supérieur, en offrant un milieu stimulant aux chercheurs, qu'aux entreprises qui peuvent ainsi bénéficier d'une capacité de R&D susceptible d'améliorer leur performance économique²⁵.

En plus du Conseil des sciences, un autre organisme canadien fait pression sur les gouvernements pour une plus grande participation des établissements d'enseignement supérieur au développement économique. Le Forum Entreprises-universités, un « think tank » canadien formé de chefs d'entreprises et de dirigeants universitaires créé en 1983, vise en effet à promouvoir les liens universités-industries et à faire des universités des agents de développement économique²⁶. Le leitmotiv de ce groupe est que pour être concurrentielle à l'échelle internationale, l'économie canadienne doit bénéficier d'une alliance à toute épreuve entre l'université et l'entreprise :

²⁵ Frances Anderson, *op. cit.*, 8-11.

²⁶ Sur le Forum Entreprises-universités voir Judith Maxwell, Stephanie Currie, *Ensemble vers l'avenir : la collaboration entreprise-université au Canada*, Montréal, Forum Entreprises-universités, 1984. et J. V. Raymond Cyr, *Investir plus sagement : collaboration entreprises-universités en recherche et développement*, Montréal, Forum Entreprises-universités, 1985. Voir également leur site web, <http://www.zedmedia.ca/portfolio/CHEF/menu.html>, consulté le 25 février 2008.

Dans le passé, notre pays a largement compté sur la mise en valeur des ressources naturelles afin d'assurer sa croissance. Mais que nous réserve l'avenir? La concurrence proviendra des pays récemment industrialisés, avec leurs bas salaires, leur production de masse et une technologie de pointe. Le Canada, tout comme d'autres pays industrialisés, sera forcé d'encourager la croissance des industries de haute technologie [...] Voilà pourquoi le Canada doit accélérer l'acquisition de connaissances et mobiliser les forces intellectuelles et financières afin de parvenir à l'excellence en matière de recherche et de transfert de technologies. Autrement dit, les contraintes économiques se trouvent à rapprocher le milieu de l'enseignement et celui des affaires [...] Enfin, le Canada tout entier ne peut que bénéficier de l'économie et de l'effet de synergie engendrés par une telle concertation. Les rares ressources humaines, financières et matérielles sur lesquelles le Canada peut compter pour la recherche et l'enseignement seraient mieux utilisées, tandis que, dans les universités, l'effort de recherche et les programmes d'enseignement seraient davantage axés sur les besoins du marché²⁷.

Ayant remarqué qu'une décennie de contraction des dépenses publiques en R&D universitaire a rendu les établissements d'enseignement supérieur plus dépendant des dollars industriels, le Forum Entreprises-universités n'hésite pas à recommander que le sous-financement soit maintenu²⁸. Car c'est précisément ce sous-financement qui procure un levier aux corporations pour une plus grande collaboration des universités.

Il faut dire que dans certains domaines de recherche, notamment celui des biotechnologies, le laps de temps qui sépare la découverte en laboratoire universitaire et la commercialisation d'un nouveau produit ou procédé a été drastiquement raccourci au cours des années 1980. Les entreprises vont donc s'associer à des laboratoires universitaires pour demeurer informées des plus récentes avancées dans ce domaine naissant²⁹. Les développements internes du génie génétique jumelés aux

²⁷ Judith Maxwell, Stephanie Currie, *op. cit.*, 1-2.

²⁸ *Ibid.*, 16 et 79.

²⁹ 61% des entreprises de biotechnologies recensées par Statistique Canada au milieu des années 1990 déclarent avoir une ou plusieurs universités comme partenaire de R-D. Voir Statistique Canada, *Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne* (Ottawa, 1998005 no. 5, 1996) 27. En fait, Statistique Canada a montré que 86% des compagnies de biotechnologies formées par essaimage et appartenant au noyau avaient pour origine, du moins en partie, une université ou un centre de recherche. Statistique Canada, *Profil des entreprises formées par essaimage du secteur de la*

possibilités offertes par le secteur privé dans un contexte de fléchissement du soutien public à la recherche universitaire ont fortement influencé les discours sur les liens universités-entreprises. Le Forum Entreprises-universités fait d'ailleurs des pratiques de ce domaine un modèle à suivre et s'appuie sur l'exemple des biotechnologies pour affirmer que « les forces économiques rapprocheront l'entreprise et l'université »³⁰.

Tout comme le Conseil des sciences, le Forum Entreprises-universités considère les centres universitaires comme la forme institutionnelle la plus susceptible de rapprocher les universités des entreprises, après les compagnies créées par essaimage³¹. Pour le « think tank » canadien, « les centres sont en mesure, mieux qu'un professeur réalisant seul un contrat de recherche, de fournir une réponse globale aux problèmes soumis par l'entreprise »³². De plus, la recherche effectuée au sein des centres « peut déboucher sur des applications commerciales grâce à des cessions de licence ou la création d'entreprises. Par la suite, l'université et l'industrie peuvent profiter financièrement de la commercialisation des produits ainsi créés »³³.

Il est difficile de déterminer avec précision l'impact des recommandations du Conseil des sciences et du Forum Entreprises-universités sur la politique scientifique canadienne des années 1980. Une chose est certaine, au cours de cette décennie, de nombreuses politiques publiques visant à rapprocher les universités des demandes du

biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie (Ottawa, Catalogue N° 88F0006XIF02004).

³⁰ Judith Maxwell. Stephanie Currie, *op. cit.*, 9-23.

³¹ *Ibid.*, 37.

³² *Ibid.*, 31.

³³ *Ibid.*

marché sont édictées³⁴. Parmi ces mesures, on retrouve le programme des Réseaux de centres d'excellence (RCE) mis sur pied en 1988 par le gouvernement fédéral avec un budget de 240 millions de dollars.

5.3 LE PROGRAMME DES RÉSEAUX DE CENTRES D'EXCELLENCE

Les Réseaux de centres d'excellence trouvent leurs origines dans deux organismes distincts : l'Institut canadien de recherches avancées (ICRA) et les Centres d'excellence de l'Ontario (CEO)³⁵. L'ICRA, créé en 1982, a fourni le modèle des « centres virtuels », c'est-à-dire la formation d'équipes de chercheurs travaillant au sein d'institutions différentes et souvent géographiquement éloignées, mais réunies grâce aux nouvelles technologies d'information et de communication. Quant aux Centres d'excellence de l'Ontario, établis en 1987, il s'agit de centres conventionnels, en ce sens qu'ils réunissent des chercheurs au sein d'un même lieu physique, mais leur mission est axée sur les liens université-entreprise et la commercialisation de la recherche. Selon Janet Atkinson-Grosjean et ses collaborateurs, le manque de ressources et le souci d'économie ont mené le gouvernement canadien à fusionner ces deux types d'organisation de la recherche pour créer des centres virtuels dédiés au développement économique³⁶.

³⁴ Pour Jorge Niosi, les gouvernements provinciaux et fédéral ont lancé une centaine d'initiatives visant la collaboration entre les universités et les entreprises au cours des années 1980. Voir, Jorge Niosi, *Flexible Innovation : Technological Alliances in Canadian Industry* (Montreal, McGill-Queen's University Press, 1995) 34-35. Voir aussi, Robert S. Friedman, Renee C. Friedman, « The Canadian Universities and the Promotion of Economic Development » (*Minerva*, 28, 3, 1990) 272-293. Howard Buchbinder, Janice Newson, « Corporate-University Linkages in Canada: Transforming a Public Institution » (*Higher Education*, 20, 4, 1990) 355-379. Yves Gingras, Benoît Godin, Michel Trépanier, *op. cit.*

³⁵ Sur l'ICRA, voir Craig Brown, *A Generation of Excellence. A History of the Canadian Institute for Advanced Research* (Toronto, University of Toronto Press, 2007). Sur les Centres d'excellence de l'Ontario, Robert S. Friedman, Renee C. Friedman, *loc. cit.*

³⁶ Donald Fisher, Janet Atkinson-Grosjean, Dawn House, « Changes in Academy/Industry/State Relations in Canada: The Creation and Development of the Networks of

Atkinson-Grosjean n'hésite pas à qualifier le programme des Réseaux de centres d'excellence comme l'innovation la plus importante en matière de politique scientifique depuis la création du CNR en 1916³⁷. Par cette mesure, l'État canadien réunit des chercheurs provenant des universités, de l'industrie et des organismes gouvernementaux au sein de centres de recherche « sans murs » avec le but avoué de stimuler la recherche dans les domaines jugés essentiels à la croissance économique du pays et d'accélérer la communication des résultats obtenus aux entreprises canadiennes en mesure de les exploiter. Pour Atkinson-Grosjean, c'est ce transfert systématique des résultats de la recherche financée par le public vers le privé qui fait du programme des RCE un tournant majeur de la politique scientifique canadienne. Pour la première fois de son histoire, soutient l'auteure, le gouvernement canadien échafaude une politique scientifique qui sert les intérêts du capital au nom de l'intérêt national. Car les RCE sont au service des entreprises non seulement dans leurs buts, mais également dans leur mode de fonctionnement.

En effet, à partir de 1993, les critères de pertinence économique deviennent aussi importants que l'excellence scientifique des chercheurs dans le processus de subvention des réseaux. L'applicabilité probable des résultats, leur potentiel commercial et la capacité des corporations canadiennes d'en tirer profit y occupent une place importante³⁸. De plus, les comités chargés de sélectionner et d'évaluer les

Centres of Excellence » (*Minerva*, 39, 3, 2001) 299–325. Voir également Janet Atkinson-Grosjean, *Public Science Private Interests. Culture and Commerce in Canada's Network of Centres of Excellence*, (Toronto : University of Toronto Press, 2006).

³⁷ Les informations de cette section proviennent des ouvrages mentionnés à la note précédente.

³⁸ Les cinq critères d'évaluation ont une importance égale (20%) : excellence du programme de recherche; formation du personnel hautement qualifié; qualité du réseau et des partenariats; mesures prévues pour assurer le transfert des connaissances vers les utilisateurs et favoriser leur exploitation;

réseaux sont composés de chercheurs, mais également d'experts en matière de gestion et de commercialisation de la recherche³⁹. Le processus d'allocation des ressources du programme des RCE s'éloigne donc considérablement du mécanisme classique d'évaluation de la qualité scientifique telle que jugée par les pairs qui est mis en œuvre dans le cadre de concours plus traditionnels comme le programme des subventions de recherche individuelles du CNR ou du CRSNG.

Autre différence notable entre le programme des RCE et les programmes traditionnels de financement de la recherche universitaire, les activités de recherche des réseaux sont administrées par des comités de gestion qui sont composés de chercheurs et de représentants des utilisateurs, c'est-à-dire de l'industrie et du gouvernement. Ainsi, les futurs utilisateurs de la recherche sont engagés non seulement dans les activités des réseaux mais ils contribuent également à la prise de décisions concernant le choix des projets et les orientations à donner aux travaux de recherche. Les critères internes à la communauté scientifique ne sont donc plus les seuls à être pris en compte dans le déroulement des activités de recherche. Les RCE se trouvent ainsi à matérialiser les recommandations des organismes qui réfléchissent à la politique scientifique canadienne depuis la fin des années 1960.

Pour illustrer l'impact des aspects non scientifiques sur le déroulement des activités des RCE, Yves Gingras et ses collaborateurs ont analysé les arguments avancés par le comité de sélection pour justifier, en 1994, le non-renouvellement de quatre des 14 réseaux de l'époque⁴⁰. Pour chacun des « centres virtuels » non

gestion du réseau. Voir le guide du programme des RCE au : http://www.nce.gc.ca/comp/programguide_f.htm. Consulté en mars 2008.

³⁹ Michael Gibbons, l'un des plus célèbres promoteurs des liens entreprise-université, faisait partie du premier comité de sélection des réseaux.

⁴⁰ Yves Gingras, Benoît Godin, Michel Trépanier, *op. cit.*, 89.

renouvelés, le comité a souligné que l'impact économique des travaux était faible et n'avait de chance de se manifester qu'à très long terme. Il a aussi soutenu que les liens entre les chercheurs et les industries concernées étaient trop faibles. Selon Gingras *et al.*, « le cas du réseau sur la dynamique moléculaire et interfaciale est encore plus significatif, puisque le Comité fait, en même temps, une évaluation très positive de la performance scientifique des chercheurs, dont le responsable était, incidemment, le Prix Nobel de chimie, John Polanyi »⁴¹.

Les compétences des chercheurs par rapport aux critères internes de la communauté scientifique, soit l'apport au développement des connaissances au sein d'une discipline ou d'une spécialité, n'ont donc pas été suffisantes pour assurer le renouvellement du financement des réseaux en question. Les auteurs concluent que le programme des RCE est :

l'exemple type d'un mécanisme de soutien dont l'organisation et le mode de fonctionnement réduisent de façon significative le degré d'autonomie dont disposent les chercheurs universitaires quant à l'orientation de leurs travaux. À n'en pas douter, les besoins de la discipline cessent d'être le facteur principal en vertu duquel sont prises les décisions qui ont trait aux activités de recherche proprement dites. Les besoins des utilisateurs industriels et gouvernementaux jouent un rôle déterminant.⁴²

Depuis le milieu des années 1990, la plupart des programmes de soutien à la recherche universitaire mis sur pied par les gouvernements retiennent des orientations et un mode de fonctionnement tout à fait semblables à celui des RCE. La Fondation canadienne pour l'innovation, une initiative fédérale de 800 millions de dollars lancée en 1996, Génome Canada créé en 2001 avec un budget initial de 136 millions de dollars et l'« Initiative de la nouvelle économie », un programme quinquennal en

⁴¹ *Ibid.*

⁴² *Ibid.*

sciences sociales de 100 millions de dollars mis sur pied en 2001, sont tous des programmes calqués sur celui des RCE.

Notons, à la suite de Gingras, la « stratégie de contournement » employée par le gouvernement fédéral pour institutionnaliser les nouveaux programmes destinés à soutenir les liens université-entreprise⁴³. Bien que souvent associés au CRSNG et au CRSH pour leur donner une crédibilité aux yeux de la communauté scientifique, ces programmes ont leurs propres structures administratives et gèrent leurs fonds de manière indépendante. Les organismes subventionnaires basés sur le système classique d'évaluation par les pairs n'ont aucune emprise sur l'orientation intellectuelle de ces programmes. Ils sont d'autant plus marginalisés que la croissance de leurs fonds de base est faible par rapport à celle des nouveaux programmes⁴⁴.

5.4 ÉCONOMIE DU SAVOIR, POLITIQUE DE L'INNOVATION ET RECONFIGURATION DES UNIVERSITÉS

Depuis une dizaine d'années, les nouveaux programmes qui mobilisent la recherche universitaire au service du marché sont sous-tendus par le concept d'« économie du savoir ». Ce concept normatif et performatif est devenu le paradigme des politiques publiques du gouvernement canadien en matière de science et de technologie ou, pour reprendre les termes officiels, en matière d'« innovation ». Encore une fois, l'OCDE a joué un rôle central dans ce nouveau virage pris par la politique scientifique canadienne. En fait, comme l'a noté Pierre Milot, le concept

⁴³ Yves Gingras, « L'université en mouvement » (*Égalité*, 50, 2004) 13-28.

⁴⁴ *Ibid.*, 19.

d'économie du savoir a été standardisé dans l'ensemble des discours ministériels des pays de l'OCDE⁴⁵.

En gros, la notion d'économie du savoir repose sur les mêmes postulats que ceux avancés par le Forum Entreprises-universités au début des années 1980 : la mondialisation a pour effet de déplacer (délocaliser) la production industrielle vers les pays émergents et de forcer les économies occidentales à innover dans des secteurs à forte intensité de R&D. Le rôle des gouvernements dans un tel contexte est de mobiliser le potentiel de recherche de la nation au service de l'économie. Concrètement, il s'agit de rapprocher les laboratoires gouvernementaux et universitaires des demandes et des besoins des entreprises. Selon le rapport de l'OCDE intitulé *L'Économie fondée sur le savoir*, publié en 1996, dans la « nouvelle économie du savoir », la « configuration des systèmes nationaux d'innovation, à savoir les mouvements et les relations entre l'industrie, l'État et l'université dans le développement scientifique et technologique, est un facteur économique déterminant »⁴⁶.

Ainsi, nous assistons, depuis la fin des années 1990, à une redéfinition du rôle des établissements d'enseignement supérieur. En plus de leurs missions traditionnelles d'enseignement et de recherche, les universités sont appelées à contribuer au développement économique. Il s'agit là d'une transformation importante de l'université, probablement la plus importante depuis l'institutionnalisation de la recherche. Les établissements d'enseignement supérieur doivent désormais soutenir l'économie des nations, produire des connaissances pour

⁴⁵ Pierre Milot, « La reconfiguration des universités selon l'OCDE. Économie du savoir et politique de l'innovation » (*Actes de la recherche en sciences sociales*, 3, 148, 2003) 68-73.

⁴⁶ *L'Économie fondée sur le savoir*, OCDE, 1996, 6-7. Cité dans Pierre Milot, *Ibid.*, 69.

les industries du savoir et former le personnel hautement qualifié à la base de « l'avantage comparatif d'une entreprise »⁴⁷. Bien que les universités aient parfois joué ce rôle par le passé – l'exemple des centres universitaires est là pour le montrer – ce qui frappe dans le contexte actuel c'est l'ampleur et l'intensité des activités de commercialisation de la recherche universitaire. Alors qu'avant les années 1980 ces pratiques étaient relativement marginales, elles sont, depuis, renforcées par les politiques scientifiques et tendent à devenir la norme.

Il ne faudrait cependant pas croire que l'impératif de commercialisation de la recherche universitaire est uniquement le résultat de programmes et de politiques imposés par les gouvernements. Si les gouvernements tentent effectivement de faire des universités des éléments centraux du « système national d'innovation », les chercheurs universitaires ont été parfois très enthousiastes à prêter leur concours au développement économique et à marchander leurs compétences. Le cas du Centre for Cold Ocean Resources Engineering (C-CORE) de la Memorial University est un exemple patent. Nous examinerons donc en détails l'histoire de ce centre qui montre bien les transformations qui ont eu lieu dans le domaine de la recherche universitaire au cours des dernières décennies.

5.5 AU SERVICE DU MARCHÉ : C-CORE

Le Centre for Cold Ocean Resources Engineering de la Memorial University of Newfoundland est né en 1971 grâce à une subvention concertée de développement du CNR⁴⁸. Le conseil a octroyé plus d'un demi-million de dollars sur quatre ans à ce

⁴⁷ *Ibid.*, 70.

⁴⁸ À l'origine, le centre porte le nom de Ocean Engineering Research Centre. Conseil national de recherches du Canada, *Rapport du Président*, 1971-1972, Ottawa, Le Conseil, 1972, 508.

centre spécialisé dans l'étude des glaces de l'Océan arctique et de l'Atlantique Nord. Comme plusieurs autres centres dans le domaine des sciences environnementales financés par le CNR au début des années 1970, C-CORE vise une meilleure exploitation des richesses naturelles du pays, particulièrement du pétrole se trouvant sous les océans glacés du Canada.

En 1974, la subvention du CNR tire à sa fin et en accord avec les règlements du programme de subventions concertées de développement, C-CORE doit obtenir des fonds d'autres sources s'il entend poursuivre ses activités. C'est alors que la fondation Devonian de Calgary entre en scène.

Cette société philanthropique est l'œuvre du magna du pétrole Eric L. Harvie. Avocat de formation, Harvie a profité de la Grande crise économique pour acheter à bas prix les droits d'exploitation miniers de plus de 500 000 arpents de terre dans les environs d'Edmonton⁴⁹. En 1947, la Imperial Oil découvre un important gisement de pétrole sur ses terres. Redevances obligent, Harvie devient rapidement millionnaire, surtout que d'autres gisements sont découverts au cours des années subséquentes. Dès 1951, le richissime homme d'affaires met sur pied différentes sociétés philanthropiques qui seront unifiées en 1973 pour former le Devonian Group of Charitable Foundations⁵⁰. Doté de 80 millions de dollars et désirant faire œuvre charitable dans le domaine de la recherche, la fondation s'adjoit Alfred E. Pallister comme « associé scientifique »⁵¹. Ce dernier est chargé de recommander les meilleurs

⁴⁹ Voir Fred M. Diehl, *A Gentleman From a Fading Age: Eric Lafferty Harvie*, (Calgary, Devonian Foundation, 1989) 101-103.

⁵⁰ Sur la fondation Devonian, voir Fed M. Diehl, *The Family that Gave it All Back : Entrepreneurs in Philanthropy - The Devonian Foundation*, (Calgary, Devonian Foundation, 1989).

⁵¹ *Ibid.*, 47.

projets à soutenir et d'agir comme agent de liaison entre le monde universitaire et la fondation⁵².

Incidentement, Pallister est, en 1974, vice président du Conseil des sciences et président fondateur de la firme Pallister Resources Management limitée⁵³. Ayant déjà travaillé avec les chercheurs de C-CORE dans le cadre des opérations de son entreprise, Pallister recommande le financement du centre universitaire⁵⁴. Cependant, pour espérer obtenir l'argent de la fondation Devonian, une reconfiguration organisationnelle du centre est nécessaire.

En effet, pour les dirigeants de la fondation, il est impératif que les ressources allouées servent à des travaux de recherches appliquées à la résolution des problèmes de l'industrie pétrolière. Afin de s'assurer que cet impératif soit respecté, des représentants du secteur privé et des gouvernements doivent pouvoir participer aux décisions concernant le choix et les orientations à donner aux travaux de recherche⁵⁵. Les chercheurs de C-CORE vont accepter volontiers ces principes et mobiliser leurs compétences au service du marché.

Dans leur demande officielle de financement auprès de la fondation Devonian, les universitaires présentent ainsi la mission du centre :

⁵² *Ibid.*

⁵³ Sur Pallister voir sa notice biographique sur le site de l'Ordre de l'excellence de l'Alberta. <http://www.lieutenantgovernor.ab.ca/aoe/bio/pallis.htm>, consulté en mai 2008.

⁵⁴ A. A. Bruneau, R. T. Dempster, *Iceberg dynamics project report*, Calgary, Eastcoast Petroleum Operators Association, Pallister Resource Management Ltd., 1972.

⁵⁵ Fed M. Diehl, *The Family that Gave it All Back : Entrepreneurs in Philanthropy - The Devonian Foundation*, (Calgary, Devonian Foundation, 1989) 49.

“An examination of past and current activities suggests that there is a most important role to be played within this country by an organization whose purpose is to synthesize new approaches to the solution of problems impeding our development, and perhaps unique to our environment. We have a scientific community whose efforts can be expanded to meet the need for information about our environment, and an industrial community which has the competence to produce a proven product, or operate an established process, but we have demonstrated little competence or ability to synthesize and innovate new approaches to developments in our environment and demonstrate their application.

It is in this particular area that the Centre for Cold Ocean Resources Engineering shall focus its activity. In so doing, it is anticipated that the Centre will play a role of illuminating and demonstrating opportunities that might to advantage be seized by others. In the research undertaken, its responsibilities would be to proceed as far as necessary to demonstrate the viability of the ideas developed and, through continuous encouragement of industrial, commercial, and even Government enterprise to participate in the work, develop the linkages by which other organizations can be assured of benefits, should they seize the initiative for continued development and exploitation of the ideas”⁵⁶.

Pour ce qui est de la participation des futurs utilisateurs des recherches à la gestion du centre, le document de la Memorial University n’en fait pas mention⁵⁷. Cependant, dans une lettre datée du 26 avril 1974, Jim R. Fish, vice-président de la fondation Devonian, annonce au président de la Memorial University que son organisme accepte de financer le centre, mais à certaines conditions⁵⁸. En plus d’un comité de direction (governing committee) composé principalement d’universitaires et de fonctionnaires, le centre devra être dirigé par un panel de conseillers (board of advisors) formé de représentants du secteur privé⁵⁹.

⁵⁶ Angus A. Bruneau, *A proposal that a Centre for Cold Ocean Engineering be Established at the Memorial University of Newfoundland*, Prepared at the Request of the Science Council of Canada on Behalf of the “Calgary Initiative”, St. John’s, Nfld., Faculty of Engineering and Applied Science, Memorial University of Newfoundland, January 1974, non paginé.

⁵⁷ *Ibid.*

⁵⁸ J.R. Fish à M.O. Morgan, 26 avril 1974, lettre annexée au document intitulé *C-CORE – Past, Present and Future*, St. John’s, Nfld., Centre for Cold Ocean Engineering, Memorial University of Newfoundland, 30 novembre 1976, Annexe C.

⁵⁹ *Ibid.*, 2.

Le panel de conseillers, présidé par Pallister, aurait pour mandat de faire des recommandations quant au choix des projets de recherche et de superviser l'orientation des travaux en cours. De plus, il devrait informer la fondation Devonian des activités du centre, approuver ses états financiers et conseiller la fondation quant à la poursuite du financement à accorder. Cette configuration organisationnelle, qui conférait au panel de conseillers virtuellement tous les pouvoirs, – tant sur le plan scientifique que sur celui de la gestion quotidienne du centre – fut acceptée et enchâssée dans la « Constitution » de C-CORE : le centre terre-neuvien obtenait ainsi les fonds demandés et la poursuite de ses activités était assurée jusqu'en 1979-1980⁶⁰.

5.5.1 Les activités de recherche et de commercialisation

De fait, le programme de recherche du centre universitaire a été déterminé par les compagnies pétrolières. En plus de Pallister, des hommes comme G. R. Harrison, président de la Canadian Marine Drilling Ltd., A. R. Nielson, président de Mobil Oil Canada Ltd., A. Janish, président de Pétro-Canada et D. R. Motika, vice-président de Gulf Canada, siègent sur le panel de conseillers du centre et dirigent la recherche en fonction des besoins de leur entreprise. Le tableau 5.2 montre la liste complète des membres du panel entre 1975 et 1995.

Depuis le milieu des années 1960, les pétrolières sont engagées dans des activités de prospection au large de Terre-Neuve. En 1966, le premier puit foré dans les Grands Bancs a donné des indices de la présence de gaz naturel et encouragé les sociétés pétrolières à poursuivre des programmes de forage modestes mais

⁶⁰ *Constitution of the Centre for Cold Ocean Resources Engineering*, annexé au document intitulé *C-CORE Past, Present and Future*, St. John's, Nfld., Centre for Cold Ocean Engineering, Memorial University of Newfoundland, 30 novembre 1976, Annexe B, 3.

Tableau 5.2 Membres du Panel de conseillers (Board of Advisors) du Centre for Cold Ocean Resources Engineering (C-CORE), 1975-1995

Nom	Fonction	Organisation	Secteur	Période d'activité
Nielson, A.R.	Président	Mobil Oil Canada Ltd.	Privé	1975-1980
Solandt, O.M.	Directeur	Science Advisory Board to the Northwest Territories Council	Public	1975-1980
Shaw, R.	Président	Monenco Pipeline Ltd.	Privé	1975-1981
Pallister, A.E.	Président	Pallister Resources Management Ltd.	Privé	1975-1985
Harrison, G.R.	Président	Canadian Marin Drilling Ltd.	Privé	1977-1981
Mathews, S.T.	Directeur	Marine Dynamics and Ship Laboratory, NRC	Public	1978-1981
diCenzo, C.D.	Doyen	Faculté de génie et de sciences appliquées, MUN	Public	1980-1982
Collin, A.E.	Sous-ministre adjoint	Ministère de l'énergie, des mines et des ressources du Canada	Public	1981-1985
Ewing, G.N.	Sous-ministre adjoint	Océans et pêches Canada	Public	1981-1985
Snyder, H.L.	Directeur	C-CORE	Public	1982-1984
Peters, G.R.	Doyen	Faculté de génie et de sciences appliquées, MUN	Public	1982-1985
Haight, G.L.	Vice-président	Esso Resources Canada Ltd.	Privé	1983-1985
Stanford, J.	Président	Petro-Canada Resources	Privé	1983-1985
Barnes, C.R.	Directeur	Département des sciences de la terre, MUN	Public	1983-1985
Clark, J.I.	Directeur	C-CORE	Public	1983-1995
Pottie, R.	Vice-président	CNR	Public	1985-1995
Thistle W.	Vice-président, Administration et finance	Memorial University of Newfoundland	Public	1985-1995
Dobbin, C.	Directeur	Sealand Helicopters	Privé	1985-1995
Eaton, G.C.	Directeur	Seabase Ltd.	Privé	1985-1995
McIntyre, N.F.	Vice-président	Production and Development, Petro-Canada Resources	Privé	1985-1995
Clarke, H.M.	Secrétaire	Conseil exécutif, gouvernement de Terre-Neuve et Labrador	Public	1985-1995
Motika, D.R.	Vice-président	Production, Gulf Canada Ltd.	Privé	1985-1995
Abel, Wes	Directeur régional	Mobil Oil Canada Ltd.	Privé	1986-1995
Millar, R.H.G.	Directeur de la Recherche	Esso Resources Canada Ltd.	Privé	1986-1995
Granter C.	Sous-ministre	Ministère du Développement et du Tourisme, Terre-Neuve et Labrador	Public	1986-1995
Harper, J	Directeur	Centre for Earth Resources Research, MUN	Public	1986-1995
Parsons, S.L.	Sous-ministre adjoint	Science, pêcheries et Océans Canada	Public	1986-1995
Rusell, G.W.	Vice-président, Projets d'envergure	Gulf Canada Resources Ltd.	Privé	1988-1995
Waymouth, R.	Directeur, production	Canterra Energy Ltd.	Privé	1988-1995
Cobb, A.L.	Directeur, Département des universités et des conseils de recherche	Ministère d'État à la Science et à la Technologie	Public	1988-1995

Sources : Rapports Annuels de C-CORE, 1975-1989. C-CORE Research Activities, 1989-1995.

systématiques⁶¹. Les représentants de l'industrie impliqués dans la gestion de C-CORE vont donc orienter les activités de recherche du centre universitaire en fonction des problèmes soulevés par les opérations de forage dans des océans « infestés de glaces ».

Ces problèmes tournent autour des dangers de collision entre les icebergs, les « blocs mamelonnés » (blocs de glace qui se détachent des icebergs) et les infrastructures pétrolières (plate-formes de forage, têtes de puits sous-marines, pipelines, etc.). Les nombreux icebergs provenant des glaciers du Groenland dérivent chaque année vers le sud, en longeant la côte du Labrador, et poursuivent leur route jusqu'à la pointe sud de l'île de Terre-Neuve. Ce corridor de mer, surnommé « l'allée des icebergs », pose de sérieux problèmes aux entreprises de prospection opérant dans cette partie de l'Atlantique Nord. Les plate-formes de forage doivent pouvoir résister aux chocs causés par des icebergs de plus de 20 millions de tonnes, souvent propulsés par des courants et des vents violents, ou encore être en mesure de les éviter grâce à des systèmes de télédétection⁶².

Ainsi, tout au long de son histoire, C-CORE s'est donné trois grands axes de recherche pour répondre le plus adéquatement possible aux besoins des utilisateurs : la physique et la dynamique des glaces, notamment les interactions infrastructures-glaces, la télédétection et la géotechnique des fonds marins⁶³.

⁶¹ Peter McKenzie-Brown, Gordon Jaremko, David Finch, *The Great Oil Age : The Petroleum Industry in Canada* (Calgary, Detselig Enterprises, 1993).

⁶² Ibid. Voir aussi Harold Snyder, « Introducing C-CORE », *C-CORE News*, 1, 1, mars 1976, 1-3.

⁶³ Pour plus de détails sur le programme de recherche du centre, voir les rapports annuels de C-CORE et les *C-CORE News*, 1975-1995.

L'étude des propriétés des glaces et de leurs interactions avec les structures humaines a toujours été l'axe de recherche principal du centre terre-neuvien. Les travaux entrepris dans ce domaine visent, de manière générale, à prévoir le régime des glaces afin que les compagnies pétrolières puissent opérer en toute sécurité et ce, tout au long de l'année. Ils visent également à développer de nouveaux matériaux et de nouveaux designs pour la construction d'engins de forage et d'extraction adaptés aux rigueurs des océans glacés. Le projet entrepris conjointement avec Gulf Canada en 1988-1989 sur les collisions entre des blocs mamelonnés et la plate-forme de forage Molikpaq est un exemple évident. Dans un article de *C-CORE News*, le projet bénéficiant d'une subvention « COOP » de 97 000\$ du CRSNG et d'une contribution financière de 154 000\$ de Gulf Canada est présenté en ces termes :

“The objective of this study is to quantify the vibrations experienced by an ice sheet or an ice floe as it impinges on a fixed structure. Sensor packages, designed by C-CORE to monitor movement of growlers and bergy bits, will be adapted to the Beaufort Sea environment and will monitor the acceleration of the ice floes as it makes impact with the structure. A strain meter array will be included in the package to monitor the deformation experienced by the ice during the interaction event [...] It is hoped that this project will enable the oil industry to produce models for ice loading events liable to be experienced by structures like the Molikpaq and will assist in the safe design of Arctic offshore structures”⁶⁴.

Quant au programme de recherche sur la télédétection, l'objectif général a toujours été de développer des systèmes capables de repérer, à distance et en temps réel, les icebergs et autres formations de glaces menaçant les installations pétrolières. La reconnaissance par avion, hélicoptère ou bateau n'étant pas toujours possible dans les conditions extrêmes des océans arctiques, de tels systèmes permettent, malgré les intempéries, de voir venir le danger et de prendre les mesures qui s'imposent. Ce programme de recherche et de développement a connu un véritable succès commercial qui s'est traduit, en 1978, par la création d'une entreprise dérivée,

⁶⁴ Jim Lever, « Co-op R&D with Gulf », *C-CORE News*, 13, 2, Juillet 1988, 3.

Remotec Applications Inc.⁶⁵. En effet, cette année là, l'équipe de chercheurs en télédétection quitte le centre pour fonder cette compagnie spécialisée dans la fabrication de systèmes radars capable de mesurer l'épaisseur du couvert de glace, des icebergs et d'autres types de glace⁶⁶.

Le troisième grand axe de recherche, la géotechnique sous-marine, vise à protéger les installations pétrolières de possibles glissements de terrains, des affouillements des icebergs et des conditions thermales des océans arctiques. Les projets de recherche entrepris dans ce domaine ont surtout porté sur le développement d'appareils d'imagerie acoustique⁶⁷. En 1989, par exemple, les chercheurs de C-CORE mettent au point, en collaboration avec la Newfoundland Oceans Research and Development Corporation Limitée (NORDCO), un engin capable de produire en trois dimensions des images de la géologie sous-marine⁶⁸.

Bien qu'il soit difficile, à partir des quelques exemples succincts que nous venons d'évoquer, de déterminer avec précision l'apport effectif de C-CORE à l'industrie pétrolière, nous possédons plusieurs indices qui nous permettent d'inférer que cet apport fut relativement important. D'abord, comme le montre le tableau 5.3, le secteur privé a toujours été, sauf exception, la principale source de financement du centre terre-neuvien. Après 1980, année qui marque la fin de la contribution de la fondation Devonian, l'industrie pétrolière prend le relais comme première source de

⁶⁵ S.N., « REMOTEC », *C-CORE News*, 3, 1, Avril 1978, 5.

⁶⁶ *Ibid.*

⁶⁷ Voir C-CORE, *Five Year Strategic Plan, 1993-1998*, St-John's, Memorial University of Newfoundland, 1993, 5-8.

⁶⁸ Voir Jacques Yves Guigné, Ian Atkinson, Dana Linfield, « Development of an Acoustic Sub-Seabed Interrogator », *OCEANS '89*, 4, Septembre, 1989, 1055-1060.

soutien financier. Assez rapidement, cependant, les contrats de recherche deviennent le moyen par excellence pour générer des fonds. Ces contrats, qui sont effectués en majeure partie pour le compte des compagnies pétrolières, augmentent de manière importante à la fin des années 1970 et tout au long des années 1980 de sorte qu'ils atteignent le plateau des trois millions de dollars au milieu des années 1990.

La croissance des contrats de recherche suggère une capacité accrue des chercheurs de C-CORE de répondre adéquatement aux besoins spécifiques des compagnies pétrolières. Elle est également une conséquence directe d'une subvention de cinq millions de dollars sur cinq ans du Fonds pour le Développement Extracôtiers (FDE), une initiative conjointe du gouvernement fédéral et de celui de Terre-Neuve-et-Labrador⁶⁹. Cette subvention, conditionnelle à l'obtention de 11 millions de dollars en contrats de recherche du secteur privé, a représenté un incitatif important.

Il faut dire que le centre universitaire a aussi profité d'une conjoncture particulièrement favorable. En effet, les années 1980 sont marquées par une augmentation exponentielle des activités de prospection dans « l'allée des icebergs ». La découverte, en 1979, du gisement Hibernia, évalué à 884 millions de barils, a relancé les activités d'exploration et de forage au large de Terre-Neuve-et-Labrador. Alors qu'entre 1966 et 1979 les pétrolières avaient investi quelque 300 millions de dollars dans la recherche d'hydrocarbures dans cette région, au cours de la seule année 1981 elles ont dépensé 442 millions de dollars⁷⁰.

⁶⁹ S.N., « Offshore Development Fund », *C-CORE News*, 12, 1-2, Juin 1987, 5.

⁷⁰ Voir Sonya Dakers, Lynne C. Myers, « L'exploitation des réserves de pétrole et de gaz au large de la côte Est », Gouvernement du Canada, Programme des services de dépôt, Division des sciences et de la technologie, <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection-R/LoPBdP/CIR/835-f.htm>, consulté en mai 2008.

Tableau 5.3

Sources de financement du Centre for Cold Ocean Resources Engineering (C-CORE), 1975-1995

Année	Fondation Devonian	Fondation Max Bell	Industrie	Gouvernements	Contrats	Investissements	Total
1975-76	305 000	0	0	0	0	0	305 000
1976-77	635 000	0	16 000	0	34 732	0	685 732
1977-78	570 000	0	21 000	0	38 130	0	629 130
1978-79	422 200	0	334 315	100 000	271 723	23 856	1 152 094
1979-80	1 577 800	0	669 250	200 000	369 307	172 919	2 989 276
1980-81	0	0	167 500	200 000	227 194	207 859	802 553
1981-82	0	0	788 000	200 000	242 497	184 202	1 414 699
1982-83	0	250 000	371 000	250 000	316 422	124 543	1 311 965
1983-84	0	250 000	348 250	250 000	553 666	93 281	1 495 197
1984-85	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1985-86	0	0	434 700	119 560	767 854	89 613	1 411 727
1986-87	0	0	447 500	105 648	986 421	64 316	1 603 885
1987-88	0	0	602 250	1 535 000	1 216 726	98 842	3 452 818
1988-89	0	0	349 762	1 537 500	1 884 093	165 708	3 937 063
1989-90	0	0	396 000	1 027 500	2 163 605	281 273	3 868 378
1990-91	0	0	427 500	519 167	2 358 266	352 858	3 657 791
1991-92	0	0	414 000	529 173	2 456 638	293 250	3 693 061
1992-93	0	0	202 888	534 160	2 448 041	100 182	3 285 271
1993-94	0	0	151 098	531 547	3 278 745	324 257	4 285 647
1994-95	0	0	97 595	529 462	3 455 691	324 257	4 407 005

Sources : Rapports Annuels de C-CORE, 1975-1989. Bilans financiers de C-CORE, 1989-1995.

La mise en œuvre du Programme d'encouragement du secteur pétrolier, créé en 1982 par le gouvernement fédéral, prévoyait des subventions aux entreprises de forage ce qui a grandement stimulé les opérations de prospection dans l'Atlantique Nord.

La subvention du FDE jumelée à l'intense activité des pétrolières au large de Terre-Neuve explique en grande partie l'augmentation constante des contrats de recherche exécutés par les chercheurs de C-CORE. Dans un article annonçant une nouvelle subvention de 2.5 millions de dollars du FDE, le centre universitaire annonce avoir décroché plus de 12 millions de dollars en contrats de recherche dans le cadre de la subvention précédente (1987 à 1992)⁷¹.

Un autre indice qui nous permet d'évaluer l'utilité de C-CORE à l'industrie pétrolière est la création d'entreprises dérivées ou « spin-off ». Selon Jack I. Clark, directeur du centre de 1984 à 1995, il y aurait neuf entreprises dérivées des activités de C-CORE en 1990⁷². Le tableau 5.4 présente les « spin-off » que nous avons pu retracer. Quoiqu'il en soit du nombre exact d'entreprises dérivées, la seule existence de ces entreprises montre la pertinence pour l'industrie des produits de la recherche effectuée au sein du centre universitaire. La mise sur pied d'Instrumar Ltd., en 1981, en est un bon exemple.

À la fin des années 1970, la demande industrielle grandissante pour les instruments et les technologies développés par C-CORE commence à interférer avec l'effort de recherche comme tel.

⁷¹ S.N., « Technology Transfer Agreement Extended », *C-CORE News*, 17, 2, Août 1992, 11.

⁷² *C-CORE News*, 15, 3, Novembre 1990, Special 15th Anniversary Edition, 1.

Tableau 5.4**Les entreprises dérivées des activités de recherche de C-CORE**

Entreprise	Année de fondation	Domaine
Remotec Applications Inc.	1978	Téledétection
Instrumar Ltd.	1980	Électronique
Northern Radar Systems Ltd.	1986	Téledétection
Coretec Inc.	1988	Management environnemental
Cold Oceans Design Associates Ltd.	1991	Génie-conseil

Sources : Rapports annuels de C-CORE et *C-CORE News*, 1975-1995.

Les nombreuses commandes pour des instruments embarqués sur des plates-formes de forage détournent l'attention des chercheurs vers des activités de production. Harold Snyder, directeur du centre de 1975 à 1984, décide alors de séparer la production des travaux de R&D et de créer une entreprise spécialisée dans le design et la production de composantes électroniques entrant dans la fabrication des appareils développés par les chercheurs du centre universitaire⁷³. Aujourd'hui, Instrumar Ltd. emploie 40 personnes et déclare des ventes de plus d'un million de dollars par année⁷⁴.

Concluons cette étude de cas par l'assertion suivante : bien que représentant un exemple assez évident, C-CORE est loin d'être unique en son genre. La fondation Devonian a, à elle seule, financé la mise sur pied de deux autres « centres jumeaux »,

⁷³ S.N., « INSTRUMAR Limited », C-CORE NEWS, 5, 4, Novembre 1980.

⁷⁴ Voir le profil de l'entreprise sur le Réseau des entreprises canadiennes d'Industrie Canada, http://strategis.ic.gc.ca/app/ccc/srch/nvgt.do;jsessionid=00001c165agCYkbClnwK7_GF0Ax:1247nkt5s?sbPrtl=&prtl=1&estblmntNo=366744630000&profile=cmplPrfl&app=1&lang=fra, consulté en mai 2008.

soit des structures universitaires gouvernées par les utilisateurs des recherches⁷⁵. Au moins un de ces centres, le Centre for Frontier Engineering Research (C-FER), établi à l'Université de l'Alberta en 1983, évolue dans le domaine des hydrocarbures et à été « incorporé » en compagnie privée en 1997⁷⁶. À l'instar de la fondation Devonian, la plupart des agences subventionnant la recherche universitaire au cours de la période mettent sur pied des programmes qui visent à mobiliser la recherche universitaire en fonction des besoins des entreprises et du développement économique. Dans cette conjoncture dominée par la commercialisation de la recherche, les centres sont particulièrement favorisés. En fait, comme nous le verrons dans la section suivante, ils se sont multipliés comme jamais auparavant.

5.6 VUE D'ENSEMBLE : PORTRAIT STATISTIQUE DE LA PERIODE

Comme on peut le constater au tableau 5.5, 60% des 685 centres créés au cours de la période l'ont été durant les années 1980. Compte tenu du contexte favorable aux liens universités-entreprises qui marque cette décennie et du préjugé favorable aux centres universitaires entretenu par les principaux organismes qui réfléchissent et élaborent la politique scientifique canadienne au cours de cette période, ce résultat n'est guère surprenant. Plusieurs programmes de financement de centres universitaires mis sur pied au cours de la période précédente vont se maintenir durant les années 1980 alors que de nouveaux programmes, comme les Réseaux de centres d'excellence, la Fondation canadienne pour l'innovation et Génome Canada, s'ajoutent au cours des années subséquentes. Manifestement, la disponibilité accrue

⁷⁵ Voir *Devonian Foundation Annual Report*, 1987, reproduit dans Fred M. Diehl, *op., cit.*

⁷⁶ Voir le site Internet de l'entreprise : <http://www.cfertech.com/Index.html>, consulté en mai 2008.

de ressources dédiées à l'établissement de centre a joué un rôle important dans la croissance du nombre de centres fondés.

Tableau 5.5

Nombre de centres universitaires canadiens fondés, 1980-2003

Année	Nb. centres	%
1980-1989	409	60
1990-1999	225	33
2000-2003	51	7
Total	685	100

Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Le tableau 5.6 présente une récapitulation de l'évolution du nombre de centres fondés entre 1914 et 2003.

Tableau 5.6

Nombre de centres universitaires canadiens fondés, 1914-2003

Années	Nb. centres	%
1914-1945	23	2
1946-1959	86	7
1960-1969	203	16
1970-1979	234	19
1980-1989	409	33
1990-1999	225	18
2000-2003	51	4
Total	1 231	100

Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

Il permet de constater que les années 1980 comptent à elles seules le tiers des centres établis au cours de la période couverte par cette étude. Cette décennie dénombre pratiquement autant de centres créés que les deux décennies précédentes

réunies. Pour ce qui est de la période 1980-1999, elle représente plus de 50% de l'ensemble des centres fondés dans l'histoire des centres universitaires canadiens.

Quant aux années 2000, les chiffres produits sous-estiment probablement le nombre réel de centres créés. C'est qu'une partie de notre base de données a été construite à partir de la version électronique du *Research Centres Directory*, soit le *Gale's Ready Reference Shelf* de la Gale, Thomson Corporation. Cet outil en-ligne permet d'interroger l'édition 2004 du directory, édition qui a été publiée d'après les données colligées en 2003. Ainsi, les centres fondés au début des années 2000 ne sont probablement pas tous répertoriés.

Le tableau 5.7 montre, pour sa part, que la croissance du nombre de centres universitaires a toujours été plus importante que celle du nombre de professeurs à temps plein, sauf pour le début des années 2000. Mais là encore, la mise en garde présentée plus haut quant à la fiabilité des données pour cette décennie explique en grande partie l'écart observable.

Les données obtenues permettent néanmoins d'affirmer, sans trop se tromper, que dans une conjoncture marquée par la mondialisation, l'économie du savoir et l'innovation, les centres sont devenus un mode privilégié d'organisation de la recherche universitaire. Comme nous l'avons illustré avec l'exemple de C-CORE, l'établissement de centres permet aux utilisateurs potentiels des recherches de participer aux choix et à l'orientation des travaux. La flexibilité organisationnelle des centres est en effet propice à la création de structure de gouvernance dont l'objectif explicite est de permettre aux chefs d'entreprises qui les dirigent d'orienter la recherche en fonction de leurs besoins. Ce type d'organisation et de pratiques est spécifique aux centres et serait totalement inadéquat pour d'autres structures universitaires, notamment les départements.

Tableau 5.7
Croissance du nombre de centres universitaires canadiens par rapport
au nombre de professeurs à temps plein, 1914-2003

Années	Nb. centres	Croissance	Nb. Profs	Croissance
1914-1945	24	1	4 503	1
1946-1959	86	3,58	7 310	1,62
1960-1969	207	8,63	22 705	5,04
1970-1979	254	10,58	32 890	7,30
1980-1989	409	17,04	37 058	8,23
1990-1999	225	9,38	33 665	7,48
2000-2003	51	2,13	35 696	7,93

Source : *Research Centers Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004. Frank H. Leacy, M. C. Urquhart, Kenneth A. H. Buckley, *Statistiques historiques du Canada*, Deuxième édition, Ottawa, Statistiques Canada, 1983, W475-485. Statistiques Canada, *L'éducation au Canada, 1975-2000*. Statistiques Canada, Indicateurs de l'éducation au Canada, 2007.

La flexibilité organisationnelle des centres s'observe également sur le plan de la pérennité institutionnelle. Il semble que de plus en plus de centres soient établis et démembrés selon les besoins et la durée d'un projet de recherche spécifique. Cette tendance, identifiée par Gibbons et ses collaborateurs, semble être à l'œuvre depuis le début des années 1980 alors qu'on observe un taux d'attrition des centres relativement élevé par rapport à la période précédente. En effet, le tableau 5.8 montre que le taux d'attrition moyen pour certaines années de la période 1980-2003 est de 45,7% alors que pour la période précédente, ce taux s'élève à 33,6% (tableau 5.9).

Il est probable qu'une bonne partie de l'augmentation du taux d'attrition des centres universitaires depuis 1980 soit attribuable à l'« hétérogénéité » des équipes rassemblées au sein des centres.

Tableau 5.8

Taux d'attrition des centres universitaires canadiens fondés lors de certaines années de la période 1980-2003

Année	Nb. centres fondés	Taux d'attrition*
1982	49	47% (1984)
1984	37	43% (1990)
1990	35	46% (1995)
1995	19	47% (2000)
Moyenne	35	45,7%

* Le taux d'attrition est calculé en fonction des centres listés dans le *Research Centres Directory* de l'année entre parenthèse. Par exemple, des 49 centres fondés en 1982, 47% n'apparaissent plus dans l'édition du *Research Centres Directory* de 1984. Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-1979.

Tableau 5.9

Taux d'attrition des centres universitaires fondés lors de certaines années de la période 1960-1979

Année	Nb. centres fondés	Taux d'attrition*
1960	18	28% (1965)
1965	22	41% (1968)
1968	30	23% (1972)
1972	33	33% (1975)
1975	21	43% (1979)
Moyenne	24,8	33,6%

* Le taux d'attrition est calculé en fonction des centres listés dans le *Research Centres Directory* de l'année entre parenthèse. Par exemple, des 18 centres fondés en 1960, 28% n'apparaissent plus dans l'édition du *Research Centres Directory* de 1965. Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-1979.

Provenant du milieu industriel, gouvernemental et universitaire, les chercheurs retournent à leur institution d'attache une fois le projet de recherche pour lequel ils ont été réunis est complété⁷⁷. La « demi-vie » relativement courte des centres universitaires contemporains – moins de six ans pour plus de 45% d'entre eux – semble donc être un effet du « nouveau mode de production des connaissances ».

Une autre conséquence du « nouveau mode de production des connaissances » est la transformation des principaux domaines de recherche au sein desquels oeuvrent les centres universitaires. Les domaines qui sont au cœur de l'économie du savoir et de l'innovation – les sciences de l'environnement, l'informatique et les biotechnologies – dominent le nombre de centres fondés entre 1980 et 2003. En fait, comme le montre le tableau 5.10, ils occupent la première, deuxième et cinquième place respectivement quant au plus grand nombre de centres fondés.

Les sciences sociales et humaines sont également mobilisées pour soutenir le développement économique. Les troisième et quatrième places occupées par la gestion et l'éducation pour le plus grand nombre de centres créés l'attestent. Même les domaines traditionnellement plus « académiques », plus éloignés des demandes du marché ont également vu leurs praticiens organiser des centres afin d'entreprendre des recherches « contextualisées ». Le domaine de la philosophie, qui avant 1980 ne comptait qu'une quantité négligeable de centres de recherche, en regroupe désormais près d'une douzaine. Dix de ces centres rassemblent des chercheurs qui travaillent sur les problèmes d'éthique soulevés par le développement accéléré des sciences

⁷⁷ Michael Gibbons *et al.*, *The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, (Thousand Oaks, California, Sage, 1994) 137-154.

biomédicales, des biotechnologies et du génie génétique. Plusieurs de ces centres ont été mis sur pied grâce au soutien du secteur privé⁷⁸.

Tableau 5.10

Nombre de centres universitaires canadiens fondés selon le domaine de recherche, 1980-2003

Domaine	N. centres
Sciences de l'environnement	51
Informatique	48
Gestion	39
Éducation	32
Biotechnologies	29
Psychosciences	28
Études régionales	27
Alimentaire	26
Génie physique	23
Électronique et télécommunication	22
Administration publique	21
Génie industriel	21
Médecine clinique	21
Droit	18
Sociologie et anthropologie	18
Relations internationales	17
Sciences des matériaux	17
Économie	15
Gérontologie	15
Neurosciences	15
Épidémiologie	14
Immunologie	12
Éthique et philosophie	11
Autres*	145
Total	685

* La catégorie autres regroupe les domaines qui comptent moins de 10 centres fondés. Sources : *Research Centres Directory*, Detroit, Gale Research Co., 1960-2004.

⁷⁸ Voir Mike Almeida, « Comment se rendre utile : les centres universitaires en sciences sociales au Canada », (*Scientia Canadensis*, 30, 2, 2007) 97-122.

5.7 CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous avons vu comment l'organisation de centres a été un moyen privilégié pour mobiliser la recherche universitaire au service du marché. Cette fonction de développement économique est-elle compatible avec les missions plus traditionnelles d'enseignement et de recherche? Est-ce que les centres ont provoqué une levée de bouclier au sein de la communauté universitaire canadienne? Bref, quelle est la place des centres de recherche au sein des universités canadiennes? C'est à ces questions que nous tenterons de répondre dans le prochain chapitre.

CHAPITRE VI

LE LOUP DANS LA BERGERIE? LE CENTRE DE RECHERCHE AU SEIN DE L'UNIVERSITÉ

Même s'il est abusif de voir l'histoire des centres de recherche universitaires canadiens comme une évolution inexorable vers les pratiques actuelles de commercialisation de la recherche, les fonctions d'innovation technologique et de développement économique incombent bel et bien à ces structures aujourd'hui. Est-ce que cette fonction des centres est compatible avec les missions plus traditionnelles de l'université? Est-ce que les centres universitaires au Canada ont été d'importants agents de transformations de l'université comme ce fut le cas aux États-Unis? Nous terminons cette thèse par une discussion qui porte sur la place des centres au sein des universités canadiennes. Cette discussion est alimentée par une comparaison avec la situation américaine, comparaison qui nous permet de faire ressortir les spécificités des centres universitaires canadiens.

6.1 LES CENTRES COMME AGENTS DE TRANSFORMATION DE L'UNIVERSITÉ

Pour certains auteurs, les centres de recherche ont été d'importants moteurs de transformations de l'université. Leur multiplication, à partir de l'immédiat après guerre, aurait graduellement métamorphosé l'université humboldtienne, héritée du XIX^e siècle, en « université entrepreneuriale ». L'un des premiers et des plus acerbes féaux de cette vision est le sociologue américain Robert Nisbet. Dans son ouvrage pamphlétaire de 1971 intitulé *The Degradation of the Academic Dogma*, Nisbet voit dans l'institutionnalisation des centres de recherche la brèche par laquelle le capitalisme s'est infiltré au sein de l'université :

“I firmly believe that the direct grants from government and foundation to individual members of university faculties, or to small company-like groups of faculty members, for the purposes of creating institutes, centres, bureaus, and other essentially capitalistic enterprises within the academic community to be the single most powerful agent of change that we can find in the university’s long history. For the first time in Western history, professors and scholars were thrust into the unwonted position of entrepreneurs in incessant search for new sources of capital, of new revenue, and, taking the word in its larger sense, of profits. Whereas for centuries the forces of commerce, trade, and industrialization outside the university had registered little if any impact upon the academic community beyond perhaps a certain tightening of forces within, the new capitalism, *academic capitalism*, is a force that arose within the university and that has had as its most eager supporters the members of the professoriat”¹.

Depuis Nisbet, plusieurs auteurs américains ont rapporté que les équipes de recherche sont, au sein des universités, des « quasi-firmes », leur directeur passant plus de temps à chercher des fonds et à marchander les compétences de leur groupe qu’à faire de la recherche comme telle². Ces activités de démarchage et de commercialisation sont souvent perçues comme une forme de prostitution de l’université, les centres vendant au plus offrant leurs services de recherche et de création³. Pour certains, ces pratiques entreraient en conflit avec l’autonomie universitaire, c’est-à-dire l’indépendance des chercheurs par rapport aux demandes extérieures dans le choix et l’orientation de leurs travaux de recherche. Ces critiques rapportées dans la littérature américaine présupposent une vision de l’université

¹ Robert Nisbet, *The Degradation of the Academic Dogma: The University in America, 1945-1970*, (New York, Basic Books, 1971) 72-73.

² Stanley O. Ikenberry, Renee Friedman, *Beyond Academic Departments: the Story of Institutes and Centers*, (San Francisco, Jossey-Bass, 1972). Robert Friedman, Renee Friedman, «Managing the Organized Research Unit», (*Educational Record*, 65, 1984) 27-30. *Idem*, *The Role of University Organized Research Units in Academic Science*, (University Park, Penn. State University, Center for the Study of Higher Education, 1982). Roger L. Geiger, *Research and Relevant Knowledge: American Research Universities Since World War II*, (Oxford, Oxford University Press, 1993). Henry Etzkowitz, «Research Groups as quasi-Firms: the Invention of the Entrepreneurial University » (*Research Policy*, 32, 2003) 109-121.

³ Stanley O. Ikenberry, Renee Friedman, *op. cit.*, 110.

comme lieu de recherche désintéressée et motivée par la seule curiosité intellectuelle des chercheurs qui s'apparente largement à la « République des sciences » chère à Michael Polanyi⁴.

Au Canada, les centres n'ont pas été, du moins à notre connaissance, associés à la perversion des valeurs et des finalités de l'université. Une recension bibliographique exhaustive ainsi que l'analyse des publications de l'Association des universités et collèges du Canada et de l'Association canadienne des professeurs d'université ont révélé l'existence d'un seul écrit mentionnant le rôle des centres dans l'érosion de l'autonomie universitaire. Il s'agit du dernier livre d'Aline Giroux, *Le pacte faustien de l'université*, dans lequel on peut lire que « l'intégration à un groupe de recherche peut se faire au prix de l'indépendance de la pensée. Certes, il existe des regroupements de chercheurs où chacun conserve et cultive l'autonomie intellectuelle, mais l'expérience montre que ce n'est pas toujours le cas, ni pour les professeurs ni pour les étudiants, du moins en sciences humaines »⁵. À l'exception de ce commentaire, qui n'est appuyé par aucune source ou étude et qui relève davantage de la profession de foi que de la recherche scientifique, nous n'avons rien trouvé dans la littérature canadienne qui pourrait s'apparenter à ce qui s'est dit aux États-Unis à propos des centres de recherche.

Cette absence quasi-généralisée de discours négatifs à l'égard des centres universitaires canadiens a même été signalée récemment dans le quotidien *Le Devoir*. Dans un article sur le projet de création d'un « centre de recherche-magasin » qu'entretiennent l'Université Laval et Sobeys, le géant québécois de l'alimentation, le

⁴ Michael Polanyi, « The Republic of Science : Its Political and Economic Theory », (*Minerva*, 1, 1, 1962) 54-73.

⁵ Aline Giroux, *Le pacte faustien de l'université*, (Montréal, Liber, 2006) 152-153.

journaliste Fabien Deglise écrit : « Selon nos informations, ce projet de partenariat, malgré son ampleur, n'a étrangement pas fait l'objet de débats au sein des assemblées de professeurs des départements relevant de la [faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation], ont indiqué plusieurs sources du milieu professoral »⁶.

Cette absence de débats est d'autant plus surprenante que ce « centre-magasin grandeur nature » servira de laboratoire pour étudier les comportements des consommateurs au profit de Sobeys. En échange, l'entreprise fournira deux millions de dollars pour la création d'une chaire d'étude en commerce de détail et en chaîne d'approvisionnement en alimentation et versera à l'université un pourcentage des ventes enregistré au « centre de recherche-magasin »⁷.

Si la littérature secondaire ne recèle aucune critique négative à l'égard des centres universitaires canadiens, sauf exception, les sources historiques que nous avons consultées sont aussi muettes à ce sujet. Nous avons repéré un seul épisode où un centre a été accusé de travestir les finalités de l'université. Il s'agit du cas de l'Institute for Aerospace Studies de l'Université de Toronto (UTIAS) que nous avons présenté au chapitre trois.

Selon Martin L. Friedman, durant l'immédiat après guerre, les activités de l'UTIAS ne suscitent aucune réaction au sein de la communauté universitaire : « There was little, if any, discussion of whether engaging in research that was covered by strict rule of secrecy, security clearances, and restrictions on publication was

⁶ Fabien Deglise, « L'Université Laval s'associe à Sobeys. Création d'un supermarché-école sur le campus québécois », *Le Devoir*, 16/02/06, disponible en ligne à <http://www.ledevoir.com/2006/02/16/102183.html>. Consulté en juin 2008.

⁷ *Ibid.*

desirable. It seemed natural to continue the type of government-sponsored research work that had been done during the war »⁸.

Cependant, en 1968 la guerre du Vietnam fait rage et mobilise les étudiants de pratiquement tous les campus occidentaux. À Toronto comme ailleurs, plusieurs militants considèrent les universités comme faisant partie du complexe militaro-industriel à l'origine de la guerre. À l'automne 1968, l'UTIAS, créé grâce au Conseil de recherche pour la défense, est la cible toute désignée du mouvement étudiant qui accuse le centre torontois d'être à la solde des forces armées. Menée par Steven Langdon, président du Conseil administratif étudiant et plus tard député du NPD, la révolte vise à « libérer » l'université des griffes du complexe militaro-industriel en dénonçant toute intrusion du militaire dans les affaires universitaires⁹.

À la fin des années 1960, comme nous l'avons vu au chapitre trois, l'UTIAS a cependant diversifié ses sources de revenus et n'est plus engagé comme il l'était durant les années 1950 dans le développement d'armement et autres systèmes de défense. Gordon Patterson, directeur-fondateur du centre, n'a donc pas hésité à inviter le leader étudiant à visiter l'UTIAS, à examiner la structure de son financement et à parler aux chercheurs qui y travaillent. Dans un rapport présentant les résultats de son enquête, le président du Conseil administratif étudiant écrit :

“There are many reasons why the Institute for Aerospace Studies (UTIAS) can be considered a central subject in any study of War Research in the University. Its subject matter is related to the major field of defence development since the Second World War, it receives massive grants from the U.S. Defence Department and the Canadian Defence Research Board (DRB),

⁸ Martin L. Friedland, *The University of Toronto : A history*, (Toronto, University of Toronto Press, 2002) 379.

⁹ *Ibid.*, 525-526. Pour un aperçu condensé et vulgarisé du mouvement soixante-huitard, voir le dossier thématique « Mai 68 dans le monde », *L'Histoire*, numéro 330, avril 2008.

and its status as an institute could give it the freedom to undertake such work. Furthermore, it is the one area on campus where a separate staff consulting firm has been established in conjunction with a department or institute”¹⁰.

Après examen des activités et des sources de financement de l’UTIAS au cours de l’année 1968, Langdon est forcé d’admettre que la réalité est bien différente de l’image que le mouvement étudiant s’était fait du centre universitaire :

“At the moment, of the total budget, U.S. Defence grants make up a declining share – some 15% now, while Canadian Government support increasingly come from the National Research Council rather than DRB. The Director of UTIAS, Dr. Patterson expresses the hope and expectation that it will soon be possible to eliminate such support entirely. Outside of DRB and U.S. Defence sources, funds now come from NRC, the National Aeronautics and Space Administration (U.S.), the De Havilland Aircraft Co. of Canada, and the Department of University Affairs”¹¹.

Le leader étudiant en arrive donc à la conclusion suivante :

“UTIAS represents a classic case of military involvement in the university in its origins. However, the attitude and efforts of the staff, the lack of classified work, the trend and structure of present research support, the value to Canada of the work presently being done leads me to suggest that the situation has changed completely since 1947”¹².

Le seul cas de critiques négatives à l’égard d’un centre universitaire canadien que nous avons observé dans les archives est donc mort né. Comment expliquer cette absence de discours négatifs à l’égard des centres de recherche au Canada? Les systèmes universitaires canadiens et américains sont largement intégrés et virtuellement identiques. Les forces à l’œuvre aux États-Unis devraient,

¹⁰ Steven Langdon, « Notes on University of Toronto Institute of Aerospace Studies », 10 décembre 1968, 1, P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l’Université de Toronto.

¹¹ *Ibid.*

¹² *Ibid.*, 5.

théoriquement, être observables au nord de la frontière. Est-ce que les universitaires canadiens ont une vision plus pragmatique des finalités de l'université ou est-ce que les centres universitaires canadiens présentent certains attributs qui les « immunisent » contre la critique?

6.2 EXPLIQUER LA DIFFÉRENCE ENTRE LES CENTRES CANADIENS ET AMÉRICAINS

Robin S. Harris avance l'idée d'une intégration plus organique des centres universitaires canadiens à leur environnement institutionnel pour expliquer l'absence de jugements négatifs à leur endroit :

“It is true that entrepreneurship has not characterized the development of institutes and centres in Canada. The grants from government departments and agencies and from foundations have been modest rather than substantial, and in organizational terms the directors of institutes and centres have remained within the university hierarchy in positions either parallel or more frequently subordinate to that of deans of faculties or schools”¹³.

Nous avons vu au cours des chapitres précédents que « l'entrepreneurship » a bel et bien caractérisé le développement des centres universitaires au Canada. De plus, si les ressources générées par ces centres ont été modestes par rapport à celles dont pouvaient disposer certains centres américains – en fait il faudrait plutôt dire qu'elles ont été proportionnelles aux moyens et aux institutions canadiennes – elles n'en demeuraient pas moins importantes par rapport à ce que pouvaient obtenir les chercheurs canadiens travaillant à titre individuel au sein des départements.

¹³. Robin S. Harris, *A History of Higher Education in Canada, 1663-1960*, (Toronto, University of Toronto Press, 1976) 583.

Nous devons toutefois reconnaître que la plupart des centres canadiens sont restés de taille égale ou inférieure à celle des départements et surtout qu'ils ont toujours été institutionnellement subordonnés à une structure centrale de l'université.

À l'opposé, plusieurs centres américains ont été plus importants, tant sur le plan du nombre de chercheurs et que sur celui des ressources, que les départements des domaines d'études reliés. De plus, ils ont souvent joui d'une indépendance relativement grande par rapport aux structures universitaires traditionnelles. Certains centres universitaires américains, comme le Jet Propulsion Laboratory de la California Institute of Technology ou l'Applied Physics Laboratory de la Johns Hopkins University, sont même devenus, grâce aux importants contrats de recherche militaire de l'après guerre, plus gros que l'université dans laquelle ils évoluaient¹⁴. C'est pour atténuer ces incongruités – et pour apaiser les révoltes étudiantes des années 1960 et 1970 – que certains centres américains ont été séparés de leur université hôte et que plusieurs d'entre eux sont devenus des laboratoires gouvernementaux gérés par l'université¹⁵.

Cette intégration plus poussée des centres universitaires canadiens par rapport à leurs homologues américains semble être la clé de voûte qui permet de comprendre et d'expliquer l'absence de discours négatifs à leur égard. Au Canada, les centres ont une place précise dans la structure organisationnelle des universités. Dans tous les cas

¹⁴ Voir Roger L. Geiger, *Knowledge & Money. Research Universities and the Paradox of the Market Place*, (California, Stanford University Press, 2004) 141. Voir aussi Harold Orlans, *The Nonprofit Research Institute; Its Origin, Operation, Problems, and Prospects* (New York, McGraw-Hill, 1972).

¹⁵ Roger L. Geiger, *Knowledge & Money. Research Universities and the Paradox of the Market Place*, (California, Stanford University Press, 2004) 141.

que nous avons observés, les centres relèvent d'un rectorat, d'une faculté, d'une école ou d'un département.

Aujourd'hui encore, la position subordonnée des centres aux structures traditionnelles est le dénominateur commun des politiques institutionnelles en matière de centres de recherche¹⁶. Les structures traditionnelles de l'université, notamment les départements, conservent ainsi leurs prérogatives et leur ascendance sur la gouvernance et les finalités de l'université. Les centres universitaires canadiens ont donc un pouvoir politique marginal. Cette marginalisation politique des centres par rapport aux structures centrales semble être gage de « paix académique » au sein des établissements d'enseignement supérieur canadiens.

En effet, les départements, par exemple, contrôlent l'embauche des professeurs-chercheurs ainsi que les mécanismes de promotion. Les chercheurs travaillant au sein des centres dépendent donc des départements pour l'avancement de leur carrière. Comme la recherche est un critère fondamental dans la promotion d'un professeur, les centres, avec leurs ressources humaines et matérielles parfois importantes et les possibilités de collaborations qu'ils offrent, sont souvent un moyen pour les universitaires d'augmenter leur productivité et de gravir les échelons¹⁷. En d'autres termes, les centres universitaires canadiens jouent un rôle complémentaire – quoique politiquement inféodé – aux départements et de ce fait sont peu enclins à faire l'objet de controverses au sein du corps professoral.

¹⁶ On peut consulter les politiques institutionnelles en matière de centre de recherche en ligne, sur les sites Internet des universités.

¹⁷ Sur la plus grande productivité des chercheurs affiliés à un centre par rapport à leurs collègues qui ne le sont pas, voir Sarah A. Burton, William T. Mallon, « The Impact of Centers and Institutes on Faculty Life : Findings from a Study of Life Sciences Faculty at Research-Intensive Universities Medical Schools », (*Innovative Higher Education*, 32, 2007) 93-103.

Aux États-Unis, de nombreux centres étaient, et sont toujours, gouvernés par des structures indépendantes de l'université hôte et bien que des dirigeants universitaires siègent sur ces organes de direction, ces centres demeurent largement indépendants des structures traditionnelles de l'établissement¹⁸. De plus, les chercheurs oeuvrant au sein de ces centres ont souvent des statuts spéciaux (research associate) qui les rendent complètement indépendants des départements¹⁹. Les critiques envers les centres américains s'adressent principalement à ce type de centre largement autonome.

Un autre élément d'intégration (et de subordination politique) des centres universitaires canadiens qui contribue à les distinguer de leur contrepartie américaine est la participation financière directe des universités dans leurs opérations quotidiennes.

L'UTIAS en est un exemple évident. Malgré que le centre ait été créé par et pour le Conseil de recherche pour la défense, l'Université de Toronto finance très rapidement le centre avec des fonds directs de l'ordre de plusieurs milliers de dollars par année. En fait, comme nous pouvons le constater au tableau 6.1, la part de l'université dans le financement de l'UTIAS atteint les 34% et se chiffre en centaines de milliers de dollars au tournant des années 1960.

¹⁸ Harold Orlans, *op., cit.*, 9-28.

¹⁹ Ibid. Voir aussi Roger L. Geiger, *Research and Relevant Knowledge. American Research Universities since World War II*, New York, (Oxford, Oxford University Press, 1993) 52-53.

Cette participation directe de l'université dans le financement de l'UTIAS s'explique en partie par le fait que ce dernier est responsable de programmes d'enseignement dans le domaine de l'aérospatial. Mais l'apport financier de l'université a commencé avant la prise en charge par le centre des programmes d'enseignement (1955). Cette participation financière directe permet à l'établissement d'exercer un certain contrôle et d'orienter le centre en fonction d'objectifs et de valeurs conformes à la culture de l'établissement.

Tableau 6.1
Part de l'Université de Toronto dans le financement de l'Institute for Aerospace Studies, 1949-1965 (en dollars courants)

Année	Budget total	Contribution UT	Part UT (%)
1949-50	31 700	0	0
1950-51	49 367	7 367	15
1951-52	70 333	8 633	12
1952-53	144 350	40 200	28
1953-54	n.d.	n.d.	n.d.
1954-55	173 216	40 966	24
1955-56	196 542	65 692	33
1956-57	207 207	70 032	34
1957-58	232 200	80 800	35
1958-59	280 780	92 200	33
1959-60	360 030	120 800	34
1960-61	447 849	139 025	31
1961-62	474 693	150 550	32
1962-63	492 483	158 825	32
1963-64	613 332	195 385	32
1964-65	675 912	227 835	34

Source : P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

Par exemple, durant l'épisode des contestations étudiantes, c'est le Vice-président et Provost, J.H. Sword, qui enjoint Patterson à se rendre à la réunion entre l'administration et les étudiants organisée par le Président en octobre 1968. Comme

l'écrit Sword, « While we suspect that the symbolic value of those talks exceeds the substantial results, we have not yet arrived at any better method of keeping up communications with the student body »²⁰. C'est à cette occasion que le directeur de l'UTIAS invitait les représentants étudiants à visiter le centre de recherche, visite qui dénouait finalement l'impasse.

Même dans le cas des centres qui n'encadrent pas formellement des programmes d'enseignement, les universités canadiennes sont plus enclines que leurs contreparties américaines à financer directement leurs activités. En 1976, cette pratique semble si ancrée dans le système universitaire canadien que Harris n'hésite pas à écrire :

“[...] In contrast to the situation which frequently applied in the United States, the establishment of institutes, centres, and specialized teaching-research programs was in almost all instances organized by the university in question and financed basically from university funds. The impetus came not from the federal government, nor from foundations such as Carnegie, Ford, and Rockefeller; and when institutes, centres, or programs were established, they remained under the direct control of the university”²¹.

L'interprétation de Harris va, nous l'avons montré, au-delà des faits. De nombreux centres de recherche universitaires canadiens ont été fondés grâce à des fonds provenant de l'extérieur de l'université. Plus souvent qu'autrement, l'initiative pour la création de ces centres venait des commanditaires eux-mêmes. Cependant, Harris décrit une réalité que nous avons notée au chapitre IV et qui contribue à la spécificité des centres universitaires canadiens. Durant les années 1960 et 1970, les universités ont plus de moyens et procèdent à la création d'unités de recherche avec

²⁰ J.H. Sword à G. N. Patterson, 1^{er} novembre 1968, P1984-0021 Série *Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

²¹ Robin S. Harris, *op. cit.*, 582.

leurs propres ressources dans l'espoir d'obtenir des fonds d'organismes externes. Une tradition de participation financière directe des universités dans les activités de leurs centres de recherche s'est établie depuis, comme le montre une lecture rapide des politiques institutionnelles actuelles en matière de centres de recherche.

Si la plupart de ces politiques mentionnent explicitement que le financement doit provenir d'abord et avant tout de l'extérieur, plusieurs d'entre elles prescrivent la part et le rôle de l'université dans le financement direct du centre²². Encore une fois, cette participation directe des universités canadiennes dans le financement de leurs centres tend à accroître leur contrôle politique sur ces organisations et à permettre une plus grande adéquation entre les finalités des centres et des institutions qui les hébergent, limitant ainsi les conflits et les controverses. Certaines politiques imposent même des structures de gouvernance uniformes au sein desquelles l'université tient une place importante²³.

Un dernier facteur d'intégration qui permet d'expliquer l'absence de controverse à l'égard des centres universitaires canadiens réside dans le fait qu'ils ont pratiquement toujours combiné enseignement et recherche. Aux États-Unis, les centres américains sont perçus comme un vecteur important du schisme entre enseignement et recherche qui caractérise l'université américaine contemporaine²⁴.
Pour Roger Geiger :

²² Voir la politique de l'Université de la Saskatchewan, http://www.usask.ca/university_secretary/policies/research/8_23.php, de l'Université du Manitoba, http://umanitoba.ca/admin/governance/governing_documents/research/377.htm, de l'Université Laval, <http://www.ulaval.ca/sg/reg/Politiques/politiquerecherche2008.htm> et de l'Université du Nouveau-Brunswick, http://www.unb.ca/research/documents/Policy_Inst_Cent.pdf.

²³ Voir la politique de l'Université du Manitoba, http://umanitoba.ca/admin/governance/governing_documents/research/377.htm, consulté en août 2008.

²⁴ Roger L. Geiger, *op. cit.*, 58.

“The postwar proliferation of organized research units (i.e. les centres de recherche), and their equivalents, signified a new departure for American universities. Previously, research had with few exceptions been linked with the basic teaching mission in that those who performed research were predominantly teaching faculty members, assisted by their graduate students. Henceforth, research at a growing number of institutions would evolve into a separate and autonomous role”²⁵.

Prenant l'exemple du Russian Research Center de l'Université Harvard, Geiger montre comment les centres ont pu exacerber les tensions entre enseignement et recherche :

“The review committee of the Harvard Russian Research Center was critical of the fact that senior faculty devoted one-half of their time to the Center, but that their departments received no compensation for the corresponding loss of their services. This point illustrates a situation that could be generalized considerably. The hypertrophy of research in certain areas inevitably demanded faculty time commitments that had to be made at the expense of other activities, notably undergraduate teaching. Long reluctant to make additional appointments on the basis of external research support, universities tended to juggle their several missions with the awareness that research now carried more weight”²⁶.

Dès 1971, Nisbet notait d'ailleurs, avec sa verve acrimonieuse, un effet de dévalorisation de l'enseignement entraîné par la multiplication des centres universitaires américains :

“There cannot be any honoring of teaching so long as there is left in existence the whole, vast structure of research-dominated – especially large-scale research-dominated – institutes and centers that tower above all else in the university today in America [...] Until this thick overgrowth is cleared it is difficult to see how the function of teaching can again become an honored one on the American campus”²⁷.

²⁵ *Ibid.*

²⁶ *Ibid.*, 59-60.

²⁷ Robert Nisbet, *op. cit.*, 224-225.

Au Canada, les centres universitaires ont presque toujours été des lieux de formation de chercheurs et de ce fait ils ne semblent pas avoir contribué à la marginalisation de l'enseignement au sein des universités canadiennes. Même si peu d'entre eux encadrent des programmes d'enseignement, ils participent à la formation de chercheurs en procurant aux étudiants des cycles supérieurs des infrastructures de recherche et une intégration à des équipes de chercheurs chevronnés qui sont souvent difficiles à obtenir au sein des départements. Un peu comme pour les professeurs-chercheurs affiliés à des centres, ils fournissent aux étudiants un milieu intellectuel stimulant et des conditions matérielles qui favorisent l'atteinte de leurs objectifs académiques. Les possibilités accrues de formation de chercheurs qu'offrent les centres sont d'ailleurs l'une des raisons principales invoquées dans les politiques institutionnelles pour justifier leur mise sur pied²⁸.

Par ailleurs, le rôle important des centres dans la formation de chercheurs favorise leur intégration aux structures centrales de l'université. En contribuant à la mission première des universités – l'enseignement – les centres participent à l'ensemble des finalités de l'université et de ce fait deviennent des structures « acceptables ». Cette caractéristique des centres universitaires canadiens explique en partie pourquoi les établissements d'enseignement supérieur du pays n'hésitent pas à investir des fonds internes dans leur développement.

6.3 CONCLUSION

Les centres universitaires canadiens occupent une place politiquement subordonnée aux structures où reposent historiquement les pouvoirs décisionnels.

²⁸ Toutes les politiques que nous avons consultés mentionnent explicitement la formation de chercheurs comme l'un des principaux objectifs derrière la création de centres.

Cette subordination politique des centres par rapport aux départements, notamment, permet une intégration plus poussée des centres à leur environnement institutionnel en limitant leur liberté d'action et en morcelant leur contrôle au sein de diverses instances académiques. Cette intégration plus organique des centres canadiens est le principal trait qui les distingue de leurs contreparties américaines.

CONCLUSION

Historiquement, les centres de recherche universitaires canadiens ont permis à leur institution hôte d'avoir accès à de plus amples ressources avec lesquelles développer leur potentiel de recherche. Ils ont également permis à leurs commanditaires externes de mobiliser la capacité de recherche des universités en fonction de leurs besoins. Ces avantages croisés ont, selon les conjonctures, modelé le développement des centres de recherche universitaires au Canada.

Au cours de la période des origines, qui s'étend de 1914 à 1945, l'établissement de centres a permis à des « chercheurs-entrepreneurs » de générer des fonds de recherche à une époque où les ressources disponibles pour la recherche universitaire sont très modestes et difficiles à obtenir. La création de centres était également une façon pour les dirigeants universitaires de développer leur institution. Quant aux commanditaires des premiers centres universitaires – principalement les gouvernements – l'établissement de centres leur permet de suppléer et de soutenir l'industrie canadienne.

La période de l'immédiat après guerre est caractérisée par la présence dominante du Conseil de recherche pour la défense qui tente de poursuivre les pratiques d'organisation et de financement de la recherche universitaire qui avaient cours durant la guerre. Jusqu'au début des années 1960, son programme de soutien aux centres universitaires vise à suppléer ses propres capacités de recherche. À l'instar de ce qui se passe aux États-Unis à la même époque, de nombreux universitaires canadiens oeuvrant au sein de centres de recherche travaillent sur des projets de recherche militaires, notamment sur la mise au point du chasseur supersonique canadien Avro Arrow CF-105.

Puis, au cours des décennies de 1960 et 1970, une multitude de programmes gouvernementaux de financement de centres de recherche sont mis sur pied. Sans surprise, le nombre de centres universitaires est alors quadruplé. Mais au-delà de leur nombre grandissant, ce qui frappe au cours de la période c'est la fonction attribuée aux centres de recherche. Alors que des investissements publics massifs en recherche universitaire sont faits dans le plus grand respect de l'autonomie des chercheurs à titre individuel, les centres sont presque tous fondés (et financés) pour servir les besoins des agences subventionnaires.

Pour ce qui est de la période qui va de 1980 à 2003, des transformations socio-politiques profondes ont modifié le paysage universitaire. Les établissements d'enseignement supérieur sont désormais appelés à jouer un rôle central dans les « systèmes nationaux d'innovation ». Les centres occupent une place importante dans cette « reconfiguration » des universités qui a cours depuis une vingtaine d'années. Comme nous l'avons vu, ces circonstances ont pavé la voie à la plus importante croissance du nombre de centres universitaires dans l'histoire du pays.

Malgré leur fonction de service aux entreprises et aux gouvernements, les centres universitaires canadiens n'ont pas suscité de controverses sur les campus du pays. Contrairement à ce qui s'est passé aux États-Unis, les centres n'ont pas été accusés de travestir les finalités de l'université en « vendant » au plus offrant leurs capacités de recherche et de création. Cette spécificité des centres canadiens relève de leur intégration plus « organique » à leur environnement institutionnel. Cette intégration plus poussée est l'effet d'une subordination politique des centres aux structures traditionnelles, notamment les départements. Ces dernières conservent leurs prérogatives et demeurent les principaux lieux de pouvoir décisionnels ce qui est gage d'une véritable « paix académique ».

En somme, cette thèse propose la première analyse historique des centres universitaires canadiens, de leurs origines jusqu'à nos jours. Les résultats présentés viennent nuancer l'interprétation traditionnelle des interventions gouvernementales en matière de recherche universitaire et jettent un éclairage nouveau sur l'autonomie des universités, principalement au cours de la période 1945-1980. L'analyse de l'émergence et du développement des centres de recherche universitaires au Canada nous a permis de voir une facette négligée des universités canadiennes et de leur interaction avec leur milieu, soit leur capacité à se rendre utile autrement qu'en formant la main-d'œuvre dite « hautement qualifiée » dont le marché du travail a tant besoin.

Dans le cadre de cette thèse de doctorat, nous avons porté notre attention sur le développement institutionnel des centres de recherche. Il serait sans doute utile de d'examiner la production scientifique des chercheurs qui travaillent au sein de ces unités académiques afin d'avoir une meilleure idée de leur apport à la vie intellectuelle des universités. Une analyse bibliométrique permettrait en effet de mesurer la productivité, en termes de publications, de ces chercheurs, de leur impact sur le travail des autres chercheurs et d'évaluer le « degré » de travail collectif que génère l'appartenance à un centre de recherche.

APPENDICE A

APPENDICE A

QUESTIONNAIRE DISTRIBUÉ AUX UNIVERSITÉS PAR LE *RESEARCH*
CENTRER'S DIRECTORY, 1982

Sample Entry

A model listing is shown below. Each numbered section in the model designates an item of information which might be included in a listing. The numbers correspond to the numbered descriptive paragraphs following the listing.

①	*1740*	
②	BROWNING STATE COLLEGE	
③	MARINE SCIENCE INSTITUTE	④ (MSI)
⑤	8021: Pilottown Road Milwaukee, WI 53202	⑥ Phone: (103) 955-8146 ⑦ Founded: 1965
⑧	Dr. Fred Derf, Director	
⑨	Governance: Integral unit of Department of Oceanography at Browning State College; until 1969 known as Oceanology Research Center. ⑩ Supported by parent institution, U.S. government, and industry. ⑪ Staff: 3 research professionals, 2 supporting professionals, 2 technicians, 1 visiting scholar. ⑫ Volume of research: 1985—\$5,400,000.	
⑬	Research Activities and Fields: Physical oceanography, coastal dynamics, and geochemistry of marine waters and sediments. ⑭ Facilities include Coastal Environment Lab, a 120-foot research vessel (MV-Posiedon), and decompression chambers.	
⑮	Publications and Services: Research results published by individual investigators in journals, technical reports, and theses and dissertations.	
	⑯	Publications: Water Log (monthly newsletter) and Annual Report.
	⑰	Sponsors seminars and conferences and Coastal Awareness Day (May).
	⑱	Maintains a library of 7,000 volumes; Marshall Doe, librarian.

- ① **SEQUENTIAL ENTRY NUMBER.** The entries in this volume are numbered sequentially, beginning with the first entry in Section 1 and ending with the last entry in Section 16. The entry numbers (rather than page numbers) are used in the indexes to refer to listings.
- ② **INSTITUTION NAME.** The name of the college or university of which the research center is an integral unit. In the case of independent research centers, no institution name is included here in the entry. Style guides used for university names include *Education Directory Colleges and Universities*, published by the National Center for Education Statistics, *Directory of Canadian Universities*, published by Association of Universities and Colleges of Canada, and catalogues and other publications of the universities covered. The institution name may be consulted in the institutional index to locate additional research units associated with it.

- ③ RESEARCH CENTER NAME. Formal name of research activity or organization. All research center names are listed in the Alphabetic Index of Research Centers
- ④ ACRONYM. The abbreviation of the research center name. All abbreviations are listed alphabetically in the Acronyms Index of Research Centers
- ⑤ ADDRESS. Location or permanent mailing address of the research unit. In some instances the address may not be in the same city, state, or even country as the parent institution
- ⑥ TELEPHONE NUMBER. These are listed when provided by the organization and are usually for the main office of the activity
- ⑦ YEAR FOUNDED. The year in which the particular research unit was established or founded. If the center has changed its name, the founding date is for the earliest name under which it was known.
- ⑧ HEAD OF ORGANIZATION. Name and title of director or head of the center.
- ⑨ GOVERNANCE/FORMER NAMES. Present status of the activity, i.e., whether it is an integral unit of a university or other organization, is separately incorporated but affiliated with or located at a university, is independent, or is a division of state or Canadian government; in many instances the specific department or division of the institution is mentioned. If a unit is known to be operated under its own governing body, this is also mentioned. In the case of a change in name, the previous names or designations of the activity are also given
- ⑩ SOURCES OF SUPPORT. Sources of support are given when provided, including institutional, governmental, and private grants as well as the in-house projects and sales that help maintain the research activities of the organization.
- ⑪ STAFF. Includes both full-time permanent and part-time personnel, separately designated as research professionals, supporting professionals, technicians, other staff, and visiting scholars.
- ⑫ VOLUME OF RESEARCH. Annual dollar volume, where authorized for publication
- ⑬ FIELDS OF RESEARCH. Principal activities and fields of research are briefly described; also research-related activities and services.
- ⑭ SPECIALIZED EQUIPMENT. Unique facilities, including specialized collections and databases, and their availability for use by persons other than members of the staff. Significant special capabilities described in this part of the entry are indexed in the Special Capabilities Index
- ⑮ PUBLICATIONS AND SERVICES. Immediately after this subheading appears information on the information disseminating activities of the center, including a general indication of the media in which research results are published.
- ⑯ PUBLICATIONS. Specific titles and frequencies of serial or periodical publications issued by the center itself.
- ⑰ RECURRING SEMINARS. Seminars, conferences, colloquia, short courses, and other periodic, recurring events conducted or sponsored by the activity, and whether these are open to the public or are limited in attendance.
- ⑱ LIBRARY. Special library facilities maintained by the activity and the librarian's name and title

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

Sources manuscrites

0002/0100/02734, *Dr. J.B. Collip, Insulin Fund and New Research Institute of Endocrinology*, Archives de l'Université McGill.

0002/0096, *Montreal Neurological Institute, General Correspondance*, Archives de l'Université McGill.

0002/0241, *Physics: Eaton Electronics Research Laboratory*, Archives de l'Université McGill.

129P-300-340, *Fonds du Centre interuniversitaire d'études européennes*, Service des documents et des archives de l'Université du Québec à Montréal.

DRB 120-C39, *Canadian Association of University Business Officers*, Archives nationales du Canada.

DRBS 173-3, *Minutes of the Standing Committee on Extramural Research*, Defence Research Board, Archives nationales du Canada.

E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, G2, 00117, dossier José-Maria Rosell, Archives de l'Université de Montréal.

E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, dossier Fernand Corminboeuf, Archives de l'Université de Montréal.

E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, dossier Maurice Panisset, Archives de l'Université de Montréal.

E0082, *fonds de l'Institut Agricole d'Oka*, dossier Gustave Toupin, Archives de l'Université de Montréal.

F0064 *York University Institute for Social Research Fonds, 1965-1986*, Archives de l'Université York.

P1984-0021, *Série Gordon N. Patterson*, Archives de l'Université de Toronto.

Édouard Brochu, *Contribution à l'étude de l'amélioration par vaccino-lacto-thérapie, de la composition chimique du lait de vache mammiteux*, Mémoire de maîtrise, Institut agricole d'Oka, 1937.

États financiers de l'Institut Rosell de bactériologie laitière, 1934-1965, Archives personnelles de M. Édouard Brochu.

Fernand Corminboeuf, *Recherches biochimiques sur le yoghourt et le lait acidophile*, Thèse de doctorat, Institut agricole d'Oka, 1933.

Office of Industrial Research McGill, *Annual Report 1973-1975*, Archives de l'Université McGill.

THISTLE, Mel, edit, *The Mackenzie-McNaughton Wartime Letters*, Toronto, University of Toronto Press, 1975.

Publications gouvernementales et internationales

ADVISORY COMMITTEE ON NORTHERN DEVELOPMENT, *Government Activities in the North*, Department of Northern Affairs and National Resources, Ottawa, 1963-1980.

AMOS, Stephanie, *Chacun y trouve son profit : la collaboration université-entreprise dans la formation continue des scientifiques et des ingénieurs : compte rendu d'un atelier tenu à Toronto les 24 et 25 novembre 1986*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987.

ANDERSON, Frances, *Les Centres de recherche universités-industrie : un lien entre l'université et l'industrie : compte rendu de l'atelier tenu à Montréal les 22 et 23 mai 1986*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987.

BARNES, James G., G. Ross Peters, *Le "teaching company scheme" : un modèle britannique à suivre?*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987.

CANADIAN TRANSPORT COMMISSION, *Annual Report*, Ottawa, 1967-1980.

CLARKE, Thomas E., Jean Reavley ; préparé par Stargate Consultants, *Les universités canadiennes et la formation en innovation technologique et en entrepreneuriat technique*. Document d'étude, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987.

Commission royale d'enquête sur l'organisation du gouvernement, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1962-1963, Tome IV.

COMITE SENATORIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE, *Une politique scientifique canadienne*, Vol. I et II, Ottawa, Information-Canada, 1971-1972.

CONSEIL DE RECHERCHES MÉDICALES, *Actualités du CRM*, no. 3, avril 1971.

CONSEIL DE RECHERCHES MÉDICALES, *Rapport du Président*, Ottawa, Le Conseil, 1971-1980.

CONSEIL DES UNIVERSITÉS, *Cinquième rapport annuel 1973-1974*, Sainte-Foy, Québec.

CONSEIL DES SCIENCES DU CANADA, *Pour réussir dans une économie mondiale : l'interaction universités-entreprises et le renouveau économique du Canada*. Rapport no. 39, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1988.

CONSEIL DES SCIENCES DU CANADA EN COLLABORATION AVEC LA COMMISSION DE LA FONCTION PUBLIQUE DU CANADA, *L'articulation du complexe de la recherche : compte rendu d'un colloque sur les mécanismes de concertations de l'effort de R & D et de diffusion des connaissances scientifiques et techniques entre les secteurs industriel, universitaire et public*, Ottawa, Le Conseil, 1981.

CONSEIL DES SCIENCES DU CANADA, *Premier rapport annuel, 1966-67*, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1967.

CONSEIL DES SCIENCES DU CANADA, *Vers une politique nationale des sciences au Canada*, Ottawa, Le Conseil, 1968.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, *Compte rendu annuel sur l'aide apportée à la recherche dans les universités*, Ottawa, Le Conseil, 1967-1977.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, *Rapport du Président*, Ottawa, Le Conseil, 1968-1977.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, *Rapport annuel, 1929-1932*.

CRELINSTEN, Jeffrey, *L'essaimage : rapprocher l'université du marché*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1986.

DAKERS, Sonya, Lynne C. Myers, « L'exploitation des réserves de pétrole et de gaz au large de la côte Est », Gouvernement du Canada, Programme des services de dépôt, Division des sciences et de la technologie, <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection-R/LoPBdP/CIR/835-f.htm>, consulté en mai 2008.

DAVIDSON, Robert, *L'interaction université-entreprise en sciences sociales et humaines : une voie prometteuse*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1988.

DEFENSE RESEARCH BOARD, *Annual report*, 1949-1950.

DEPARTMENT OF INDUSTRY, TRADE AND COMMERCE, *Annual Report*, Ottawa, Queen's Printer, 1967-1980.

ELLIS, Robert J., *L'enseignement coopératif postsecondaire au Canada*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987.

ENROS, Philip C., Michael R. Farley, *Les services universitaires de valorisation industrielle de la recherche*. Document d'étude, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1986.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Loi sur les ressources en eau du Canada. Rapport Annuel 1973-1974*, Ottawa, Imprimeur de la Reine.

FORTIER, Claude, *Les universités et la recherche universitaire à la croisée des chemins*, dans Conseil des Sciences, *Treizième rapport annuel, 1978-1979*, Ottawa, Le Conseil, 1979, 25-49.

_____, *Les interactions entre les universités et l'industrie*, dans Conseil des Sciences, *Rapport annuel, 1980-1981*, Ottawa, Le Conseil, 1981.

HUTCHISON, William G., et., al., *Les Relations entreprises-universités en R et D : six études de cas*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987.

INSTITUT ROSELL DE BACTÉRIOLOGIE INC., *Lettres patentes* (parties 1, 2, et 3), Département du Procureur Général, Québec, 29 juin 1934, Registraire des entreprises du Québec, dossier 12829107.

Le droit et le savoir. Rapport au Conseil de recherches en sciences humaines du Canada par le Groupe consultatif sur la recherche et les études en droit, Ottawa, Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, 1983.

MACDONALD, John B., *et. al.*, *The Role of the Federal Government in Support of Research in Canadian universities with a Minority report by L.P. Dugal*, prepared for the Science Council of Canada and the Canada Council, Ottawa, Queen's Printer, 1969.

MCKENNIREY, John S., *Étude sur le financement de la recherche juridique*. Rapport au Groupe consultatif sur la recherche et les études en droit, après une enquête auprès des fondations, des commissions de réforme du droit, des ministères de la justice et des procureurs et sollicitateurs généraux du Canada, Ottawa, Groupe consultatif sur la recherche et les études en droit, 1982.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL, *Canadian medical research : survey and outlook. A report to the Medical Research Council of Canada*, Ottawa, Queen's Printer, 1968.

MINISTÈRE DE LA DÉFENCE DU CANADA, *Canada's Defence. Information on Canada's Defence Achievements and Organization*, Ottawa, s.n., 1947.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, Direction générale de l'enseignement supérieur, Commission de recherche scientifique, *F.C.A.C. Les subventions de formation de chercheurs et d'action concertée 1972-1973. Brochure explicative*, Québec, 1971.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, *Rapport Annuel 1975*, Ottawa, 1976.

MINISTÈRE D'ÉTAT À LA SCIENCE ET À LA TECHNOLOGIE DU CANADA, *Rapport annuel 1971-1972*. Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1972.

MINISTÈRE D'ÉTAT À LA SCIENCE ET À LA TECHNOLOGIE DU CANADA, *Financement fédéral de la recherche universitaire : questions importantes*, Ottawa, Document explicatif du MEST no. 7, 1979.

MITCHELL, Bruce, Edward McBean, *Water Resources Research in Canada : Issues and Opportunities*, Ottawa, Inquiry on Federal Water Policy, Research Paper no. 16, April 1985.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES, *Industrie et université : nouvelles formes de coopération et de communication*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 1984.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, *Examens des politiques scientifiques nationales: Canada*, Paris, 1969.

ROSELL, José-Maria, *La mammite streptococcique de la vache*, ministère de l'Agriculture de la province de Québec, 1932.

STATUTS RÉVISÉS DU CANADA 1952. Proclamés et publiés en conformité de la loi, chapitre 67 des Statuts du Canada, 1948, modifiée par le chapitre 23 des Statuts du Canada, 1951, seconde session, Volume III, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1953, 23.

Publications officielles

Annual Report of the Rockefeller Foundation, 1936.

BRUNEAU, Angus A., *A proposal that a Centre for Cold Ocean Engineering be Established at the Memorial University of Newfoundland*, Prepared at the Request of the Science Council of Canada on Behalf of the "Calgary Initiative", St. John's, Nfld., Faculty of Engineering and Applied Science, Memorial University of Newfoundland, January 1974, non paginé.

C-CORE – Past, Present and Future, St. John's, Nfld., Centre for Cold Ocean Engineering, Memorial University of Newfoundland, 30 novembre 1976.

C-CORE News, 1975-1995.

C-CORE Annual Report, 1975-1989.

C-CORE, Five Year Strategic Plan, 1993-1998, St-John's, Memorial University of Newfoundland, 1993.

CYR, J. V. Raymond, *Investir plus sagement : collaboration entreprises-universités en recherche et développement*, Montréal, Forum Entreprises-universités, 1985.

MAXWELL, Judith, Stephanie Currie, *Ensemble vers l'avenir : la collaboration entreprise-université au Canada*, Montréal, Forum Entreprises-universités, 1984.

McGill University Annual Report, 1902-1965.

University of British Columbia, *Report of the President*, 1962-1971.

University of Toronto, *President's Report*, 1951-1957.

Études

Ouvrages de références

HAMELIN, Louis-Edmond, Aline Bussièrès, *Répertoire des travaux sur le Nord publiés par le Centre d'études nordiques et l'Institut de géographie de l'Université Laval, 1953-1964*, Québec, Université Laval, 1965.

Leacy, F. H., *Statistiques historiques du Canada*, Ottawa, Statistique Canada, 1999.

Research Centers Directory, Gale Research Co., 1960-2004.

Statistique Canada, *L'éducation au Canada*, 1980-2000.

Statistique Canada, *Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne*, Ottawa, 1998005 no. 5, 1996.

Statistique Canada, *Profil des entreprises formées par essaimage du secteur de la biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* (Ottawa, Catalogue N° 88F0006XIF02004).

Ouvrages généraux

CARDIN, Jean-François, Claude Couture avec la collaboration de Gratien Allaire, *Histoire du Canada : espace et différences*, Sainte-Foy, Presses de l'Université Laval, 1996.

CHARTRAND, Luc, Raymond Duchesne, Yves Gingras, *Histoire des sciences au Québec*, Montréal, Boréal, 1987.

NORRIE, Kenneth, Douglas O'wram, *A History of the Canadian Economy*, Toronto, Harcourt Brace Jovanovich, 1991.

Études spécialisées

Articles

ALMEIDA, Mike, « L'Office provincial des recherches scientifiques et le développement de la science au Québec », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, 56, 2, 2002, 185-216.

_____. « Comment se rendre utile : les centres universitaires en sciences sociales au Canada », *Scientia Canadensis*, 30, 2, 2007, 97-122.

ALTBACH, Philip G., « Perspective on Comparative Higher Education : A Survey of Research and Literature », In Philip G. Altbach and David H. Kelly, edit, *Higher Education in International Perspective. A Survey Bibliography*, London, New York, Mansell, 1983, 3-51.

AUGER, Jean-François, « L'université au service de l'industrie. La vente de services de laboratoire en génie au Canada, 1895-1939 », in Yves Gingras, Lyse Roy, dir., *Les transformations des universités du XIII^e au XXI^e siècle*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2006, 113-132.

_____. « Les réorganisations de la recherche en génie : l'évolution de la School of Engineering Research de l'Université de Toronto », In *À la découverte de la recherche et des chercheurs*, Véronique Filieux, Laurent Honoré, Françoise Migret, édit., Louvain-Laneuve, Academia-Bruylant, 2002, 45-71.

_____. « La commercialisation des produits de la recherche en génie au Laboratoire d'électronique appliquée de l'École Polytechnique de Montréal, 1937-1975 », *Histoire, économie et société*, 2001, 20, 1, 105-122.

BEN-DAVID, Joseph, Awraham Zloczower, «Universities and Academic Systems in Modern Societies», *Archives européennes de sociologie*, 3, 1, 1962, 45-84.

BEN-DAVID, Joseph, Awraham Zloczower, « Scientific Productivity and Academic Organization in Nineteenth Century Medicine », *American Sociological Review*, 25, Décembre 1960, 828-843.

BOCKSTAELE, Paul, «The Mathematical and the Exact Sciences», In Walter Rüegg, edit., *A History of the University in Europe*, vol. III, *Universities in the Nineteenth and Early Twentieth Centuries (1800-1945)*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, 493-518.

BUCHBINDER, Howard, Janice Newson, « Corporate-University Linkages in Canada: Transforming a Public Institution », *Higher Education*, 20, 4, 1990, 355-379.

Burton, Sarah A., William T. Mallon, « The Impact of Centers and Institutes on Faculty Life : Findings from a Study of Life Sciences Faculty at Research-Intensive Universities Medical Schools », *Innovative Higher Education*, 32, 2007, 93-103.

CHENG, Joseph L.C., « Organizational Coordination, Uncertainty, and Performance : an Integrative Study », *Human Relations*, 37, 10, 1984, 829-851.

CHOWN, Bruce, « The Story of the Winnipeg Rh Laboratory », *The Journal-Lancet*, 87, 2, 1967, 38-40.

CLARK, William, « On the Dialectical Origins of the Research Seminar », *History of Science*, 27, 1989, 111-154.

_____. « On the Ironic Specimen of the Doctor of Philosophy », *Science in Context*, 5, 1 (1992), 97-137.

DAWSON, Ken, Cory Neilson, « A Life Remembered – Jack Sample, 1927-2004 », *La physique au Canada*, 60, 6, novembre-décembre 2004, 335.

DUCHESNE, Raymond, « D'intérêt public et d'intérêt privé : l'institutionnalisation de l'enseignement et de la recherche scientifiques au Québec (1920-1940) », In Yvan Lamonde et Esther Trépanier, dir., *L'avènement de la modernité culturelle au Québec*, Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, 1986, 189-230.

DUFOUR, Paul, Yves Gingras, « Development of Canadian Science and Technology Policy », *Science and Public Policy*, 15, 1, 13-18.

DWIVEDI, O.P., « The Canadian Government Response to Environmental Concern », in O.P. Dwivedi, edit, *Protecting the Environment. Issues and Choices – Canadian Perspectives*, Toronto, Copp Clark Publishing, 1974, 173-187.

ENROS, Philip C., « The University of Toronto and Industrial Research in the Early 20th Century », In Richard A. Jarrell, Arnold E. Roos, edit., *Critical Issues in the History of Canadian Science, Technology and Medicine*, Kingston, HSTC Publications, 1981, 155-166.

ETZKOWITZ, Henry, « Research Groups as quasi-Firms: the Invention of the Entrepreneurial University », *Research Policy*, 32, 2003, 109-121.

_____. «The Dynamics of Innovation: From National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations », *Research Policy*, 29, 2, 2000, 109-123.

ETZKOWITZ, Henry, Carol Kemelgor, « The Role of Research Centres in the Collectivisation of Academic Science », *Minerva*, 36, 1998, 271-288.

FISHER, Donald, Janet ATKINSON-GROSJEAN, Dawn HOUSE, « Changes in Academy/Industry/State Relations in Canada: The Creation and Development of the Networks of Centres of Excellence », *Minerva*, 39, 1, 2001, 299-325.

FLEMMING, Arthur S., « The Philosophy and objectives of the National Defence Education Act » , *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 327, Perspectives on Government and Science, Jan. 1960, 132-138.

FRIEDMAN, Robert, Renee Friedman, « The Canadian Universities and the Promotion of Economic Development», *Minerva*, 28, 3, 1990, 272-293.

_____. «Managing the Organized Research Unit», *Educational Record*, winter 1987, 27-30.

GAGNON, Robert, Yves Gingras, « La baie James : de territoire à laboratoire », *Bulletin d'histoire politique*, 7, 3, 1999, 67-78.

GEIGER, Roger L., « Science, Universities, and National Defense, 1945-1970 », *Osiris*, 2nd Series, 7, Science After '40, 1992, 26-48.

_____. « Organized Research Units: Their Role in the Development of University Research », *The Journal of Higher Education*, 61, 1, Jan.-Feb. 1990, 1-19.

_____. « Milking the Sacred Cow: Research and the Quest for Useful Knowledge in the American University Since 1920 », *Science, Technology, & Human Values*, 13, 3-4, Summer-Autumn 1988, 332-348.

GINGRAS, Yves, « L'université en mouvement », *Égalité*, 50, 2004, 13-28.

_____. « Financial Support for Post-graduate Students and the Development of Scientific Research in Canada », in Paul Axelrod, John G. Reid, edit, *Youth, University and Canadian Society : Essays in the Social History of Higher Education*, Kingston, McGill-Queen's University Press, 1989, 301-319.

GINGRAS, Yves, Benoît Godin, Michel Trépanier, «La place des universités dans les politiques scientifiques et technologiques canadiennes et québécoises», In Paul

Beaulieu, Denis Bertrand, dir., *L'Etat québécois et les universités: acteurs et enjeux*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, 1999, 69-99.

GODIN, Benoît, « Writing Performative History : The New New Atlantis ? », *Social Studies of Science*, 28, 3, Juin, 1998, 465-483.

GODIN, Benoît, Michel Trépanier, Mathieu Albert, « Des organismes sous tension : les conseils subventionnaires et la politique scientifique », *Sociologie et sociétés*, 32, 1, 2000, 17-42.

GODIN, Benoît, Yves Gingras, « The place of universities in the system of knowledge production », *Research Policy*, 29, 2, 2000, 273- 278.

GUAGNINI, Anna, «Technology», In Walter Rüegg, edit., *A History of the University in Europe*, vol. III, *Universities in the Nineteenth and Early Twentieth Centuries (1800-1945)*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, 593-635.

HAMELIN, Louis-Edmond, « Le Centre d'études nordiques de l'Université Laval », *La Revue de l'Université Laval*, 18, 8, 1962, 736-740.

HARDING, T. Swann, « The Triumph of Organized Research », *American Journal of Economics and Sociology*, 7, 3, 1948, 339-351.

HARVEY, Janet, Andrew Pettigrew, Ewan Ferlie, «The Determinants of Research Group Performance: Towards Mode 2? », *Journal of Management Studies*, 39, 2002, 747-774.

HAYTER, Charles, «Tarnished Adornment: The Troubled History of Quebec's Institut du Radium», *Canadian Bulletin of Medical History*, 20, 2, 2003, 343-365.

HODDESON, Lillian, « The Emergence of Basic Research in the Bell Telephone System, 1875-1915 », *Technology and Culture*, 22, 3, July 1981, 512-544.

HULL, James P., « The Programme of the Pulp and Paper Division, Forest Products Laboratories of Canada, 1913-1933 », *Scientia Canadensis*, 10, 2, 1986, 109-118.

_____. « From FPL to PAPRICAN: Science and the Pulp and Paper Industry », *HSTC Bulletin*, 7, 1983, 3-13.

KARL, Barry D., « Philanthropy and the Social Sciences », *Proceedings of the American Philosophical Society*, 129, 1, Mars 1985, 14-19.

KOHLER, Robert E., « The Ph.D. Machine. Building on the Collegiate Base », *Isis*, 81, 4, 1990, 638-662.

LANGFORD, Cooper H., Martha W. Langford, R. Douglas Burch, « The "Well-stirred reactor": Evolution of Industry-Government-University Relations in Canada », *Science and Public Policy*, 24, 1, Feb. 1997, 21-27.

LEGAULT, Marie-Josée, « Sciences humaines et sociales – science naturelles, une distinction inappropriée pour expliquer la propension à former des centres de recherche », *Recherches sociographiques*, 36, 3, 1995, 557-577.

LIEDMAN, Sven-Eric, « In Search of Isis: General Education in Germany and Sweden », In Sheldon Rothblatt and Björn Wittrock, edit, *The European and American University since 1800*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993, 74-106.

LOMNITZ, Larissa Adler, Laura Chazaro, « Basic, Applied and Technological Research: Computer Science and Applied Mathematics at the National Autonomous University of Mexico », *Social Studies of Science*, 29, 1, Feb., 1999, 113-134.

LOPER, Gerald D., Frederick Sudermann, « The Origin and Management of a State/Industry/University Research Center », *Research Management Review*, 10, 1, 1998, 18-23.

LUNDGREEN, Peter, « Differentiation in German Higher Education » In Konrad H. Jarausch, edit, *The Transformation of Higher Learning 1860-1930: Expansion, Diversification, Social Opening, and Professionalization in England, Germany, Russia, and the United States*, Chicago, University of Chicago Press, 1983, 149-179.

MALISSARD, Pierrick, « Les « Start-Up » de jadis : la production de vaccins au Canada », *Sociologie et Sociétés*, 32, 1, 2000, 93-106.

MCGAUGHEY, Robert A., « The Transformation of American Academic Life : Harvard University, 1821-1892 », *Perspectives in American History*, 8, 1974, 239-332.

MILOT, Pierre, « La reconfiguration des universités selon l'OCDE. Économie du savoir et politique de l'innovation », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 148, juin 2003, 68-73.

MOORCROFT, Don R., « A History of the Department of Physics and Astronomy at the University of Western Ontario », *Physics in Canada*, 55, 4, 1999, 159-176.

MORRELL, Jack B., « The Chemist Breeders: The Research Schools of Liebig and Thomas Thomson », *Ambix*, 19, Mar. 1972, 1-46.

MOWERY, David C. *et al.*, «The Growth of Patenting and Licensing by U.S. Universities: An Assessment of the Effects of the Bayh–Dole Act of 1980», *Research Policy*, 30, 2001, 99–119.

POLANYI, Michael, « The Republic of Science : Its Political and Economic Theory », *Minerva*, 1, 1, 1962, 54–73.

PROCHNER, Larry, Pierre Doyon, «Researchers and their Subjects in the History of Child Study: William Blatz and the Dionne Quintuplets», *Canadian Psychology*, 38, 2, May 1997, 103-115.

ROGERS, Everett M. *et al.*, «Technology Transfer from University-Based Research Centers: The University of New Mexico Experience», *The Journal of Higher Education*, 70, 6, Nov.-Dec. 1999, 687-705.

RUPPENTHAL, Karl M., « Transportation Education in Canada : A Contrast », *Journal of Physical Distribution*, 5, 5, 1975, 297-300.

SERVOS, John W., « Engineers, Businessmen, and the Academy : The Beginnings of Sponsored Research at the University of Michigan », *Technology and Culture*, 37, 4, Oct. 1996, 721-762.

_____. « Changing Partners: The Mellon Institute, Private Industry, and the Federal Patron », *Technology and Culture*, 35, 2, Apr. 1994, 221-257.

_____. « The Industrial Relations of Science : Chemical Engineering at MIT, 1900-1939 » *Isis*, 71, 4, Dec. 1980, 530-549.

SHILS, Edward, John Roberts, « The Diffusion of European Models Outside Europe », In Walter Rüegg, edit, *A History of the University in Europe*, vol. III, *Universities in the Nineteenth and Early Twentieth Centuries (1800-1945)*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, 163-230.

SHINN, Terry, « Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendances du prêt-à-penser les sciences », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 141, mars 2002, 21-30.

_____. « Axes thématiques et marchés de diffusion. La science en France, 1975-1999 », *Sociologie et sociétés*, 32, 1, printemps 2000, 43-69.

_____. «Change or Mutation ? Reflections on the Foundations of Contemporary Science», *Social Science Information*, 38, 1, 1999, 149-176.

STAHLER, Gerald J., William R. Tash, « Centers and Institutes in the Research University: Issues, Problems, and Prospects », *The Journal of Higher Education*, 65, 5, Sep.-Oct. 1994, 540-554.

STAHLER, Gerald J., William R. Tash, « Success in External Funding at the Fastest Growing Research Universities: Contributory Factors and Impediments », *Research Management Review*, 6, 1, 1992, 14-24.

TROW, Martin, « The Expansion and Transformation of Higher Education », *International Review of Education*, 18, 1, 1972, 61-84.

TURNER, R. Steven, « The Growth of Professorial Research in Prussia, 1818 to 1848 – Causes and Context », *Historical Studies in the Physical Sciences*, 3, 1971, 137-182.

_____. «Justus Liebig Versus Prussian Chemistry: Reflections on Early Institute-Building in Germany », *Historical Studies in the Physical Sciences*, 13, 1, 1982, 129-162.

WEINER, Charles, «Patenting and Academic Research: Historical Case Studies», *Science, Technology, & Human Values*, 12, 1, Winter, 1987, 50-62.

WEINGART, Peter « From « finalization » to « mode 2 » : old wine in new bottles ? », *Social Science Information*, 36, 4, 1997, 591-613.

WHITTINGTON, Michael, « The Department of the Environment », in G. Bruce Doern, edit., *Spending Tax Dollars*, Ottawa, School of Public Administration, Carleton University, 1980, 99-117.

WILLIAMS, Michael R., « UTEC and Ferut : The University of Toronto's Computation Centre », *IEEE Annals of the History of Computing*, 16, 2, 1994, 4-12.

WITTROCK, Björn, « The Modern University: The Three Transformation », in Sheldon Rothblatt, Björn Wittrock, edit., *The European and American University since 1800*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993, 303-362.

WONDERS, William C., « Northern Resources Development », in Bruce Mitchell, W.R. Derrick Sewell, edit., *Canadian Resource Policies : Problems and Prospects*, Toronto, Methuen, 1981, 56-83.

Monographies

ATKINSON-GROSJEAN, Janet, *Public Science Private Interests. Culture and Commerce in Canada's Network of Centres of Excellence*, Toronto, University of Toronto Press, 2006.

AVERY, Donald H., *The Science of War. Canadian Scientists and Allied Military Technology During the Second World War*, Toronto, Toronto University Press, 1998.

AXELROD, Paul, *Scolars and Dollars : Politics Economics, and the Universities in Ontario, 1945-1980*, Toronto, University of Toronto Press, 1982.

BEN-DAVID, Joseph, *The Scientist's Role in Society: A Comparative Study*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1971.

BIBEAU, Gilles, *Le Québec transgénique : science, marché, humanité*, Montréal, Boréal, 2004.

BISSELL, Claude, *Halfway Up Parnassus: A Personal Account of the University of Toronto, 1932-1971*, Toronto, University of Toronto Press, 1974.

BIZIER, Héliène-Andrée, *L'Université de Montréal : la quête du savoir*, Montréal, Libre Expression, 1993.

BLAIS, Roger A., Jean-Marie Toulouse, *Entrepreneurship technologique. 21 cas de PME à succès*, Montréal, Transcontinentales, 1992.

BLISS, Michael, *The Discovery of Insulin*, Toronto, McClelland and Stewart, 1982.

Nucléus : l'histoire de l'énergie atomique du Canada Limitée, traduit de l'anglais par Didier Holtzwarth, Montréal, Agence d'Arc, 1988.

BOTHWELL, Robert, William Kilbourn, *C. D. Howe, a Biography*, Toronto, McClelland and Stewart, 1979.

BOURDIEU, Pierre, *Ce que parler veut dire*, Paris, Fayard, 1982.

BRETON, Gilles, Michel Lambert, dir, *Globalisation et universités : nouvel espace, nouveaux acteurs*, Paris, UNESCO, Québec, Presses de l'université Laval, Paris, Economica, 2003.

- BROCHU, André, *L'Institut Rosell 1934-1994*, Montréal, Éditions XYZ, 1994.
- BROOKS, Stephen, Alain-G. Gagnon, *Les spécialistes des sciences sociales et la politique au Canada. Entre l'ordre des clercs et l'avant-garde*, Traduit de l'anglais par Claire Dupont et Hervé Juste, Montréal, Boréal, 1994.
- BROWN, Craig, *A Generation of Excellence. A History of the Canadian Institute for Advanced Research*, Toronto, University of Toronto Press, 2007.
- CHAMAK, Brigitte, «The Emergence of Cognitive Science in France: A Comparison with the USA», *Social Studies of Science*, 29, 5, Oct., 1999.
- CHARLE, Christophe, *La république des universitaires, 1870-1940*, Paris, Éditions du Seuil, 1994.
- CLARK, Burton R., *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*, Oxford, Pergamon Press, 1998.
- CUNNINGHAM, Andrew, Perry Williams, edit., *The Laboratory Revolution in Medicine*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992.
- CURRIE, Balfour W., *The Physics department, 1910-1976, University of Saskatchewan*, Saskatoon, s.n., 1976.
- DÉSILETS, Andrée, *Les 25 ans de l'Université de Sherbrooke, 1954-1979*, Presses de l'Université de Sherbrooke, 1982.
- DIEHL, Fred M., *A Gentleman From a Fading Age: Eric Lafferty Harvie*, Calgary, Devonian Foundation, 1989.
- _____. *The Family that Gave it All Back : Entrepreneurs in Philanthropy - The Devonian Foundation*, Calgary, Devonian Foundation, 1989.
- DOERN, G. Bruce, Thomas Conway, *The Greening of Canada: Federal Institutions and Decisions*, Toronto, University of Toronto Press, 1994.
- _____. *Science and Politics in Canada*, (Montréal, Université McGill, 1972).
- EGGLESTON, Wilfrid, *National Research in Canada : The NRC, 1916-1966*, Toronto, Clarke, Irwin, 1978.

ETZKOWITZ, Henry, Loet Leydesdorff, edit., *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, London, New York, Pinter, 1997.

Fédération canadienne des sciences sociales, *Les centres de recherche universitaires en sciences humaines*. Actes de la Conférence nationale sur les centres de recherche universitaires en sciences humaines, Ottawa, mars 1987, Presses de l'Université d'Ottawa.

FERRETTI, Lucia, *L'université en réseau : les 25 ans de l'Université du Québec*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, 1994.

FISHER, Donald, *Fundamental Development of the Social Sciences : Rockefeller Philanthropy and the United States Social Science Research Council*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1993.

_____. *Les sciences sociales au Canada : 50 ans d'activités à l'échelle nationale par la Fédération canadienne des sciences sociales*, Waterloo, Ottawa, Wilfrid Laurier University Press pour la Fédération canadienne des sciences sociales, 1991.

FLEMING, W.G., *Post-Secondary and Adult Education*, vol. IV de *Ontario's Educative society*, Toronto, University of Toronto Press, 1971.

FOURNIER, Marcel, *L'entrée dans la modernité : science, culture et société au Québec*, Montréal, Éditions Saint-Martin, 1986.

FREITAG, Michel, *Le naufrage de l'université. Et autres essais d'épistémologie politique*, Québec, Nuit Blanche, 1995.

FRIEDLAND, Martin L., *The University of Toronto : A history*, Toronto, University of Toronto Press, 2002.

FRIEDMAN, Robert, Friedman, Renee, *The Role of University Organized Research Units in Academic Science*, University Park, Penn. State University, Center for the Study of Higher Education, 1982.

FROST, Stanley Brice, *McGill University for the Advancement of Learning, 1801-1895*, Vol. I, Montréal, McGill-Queen's University Press, 1980.

_____. *McGill University for the Advancement of Learning, 1895-1971*, Vol. II, Montréal, McGill-Queen's University Press, 1980.

GEIGER, Roger L., *Knowledge & Money. Research Universities and the Paradox of the Market Place*, California, Stanford University Press, 2004.

_____. *Research and Relevant Knowledge: American Research Universities Since World War II*, Oxford, Oxford University Press, 1993.

_____. *To Advance Knowledge : The Growth of American Research Universities, 1900-1940*, New York, Oxford University Press, 1986.

GIBBONS, Michael *et al.*, *The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage London, 1994.

GIBSON, Frederick W., *Queen's University : To Serve and Yet Be Free*, Vol. II 1917-1961, Kingston and Montreal, McGill-Queen's University Press, 1983.

GINGRAS, Yves, *Les origines de la recherche scientifique au Canada. Le cas des physiciens*, Montréal, Boréal, 1991.

GIROUX, Aline, *Le pacte faustien de l'université*, Montréal, Liber, 2006.

GOODSPEED, Captain D.J., *A History of the Defense Research Board of Canada*, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1958.

HAMELIN, Jean, *Histoire de l'Université Laval : les péripéties d'une idée*, Sainte-Foy, Presses de l'Université Laval, 1995.

HARRIS, Robin Sutton, *A History of Higher Education in Canada, 1663-1960*, Toronto, University of Toronto Press, 1976.

HULL, James P., *Science and the Canadian Pulp and Paper Industry, 1903-1933*, Thèse de doctorat, York University, 1985.

IKENBERRY Stanley O., Renee Friedman, *Beyond Academic Departments: the Story of Institutes and Centers*, San Francisco, Jossey-Bass, 1972.

JARAUSCH, Konrad H., edit, *The Transformation of Higher Learning 1860-1930: Expansion, Diversification, Social Opening, and Professionalization in England, Germany, Russia, and the United States*, Chicago, University of Chicago Press, 1983.

JOHSTON, Charles M., *McMaster University: The Early Years in Hamilton, 1930-1957*, Vol. II, Toronto, University of Toronto Press, 1981.

_____. *McMaster University: The Toronto Years*, Vol. I, Toronto, University of Toronto Press, 1976.

KING, Carlyle, *The First Fifty : Teaching, Research, and Public Service at the University of Saskatchewan, 1909-1959*, Toronto, McClelland and Stewart, 1959.

KOSELLECK, Reinhart, *Le futur passé : contribution à la sémantique des temps historiques*, traduit de l'allemand par Jochen Hoock et Marie-Claire Hoock, Paris, École des hautes études en sciences sociales, 1990.

LABERGE, Paul-André, *L'Université Laval, 1952-1977: vers l'autonomie*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1975.

LEGAULT, Marie-Josée, *La structuration de l'organisation locale du travail de recherche universitaire en sciences de l'humain et du social*, Thèse de doctorat en sociologie, Université de Montréal, 1993.

LÉVI-LLOYD, Ann, *Canada's search for a science policy and the role of the Science Council of Canada in articulating science policy issues from 1966 to 1980*, Thèse de doctorat, Université de Montréal, 1988.

LI, Alison, *J.B. Collip and the Development of Medical Research in Canada. Extracts and Enterprise*, Montreal, McGill-Queen's University Press, 2003.

LOUIS-MARIE, Père, *Cinquantenaire de l'Institut agricole d'Oka*, s.l., s.n., 1943.

MacAuley, James B. Paul Dufour, *The Machine in the Garden. The Advent of industrial Research Infrastructure in the Academic Milieu*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1984.

MACLENNAN, Hugh, *McGill : The Story of a University*, London, G. Allen & Unwin, 1960.

MACMILLAN, Cyrus, *McGill and its Story 1821-1921*, London, New York, Toronto, Oxford University Press, 1921.

MALISSARD, Pierrick, *Quand les universitaires se font entrepreneurs : les Laboratoires Connaught et l'Institut de microbiologie et d'hygiène de l'Université de Montréal, 1914-1972*, Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal, 1999.

McCLELLAND, Charles E., *State, Society, and University in Germany, 1700-1914*, Cambridge, New York, Cambridge University Press, 1980.

- McKELVEY, Maureen D., *Evolutionary Innovations : The Business of Biotechnology*, Oxford, New York, Oxford University Press, 1996.
- MCKENZIE-BROWN, Peter, Gordon Jaremko, David Finch, *The Great Oil Age : The Petroleum Industry in Canada*, Calgary, Detselig Enterprises, 1993.
- MOSS, Harold C., *History of the Saskatchewan Soil Survey 1921-1959*, Saskatoon, Saskatchewan Institute of Pedology, 1983.
- NEATBY, Hilda, *Queen's University : To Strive, To Seek, To Find, And Not To Yield*, Montréal, McGill-Queen's University Press, 1978.
- NIOSI, Jorge, *Flexible Innovation : Technological Alliances in Canadian Industry*, Montreal, McGill-Queen's University Press, 1995.
- NISBET, Robert, *The Degradation of the Academic Dogma: The University in America, 1945-1970*, New York, Basic Books, 1971.
- NOBLE, David F., *America by design : Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Knopf, 1977.
- NOLAN, Brian, *King's war : Mackenzie King and the Politics of War, 1939-1945*, Toronto, Random House, 1988.
- ORLANS, Harold, *The Nonprofit Research Institute; its Origin, Operation, Problems, and Prospects*, New York, McGraw-Hill, 1972.
- PASSERON, Jean-Claude, *Le raisonnement sociologique : l'espace non-poppérien du raisonnement naturel*, Paris, Nathan, 1991.
- PATTERSON, Gordon N., *Pathway to Excellence. UTIAS – The First Twenty-Five Years*, Toronto, Hunter Rose Co., 1977.
- PAULSEN, Friedrich, *The German Universities and University Study*, translation by Frank Thilly and William Elwang, with a preface by M.E. Sadler, New York, Longmans Green, (1902) 1906.
- PHILLIPSON, Donald J. C., *Associate Committees of the National Research Council of Canada, 1917-1975*, s.l., s.n., 1983.
- RIDDER-SYMOENS, Hilde de, *A History of the University in Europe*, vol. II, *Universities in early modern Europe : 1500-1800*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.

_____. *A History of the University in Europe*, vol. I, *Universities in the Middle Ages*, New York, Cambridge University Press, 1992.

RINGER, Fritz K., *The Decline of the German Mandarins: The German Academic Community, 1890-1933*, Hanover, University Press of New England, (1969) 1990.

RÜEGG, Walter, edit., *A History of the University in Europe*, vol. III, *Universities in the Nineteenth and Early Twentieth Centuries (1800-1945)*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

SIMS, Gordon H.E., *Histoire de la Commission de contrôle de l'énergie atomique*, Ottawa, Centre d'édition du gouvernement du Canada, 1984.

SLAUGHTER, Sheila, Larry L. Leslie, *Academic Capitalism : Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1997.

SNELL, John Ferguson, *Macdonald College of McGill University. A History from 1904-1955*, Montréal, McGill University Press, 1963.

SZANTON David L., edit., *The Politics of Knowledge. Area Studies and the Disciplines*, Berkeley, Los Angeles, London, University of California Press, 2004.

VÉCRIN, Lionel, *La naissance d'une triple hélice : le programme des actions concertées du fonds québécois de recherche sur la nature et la technologie*, Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, 2004.

VEYSEY, Laurence R., *The Emergence of the American University*, Chicago, University of Chicago Press, 1965.

WALLACE, Stewart W., *A History of the University of Toronto, 1827-1927*, Toronto, University of Toronto Press, 1927.

WEBER, Max, *Essais sur la théorie de la science*, trad. de l'allemand et introduit par Julien Freund, Paris, Presses pocket, 1992.

WEISZ, George, *The Emergence of Modern Universities in France, 1863-1914*, Princeton N.J., Princeton University Press, 1983.

WHITLEY, Richard, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford et New York, Clarendon Press, 1984.

Communications

LAMY, Jérôme, Arnaud Saint-Martin, « L'écologie des régimes de sciences : un programme de moyenne portée », XVIIIe Congrès de l'Association internationale des sociologues de langue française, Istanbul, juillet 2008.

AUGER, Jean-François, « Problèmes et propositions sur les régimes de recherche », XVIIIe Congrès de l'Association internationale des sociologues de langue française, Istanbul, juillet 2008.