PUBLICATION SOUS LA DIRECTION DE
RICHARD G. LIPSEY ET ALICE O. NAKAMURA

Les industries de services et l'économie du savoir

UNIVERSITY OF CALGARY PRESS

Canada

Les industries de services et l'économie du savoir

LES ÉTUDES RÉUNIES DANS CET OUVRAGE sont le fruit des travaux de chercheurs universitaires et de quelques-uns de leurs collègues en poste dans des organismes gouvernementaux ou internationaux, qui s'expriment ici à titre personnel. Il en va de même des auteurs des commentaires sur ces études qui, lors de la compilation de ce volume, étaient aussi au service d'organismes gouvernementaux ou internationaux. Des membres du personnel d'Industrie Canada ont formulé et géré le projet et fourni une rétroaction constructive tout au long des travaux. Néanmoins, ces études et commentaires demeurent la seule responsabilité des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les politiques et les positions d'Industrie Canada, du gouvernement du Canada ou de tout autre organisme auquel sont affiliés les auteurs et les directeurs généraux de la publication.

PUBLICATION SOUS LA DIRECTION DE
RICHARD G. LIPSEY ET ALICE O. NAKAMURA

Les industries de services et l'économie du savoir

Documents de recherche d'Industrie Canada

University of Calgary Press

ISBN 1-55238-150-1
ISSN 1700-201X
IC 54407

University of Calgary Press
2500, University Dr. N.W.
Calgary (Alberta) Canada T2N 1N4

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Les industries de services et l'économie du savoir / sous la direction de Richard G. Lipsey et Alice O. Nakamura.

(Documents de recherche d'Industrie Canada, ISSN 1700-201X ; 13)
Traduction de : Services industries and the knowledge-based economy.
Publ. en collab. avec : Industrie Canada.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 1-55238-150-1

1. Services (Industrie)--Canada.
I. Lipsey, Richard G., 1928-
II. Nakamura, Alice
III. Canada. Industrie Canada
IV. Collection.

HD9985.C32S46814 2006 338.4'7'000971 C2006-900732-2

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Programme d'aide au développement de l'industrie de l'édition (PADIÉ) pour nos activités d'édition.

Nous reconnaissons l'appui reçu de l'Alberta Foundation for the Arts pour la publication de cet ouvrage.

Publié par University of Calgary Press en collaboration avec Industrie Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable du Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux, Ottawa (Ontario) Canada K1A 0S5.

©Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2006

SERVICES D'ÉDITION, DE TRADUCTION ET DE MISE EN PAGE : The Summit Group

MAQUETTE DE LA PAGE COUVERTURE : Paul Payer/ArtPlus Limited

Imprimé et relié au Canada

Cet ouvrage est imprimé sur papier désacidifié.

Table de matières

REMERCIEMENTS *xv*

1. INTRODUCTION *1*

RICHARD G. LIPSEY ET ALICE O. NAKAMURA

Notes 18
Bibliographie 19

2. CONCEPTS ET MESURES DE LA PRODUCTIVITÉ : UNE INTRODUCTION *21*

W. ERWIN DIEWERT ET ALICE O. NAKAMURA

Introduction 21
Divers types de mesures de la productivité 25
Mesures de la productivité dans le cas d'un seul intrant et d'un seul extrant 26
Le cas de deux intrants et d'un extrant 31
Le cas général de N intrants et de M extrants 33
Conclusions 36
Annexe 38
Notes 39
Remerciements 41
Bibliographie 41

3. LES DÉFIS DE LA POLITIQUE DANS LA NOUVELLE ÉCONOMIE *43*

RICHARD G. LIPSEY

Qu'est-ce que la « nouvelle économie »? 43
Technologies d'application générale 45
Les nouvelles économies tout au long de l'histoire 47
Comment reconnaître une nouvelle économie quand nous en voyons une? 49
Principales caractéristiques de la nouvelle économie 55
Incrédules quant à l'importance de la nouvelle économie 61
Deux visions de l'économie 62
Les défis de politique 66
Conclusion 79
Notes 80
Bibliographie 84

4. L'ÉCONOMIE DES SERVICES AU CANADA : APERÇU *87*

RAM C. ACHARYA

Introduction 87
Le secteur des services dans les pays membres du G7 89
La croissance réelle au sein des services canadiens 92
L'emploi dans les services 95
La productivité et les salaires dans le secteur des services 102
Interdépendance entre les secteurs des biens et des services 107
L'intensité du capital dans les industries de services 113
Le commerce international et les investissements étrangers directs dans les services 119
L'innovation dans les services 124
Les TIC et les services 132
Conclusions 134
Annexe A 137
Annexe B 141
Annexe C 142
Notes 143
Remerciements 146
Bibliographie 146

5. STRUCTURES RELATIVES DES SALAIRES CHEZ LES TRÈS INSTRUITS DANS L'ÉCONOMIE DU SAVOIR *149*

RENÉ MORISSETTE, YURI OSTROVSKY ET GARNETT PICOT

Introduction 149
Données et concepts 153
Tendances de l'emploi de 1981 à 2001 156
Étude des différences liées au sexe et à l'âge 159
Désagrégation des données par industrie 164
L'évolution de la prime du « domaine » 171
Conclusions 173
Annexe 174
Notes 178
Bibliographie 179

GROUPE DE DISCUSSION : L'ÉCONOMIE DU SAVOIR ET LES SERVICES : PERSPECTIVES ET QUESTIONS

WILLIAM WATSON

Une politique pour les services? Ne faites pas pencher la balance en sa faveur 181

6. EFFETS ET RETOMBÉES LIÉS À L'EMPLACEMENT ET À LA PERFORMANCE DES ENTREPRISES CANADIENNES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION *191*

STEVEN GLOBERMAN, DANIEL SHAPIRO ET AIDAN VINING

Introduction 191
Examen de la documentation 193
Échantillon et données 202
Modèle de calcul 205
Résultats des calculs 208
Conclusions et implications 220
Annexe 1 224
Annexe 2 226
Notes 228
Remerciements 230
Bibliographie 230

COMMENTAIRE *234*

AJAY AGRAWAL

7. LIBÉRALISATION DES PRINCIPAUX SECTEURS DE SERVICES EN CHINE APRÈS L'ACCESSION À L'ORGANISATION MONDIALE DU COMMERCE : QUELQUES SCÉNARIOS ET QUESTIONS DE MESURE *243*

JOHN WHALLEY

Aperçu 243
La libéralisation du commerce dans les grandes catégories de services 245
Les secteurs chinois des services bancaires, des assurances et des télécommunications et les répercussions de l'accession de la Chine à l'OMC 249
Structures analytiques pour évaluer, les engagements de la Chine envers l'OMC dans le domaine des services 257
Quantification des effets de la libéralisation des services en Chine 261
Conclusion 265
Notes 266
Remerciements 267
Bibliographie 267

COMMENTAIRE *270*

JOHN MCHALE

8. L'INVESTISSEMENT ÉTRANGER DIRECT AU CANADA : EN QUOI LES SERVICES SONT-ILS DIFFÉRENTS? *275*

WALID HEJAZI

Introduction 275
La position de l'IED du Canada d'un point de vue mondial 280
Évolution de l'IED du Canada au niveau du secteur industriel 285
L'équation de calcul 296
Calculs empiriques 298
Répercussions de politique et conclusions 306
Notes 308
Bibliographie 309

COMMENTAIRE *310*

JOHN RIES

9. LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES : TENDANCES, QUESTIONS À RÉSOUDRE ET RÔLE DES MESURES *319*

ANITA WÖLFL

Introduction 319
Le rôle du secteur des services dans l'économie 320
La croissance de la productivité et les caractéristiques propres aux industries de services 337
Le rôle des mesures 350
Conclusion 365
Notes 367
Remerciements 368
Bibliographie 369

COMMENTAIRE *370*

ALICE O. NAKAMURA

10. L'INNOVATION DANS LE SECTEUR DES SERVICES AU CANADA *377*

PETR HANEL

Introduction 377
L'innovation dans les services — les concepts, les mesures et les statistiques 378
L'innovation dans le secteur des services au Canada : aperçu 387
La R-D canadienne dans les services 409
Conclusion 415
Annexe 417
Notes 420
Remerciements 427
Bibliographie 427

COMMENTAIRE *431*

STEVEN GLOBERMAN

11. LA TECHNOLOGIE ET
L'INDUSTRIE DES SERVICES FINANCIERS *435*

EDWIN H. NEAVE

Les tendances dans les services financiers *435*
Les finances électroniques dans le secteur des services financiers *442*
Les finances électroniques et les marchés financiers *448*
Répercussions pour la politique publique *451*
Conclusions *457*
Notes *459*
Bibliographie *459*

COMMENTAIRE *460*

ERIC SANTOR

12. LIBÉRALISATION DU COMMERCE
ET DE L'INVESTISSEMENT DANS
LES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS :
UN POINT DE VUE CANADIEN *465*

ZHIQI CHEN

Introduction *465*
Un aperçu du secteur des services de télécommunications du Canada pendant les années 1990 *467*
Quantifier la relation entre services de télécommunications et croissance économique *478*
Libéralisation du commerce et de l'investissement dans les services de télécommunications *486*
Conclusion *498*
Notes *498*
Remerciements *499*
Bibliographie *499*

COMMENTAIRE *501*

SUMIT K. KUNDU

13. MODÈLE D'EMPLACEMENT RURAL
OU URBAIN DES ENTREPRISES DE SERVICES
DE POINTE DANS UNE PERSPECTIVE INTERNATIONALE *507*

C. MICHAEL WERNERHEIM ET CHRISTOPHER A. SHARPE

Introduction 507
Les études antérieures 510
Analyse descriptive 514
Emplacement et agglomération : une approche stochastique 530
Localisation des services à l'échelle internationale 536
Conclusion 545
Annexe A 549
Annexe B 550
Annexe C 551
Notes 552
Remerciements 553
Bibliographie 554

COMMENTAIRE *559*

MARIO POLÈSE

14. CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ
DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES :
CAS DE RÉUSSITE CANADIEN *573*

SOMESHWAR RAO, ANDREW SHARPE ET JIANMIN TANG

Introduction 573
Comparaison des parts de la production et de l'emploi et des niveaux de productivité du travail dans les secteurs canadiens et américains des services 576
Croissance de la productivité dans le secteur commercial des services au Canada et aux États-Unis 593
Origines de la croissance de la production réelle et de la productivité du travail dans les industries canadiennes et américaines des services commerciaux 598
Contributions des industries des services commerciaux à la croissance de la production et de la productivité du secteur commercial au Canada et aux États-Unis 608
Facteurs responsables du succès relatif de la croissance de la productivité des services commerciaux au Canada 613
Conclusion 618
Annexe 621

Notes 623
Remerciements 628
Bibliographie 628

COMMENTAIRE 629

RICHARD G. HARRIS

15. LES SERVICES ET LA NOUVELLE ÉCONOMIE : BESOINS DE DONNÉES ET DIFFICULTÉS 635

W. ERWIN DIEWERT

Le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord et l'insuffisance de données sur le secteur des services 635
L'importance d'une mesure précise de la production et des prix des services 636
La mesure de la production et de la productivité d'une industrie 640
Considérations préliminaires sur la mesure des prix des produits du secteur des services 642
Groupe de services 1 : Services de communication, d'entreposage, d'information et de loisirs 644
Finances et assurances 647
Groupe de services 2 : Services de crédit-bail, services immobiliers et autres services aux entreprises 649
Enseignement, santé et aide sociale 651
Groupe de services 3 : Spectacles sur scène, sports, services culturels, de loisirs, de voyage, de restaurant et personnels 653
Sommaire des difficultés de mesure dans le secteur des services 655
La structure générale d'une proposition pour se doter de meilleures mesures des services au Canada 656
Conclusion 657
Notes 657
Remerciements 660
Bibliographie 660

COMMENTAIRE 663

PHILIP SMITH

16. LES INDUSTRIES DES SERVICES
DANS L'ÉCONOMIE DU SAVOIR : RÉSUMÉ 665

PIERRE SAUVÉ

Introduction 665
L'économie des services : Faits saillants 666
Les services sont-ils exceptionnels? 667
Résumé de ce que nous savons (et de ce que nous savons ignorer) 669
Un programme de recherche sur la politique pour l'avenir 690
Notes 692
Bibliographie 692

LES AUTEURS 693

Remerciements

LES DIRECTEURS GÉNÉRAUX DÉSIRENT REMERCIER tous ceux qui ont contribué à la préparation de cette publication et de la conférence. Renée St-Jacques, Someshwar Rao et Prakash Sharma de la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique du Secteur de la politique d'Industrie Canada ont planifié et organisé la conférence, en étroite collaboration avec Chummer Farina, John Lambie et Lee Gill du Secteur de l'industrie et Keith Parsonage du Secteur du spectre, des technologies de l'information et des télécommunications. Les premières versions des documents publiés ici ont été présentées à la conférence de Winnipeg, où elles ont fait l'objet de discussions. Varsa Kuniyal, Rachelle Boone et Natalie Popel nous ont fourni une aide précieuse pour l'organisation de la conférence. Joanne Fleming et Varsa Kuniyal ont coordonné la préparation de la publication. McEvoy Galbreath et son équipe du Summit Group se sont chargés de la révision anglaise, de la mise en page et de la traduction française; Véronique Dewez a fait la lecture d'épreuves du français. Nous aimerions aussi remercier Walter Hildebrandt et John King de l'University of Calgary Press pour leur appui. Enfin, nos remerciements vont aux auteurs pour leur participation au projet et à la conférence ainsi que pour leur excellente contribution et leurs judicieuses observations.

Richard G. Lipsey et *Alice O. Nakamura*
Université Simon Fraser *Université de l'Alberta*

1

Introduction

DANS LE MONDE DES AFFAIRES ET DE L'INDUSTRIE, la réputation joue un rôle important dans la prise de décisions quant il s'agit d'investir, que ce soit des capitaux ou des ressources humaines. De nombreuses études, y compris certaines figurant dans ce volume, signalent que les industries des services enregistrent une croissance médiocre de la productivité. Le fait d'utiliser ce type de formulation peut avoir pour effet de détourner les investissements publics et privés de ces industries. Ce serait injuste si un tel jugement négatif reposait sur des conclusions erronées imputables à de mauvaises données, ou si les conclusions étaient périmées, ou encore si les théories utilisées pour interpréter la réalité étaient inadaptées. Comme on le verra plus en détail ci-dessous, les études figurant dans ce volume mettent en doute la réputation de piètre productivité que l'on prête aux industries des services au Canada.

Le calcul des mesures habituelles de la productivité nécessite de disposer de données sur la valeur des transactions et sur les prix ou sur les quantités. Dans la dernière étude de ce volume, Erwin Diewert signale que le Canada manque de données directes sur les prix et les quantités pour de nombreuses industries de services importantes. D'autres pays sont aussi confrontés à ce problème. Les indices courants de la productivité ne peuvent donc pas être évalués de façon satisfaisante pour ces industries de services, pas plus que nous ne pouvons obtenir une vision complète de la performance en termes de productivité de l'ensemble de l'économie. Ayant conscience de ce problème, les États-Unis ont consacré des ressources importantes à l'amélioration de la mesure du secteur des services.

L'étude de la productivité et de la « nouvelle économie » nécessite aussi de disposer d'un cadre théorique bien adapté.

Les documents qui constituent ce volume montrent bien que les services évoluent et que le contexte a un effet majeur. Dans le vaste ensemble de documents de recherche utilisés dans sa présentation intitulée « Les défis de la politique dans la nouvelle économie », Richard Lipsey montre que le paradigme néoclassique actuel ignore dans une large mesure le contexte[1]. Même si nous disposions de toutes les données que nous pourrions désirer, le fait de les interpréter dans le cadre théorique néoclassique réduirait fortement notre capacité à interpréter cette information de façon efficace. L'auteur présente une nouvelle technique intellectuelle pour comprendre les modalités de la croissance

économique à long terme : la théorie structuraliste-évolutionnaire (S-E). Lipsey explique que cette théorie insiste sur l'importance de la connaissance détaillée des technologies et des modalités du changement technologique. Sa présentation vise à fournir un cadre intellectuel pour la poursuite des études présentées ici. Celles-ci ne portent pas uniquement sur les indices de productivité. Elles fournissent aussi une preuve empirique et des détails institutionnels pour une large gamme d'activités, d'intrants et d'extrants que l'on associe couramment à l'innovation, au changement technologique et à la croissance économique.

Lipsey utilise le terme « nouvelle économie » pour désigner les changements économiques, sociaux et politiques apportés par la révolution des technologies de l'information et des communications (TIC). Les études de ce volume nous aident à comprendre l'évolution et le fonctionnement de la nouvelle économie. Lipsey décrit celle-ci comme une économie du savoir parce que son stock total de capital a une dimension plus humaine que matérielle, et ce, dans une plus large mesure que jamais auparavant. Lipsey s'intéresse en particulier aux technologies d'application générale (TAG) qu'il appelle « technologies de transformation », dont les TIC sont un exemple important. Parmi leurs nombreux effets importants, les nouvelles technologies d'application générale permettent de produire des biens et d'élaborer des procédés de production que les anciennes technologies ne permettaient pas. Dans sa présentation, Lipsey donne au lecteur les questions qui concernent la mesure de la croissance économique et du progrès technique, et indique pourquoi les mesures classiques ne mesurent *pas* les progrès techniques.

Si les mesures habituelles de la productivité *ne mesurent pas* les progrès techniques, que mesurent-elles alors? Quelles sont les différences pertinentes entre les différentes mesures de productivité utilisées dans diverses études de ce volume? Ces questions sont abordées dans « Concepts et mesures de la productivité : une introduction » d'Erwin Diewert de l'Université de la Colombie-Britannique et d'Alice Nakamura de l'Université de l'Alberta. Cette brève étude se veut une introduction méthodologique à ce volume et aux indices de productivité.

Diewert et Nakamura font la distinction entre les indices de la productivité du travail, de la productivité multifactorielle et de la productivité totale des facteurs. Ils expliquent que chacun de ces indices mesure la conversion de certains éléments d'intrant, ou d'intrants totaux en extrants mesurés. Ils s'attardent à la différence entre les mesures des niveaux de productivité et de croissance de la productivité, et expliquent pourquoi la mesure des prix est importante pour la mesure de la productivité. Ils présentent également le point de vue de Lipsey voulant que les mesures classiques de la productivité ne mesurent pas le progrès technique, même si celui-ci peut avoir des répercussions sur les valeurs de ces indices. Ils montrent que tout ce qui contribue à réduire le taux de transformation des coûts réels en recettes réelles des ventes tire vers le bas la productivité mesurée. Cela peut même comprendre le détournement des fonds vers des programmes sociaux[2].

Les recherches empiriques qui composent l'essentiel de ce volume commencent par le document intitulé « L'économie des services au Canada : aperçu » par Ram Acharya d'Industrie Canada. Acharya examine l'évolution de la taille du secteur des services et du produit intérieur brut (PIB) réel dans le temps, les parts de l'emploi dans l'industrie et les salaires horaires des secteurs des services et des biens au Canada. Il étudie aussi l'interdépendance entre les industries qui produisent des services et celles qui produisent des biens, l'intensité du capital de ces deux secteurs et leurs relations avec le commerce international, les investissements directs et les dépenses en recherche-développement (R-D).

Acharya constate que les industries de services obtiennent de meilleurs résultats que par le passé. Il conclut que :

> Dans les comparaisons sectorielles d'ensemble, le secteur des services semble encore en retard derrière celui de la fabrication […] Toutefois, la performance d'ensemble des industries qui produisent des services s'est améliorée au cours des années, qu'on l'étudie en termes d'emploi, d'utilisation de machinerie et d'équipement, d'emploi de travailleurs hautement qualifiés, d'innovation ou de participation aux marchés internationaux. Il y a certains domaines dans lesquels les secteurs des services l'emportent sur ceux de la fabrication. C'est le cas, par exemple, pour la production et l'utilisation des technologies de l'information et des communications et pour l'intensité des compétences. Il y a également certaines industries de services qui l'emportent sur le secteur de la fabrication dans les domaines de la croissance de la productivité et des investissements en recherche-développement.

Dans leur étude « Structures relatives des salaires chez les très instruits dans l'économie du savoir », René Morissette, Yuri Ostrovsky et Garnett Picot de Statistique Canada reprennent les travaux antérieurs sur la prime à l'éducation. Ils examinent les divergences dans le temps entre les ratios des rémunérations des diplômés des universités et des écoles secondaires dans diverses industries de l'économie du savoir. Ils analysent aussi l'évolution de la demande de travailleurs très spécialisés en comparant les salaires relatifs des universitaires ayant un diplôme dans les matières « appliquées » à ceux des autres diplômés universitaires (primes liées aux « domaines »). Leur principale conclusion est que même si l'emploi a augmenté beaucoup plus rapidement au cours des deux dernières décennies dans les secteurs dits du savoir, les tendances des salaires relatifs et des salaires réels des diplômés universitaires et des écoles secondaires ont montré des comportements remarquablement comparables entre les divers secteurs.

Dans l'étude suivante, « Effets et retombées liés à l'emplacement et performance des entreprises canadiennes des technologies de l'information », Steven Globerman de l'Université Western Washington, et Daniel Shapiro et Aidan Vining de l'Université Simon Fraser, étudient les répercussions d'un aspect du contexte des affaires, le choix de l'emplacement, sur la performance

de l'entreprise et sur son comportement novateur. Les auteurs signalent que peu de recherches ont été faites sur les effets de l'emplacement des entreprises canadiennes, même si les politiques s'intéressent de plus en plus à ce sujet. Par exemple, ce sont des considérations de politique qui ont été mentionnées au sujet du nombre limité de grappes « de haute technologie » au Canada par rapport aux États-Unis.

Les auteurs calculent les effets de l'emplacement sur la croissance des entreprises de haute technologie au Canada. Pour cela, ils conçoivent un modèle de base de croissance d'entreprise qui ne tient pas compte des variables propres à l'emplacement. Ils complètent ensuite ce modèle avec des variables concernant cet emplacement. Ils observent alors que les entreprises situées près de Toronto ont une croissance plus rapide que celles qui en sont loin, tous les autres paramètres étant égaux.

Les auteurs précisent que la documentation actuelle s'intéresse à un certain nombre d'autres facteurs qui peuvent contribuer à la croissance des grappes d'entreprises. Parmi ceux-ci, on peut citer les infrastructures scientifiques d'une région, comme la présence d'universités offrant des possibilités de recherche et d'enseignement en sciences et en génie. Le fait que cet élément puisse stimuler l'apparition de grappes constitue une bonne nouvelle pour les localités canadiennes qui sont éloignées des grands centres métropolitains. Les auteurs constatent que les institutions de recherche et les universités sont relativement dispersées quand on les compare, par exemple, aux grandes entreprises canadiennes.

Dans ses commentaires sur l'étude de Globerman, Shapiro et Vining, Ajay Agrawal de l'Université de Toronto reconnaît que les auteurs présentent des preuves empiriques convaincantes selon lesquelles l'emplacement a un effet. Il ajoute cependant que c'est précisément parce que cette étude offre des arguments convaincants pour repenser de façon radicale certains aspects de la politique publique qu'il nous faut étudier ses limites.

Agrawal signale, par exemple, qu'alors que l'étude fait des hypothèses sur les raisons pour lesquelles la capacité des régions à soutenir les entreprises de technologies de l'information qui réussissent en termes économiques peut varier d'une région à l'autre, la question est de savoir *s'il y a* ou non des variations régionales dans la croissance des ventes des entreprises canadiennes de TI.

Agrawal montre que la variable dépendante que les auteurs utilisent (croissance des ventes) ne tient pas compte des coûts. Il signale que, si les coûts du travail sont sensiblement plus élevés dans les agglomérations plus importantes et que le travail comprend une partie importante des coûts totaux de développement des logiciels, les entreprises de logiciels des agglomérations plus importantes doivent alors vendre davantage que leurs rivales des villes plus petites pour obtenir le *même* montant de profits. Agrawal précise ainsi la priorité contextuelle de Globerman, Shapiro et Vining en attirant l'attention sur les aspects additionnels du contexte qui pourraient avoir des répercussions sur l'interprétation des résultats.

Comme c'est le cas pour de nombreuses études figurant dans ce volume, les résultats de l'étude de Globerman, Shapiro et Vining sont intéressants, mais il semble qu'il reste du travail à faire dans ce domaine avant de pouvoir utiliser ces résultats pour éclairer les choix de politique.

John Whalley de l'Université Western Ontario débute son étude intitulée « Libéralisation des principaux secteurs de services en Chine après l'accession à l'Organisation mondiale du commerce : quelques scénarios et questions de mesure » par une affirmation énergique sur la portée et l'importance de la question. Il écrit :

> […] sur la période de cinq ans allant de 2002 à 2007, la Chine ouvrira tous ses marchés à une concurrence internationale complète des prestataires de services étrangers dans une série de grands domaines : la distribution, les télécommunications, les services financiers, les services professionnels et informatiques, le cinéma, les services environnementaux, la comptabilité, le droit, l'architecture, la construction, les voyages et le tourisme. La Chine éliminera toutes les entraves à l'entrée sur son marché sous forme de permis discriminatoire pour mener des activités dans le pays et toutes les entraves liées au comportement sous forme de règlements discriminants entre les entreprises nationales et étrangères.

Whalley documente l'évolution de la politique dans trois grandes catégories de services en Chine : les services bancaires, les assurances et les télécommunications. Il signale qu'étant donné le niveau à partir duquel la réforme doit se faire en Chine, il reste énormément à faire, et l'auteur se demande si la Chine sera vraiment en mesure de tenir ses promesses. Il présente divers scénarios sur le déroulement de cette libéralisation.

Whalley présente également la documentation sur la libéralisation du commerce dans le domaine des services et constate que très peu de documents tiennent compte des caractéristiques individuelles des services qui font l'objet de la discussion. Il compare cette documentation à celle plus importante, qui traite de l'ensemble des services, comme un équivalent analytique aux biens et considère la libéralisation des services comme un cadre de politique commerciale classique. L'auteur propose ensuite un cadre théorique de remplacement pour analyser les effets de la libéralisation des services.

Tout au long de cette étude, Whalley prête attention à la façon dont les développements économiques dépendent du chemin que l'on veut emprunter et de l'importance d'une connaissance détaillée du contexte. Il se dit en faveur d'un nouveau cadre théorique pour analyser la libéralisation des services, qui tiendrait davantage compte des caractéristiques propres aux services.

Dans son commentaire, John McHale de l'Université Queen's décrit l'étude de Whalley comme un large examen de la libéralisation du secteur des services en Chine. En s'appuyant sur sa propre compréhension du contexte du développement économique, McHale est plus optimiste que Whalley sur la

crédibilité des engagements chinois et sur les gains qui en découleront probablement.

McHale s'attend à ce que la Chine tienne ses engagements parce que ceux-ci constituent un aspect important du plan stratégique du gouvernement pour mettre en œuvre des réformes institutionnelles inspirées des principes du marché. McHale note qu'au cours de la dernière décennie, la Chine s'est largement servie de son taux d'épargne élevé pour favoriser une croissance rapide mais qu'elle a également détourné des montants importants de capitaux vers les entreprises appartenant à l'État grâce à son système bancaire dominé par l'État. Selon McHale, les réformateurs du gouvernement chinois réalisent que pour conserver des taux de croissance élevés, il faudra une modification de la répartition des capitaux s'inspirant des principes du marché. Il signale que les investissements étrangers dans le système bancaire pourraient permettre de recapitaliser les banques chinoises actuelles et de favoriser l'apparition d'un nouveau secteur bancaire bien capitalisé et qui ne serait plus dominé par l'État, fonctionnant selon les principes du marché. Il estime que les décideurs en matière de politique chinoise savent fort bien qu'ils doivent renforcer leur système financier de façon anticipée et que l'élimination des restrictions aux investissements offre une solution rapide pour atteindre cet objectif.

Comme dans l'étude de Whalley, McHale accorde de l'importance au fait que le développement dépend du chemin choisi et au contexte, comme il est recommandé dans l'approche S-E.

L'étude de Walid Hejazi, de l'Université de Toronto, s'intéresse aux investissements étrangers directs (IED) dans son étude intitulée « L'investissement étranger direct au Canada : en quoi les services sont-ils différents? ». Cette étude comporte trois objectifs. Tout d'abord, elle aborde la position du Canada en matière d'IED dans un contexte global. En second lieu, la performance du Canada est comparée à celle d'autres grandes économies. Enfin, l'étude cerne les éléments qui peuvent contribuer à expliquer l'évolution des comportements des IED.

Hejazi cerne le contexte factuel nécessaire pour une étude en profondeur des choix de politique en matière d'IED. Il signale, par exemple, que le Canada est passé d'une économie d'accueil des IED dans les années 1970 à une source importante d'IED dans les pays étrangers en 1997. Alors que les flux d'IED entrant au Canada dans les années 1970 étaient quatre fois plus élevés que ceux qui en sortaient, la tendance est aujourd'hui inversée. L'auteur signale que le Canada a pu conserver sa part des stocks mondiaux en croissance rapide des IED sortants, mais que sa part des stocks mondiaux des IED entrants a diminué. Il constate également que, selon les données, la poussée sur le volet extérieur est largement attribuable à la poussée des IED dans le domaine des services.

Par opposition au volet extérieur, Hejazi ne trouve pas de tendance croissante aux IED dans les services dans le volet interne. Il semble plutôt que la source apparente de poussée des IED entrant au Canada au cours de la

dernière moitié des années 1990 s'explique par le flux des investissements dans le secteur de la fabrication.

L'étude d'Hejazi montre que le contexte est important lorsqu'il s'agit de juger des avantages des autres solutions de politique. L'auteur signale, par exemple, que si les IED canadiens se dirigent vers l'étranger pour tirer parti d'avantages propres à l'entreprise, de tels investissements devraient peut-être être favorisés. Par contre, dans la mesure où les entreprises vont à l'étranger à cause de mesures dissuasives comme une fiscalité relativement lourde ou un manque de main-d'œuvre compétente, de tels investissements sont un mauvais signe pour le Canada. Hejazi soutient que pour évaluer comme il convient les répercussions de la politique, il faut d'abord comprendre les répercussions que cette évolution des modèles d'IED ont eu sur l'économie canadienne et sur ce qui motive ces changements.

Le commentateur de cette étude, John Ries de l'Université de la Colombie-Britannique, estime que toute évaluation visant à déterminer si l'expérience du Canada en ce qui concerne les IED est « inhabituelle » dépend d'abord de l'élaboration de jalons indiquant ce que nous pourrions attendre en termes de niveaux et de croissance des IED pour le Canada. Ries signale que Hejazi a choisi pour comparaison les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Il propose d'élargir cette analyse des IED dans les pays membres de l'OCDE en retenant un jalon théorique lié à la part des IED en fonction du revenu national brut, avec une correction pour tenir compte de la taille du pays. Il soutient ensuite qu'il faut tenir compte de dimensions additionnelles du contexte pour juger de la performance des IED du Canada.

Dans son étude intitulée « La croissance de la productivité dans les industries de services : tendances, questions à résoudre et rôle des mesures », Anita Wölfl de l'OCDE, Direction des sciences, de la technologie et de l'industrie, se penche sur les preuves empiriques de la performance du secteur des services dans les pays membres de l'OCDE.

Wölfl explique la théorie de la maladie des coûts de Baumol et se demande s'il s'agit d'un cadre adapté pour une analyse des politiques en matière de productivité. L'auteure remarque que la théorie de Baumol a été essentiellement motivée par des observations empiriques d'une économie qui est composée « d'un secteur en croissance (fabrication) caractérisé par des progrès technologiques, l'accumulation des capitaux et des économies d'échelle et par un secteur relativement stagnant (services) » composé de services comme l'éducation, les arts de la scène, l'administration publique, la santé et le travail social. Selon Wölfl, la principale idée sous-tendant le concept de maladie des coûts de Baumol est que la tendance à une croissance déséquilibrée entre les secteurs entraînera une réaffectation des ressources vers les secteurs à plus faible croissance ou stagnants, ce qui aura éventuellement pour effet de ralentir la croissance agrégée.

Dans le volet empirique de son étude, Wölfl constate que la croissance mesurée de la productivité est faible ou négative dans de nombreuses industries des services, y compris dans les services sociaux et aux particuliers ainsi que pour certains services aux entreprises. L'auteure soutient que cela confirme l'affirmation voulant que la plupart des secteurs de services soient « stagnantes » — une condition préalable essentielle au cadre de la maladie des coûts de Baumol. Elle signale toutefois que certaines industries de services font exception à cette règle générale. Elle convient également que les taux de croissance faibles ou négatifs de la productivité mesurée pour certaines industries de services pourraient être liés à des problèmes de mesure.

Dans ses commentaires sur le document de Wölfl, Alice Nakamura de l'Université de l'Alberta propose deux raisons essentielles pour ne pas accepter certaines des conclusions et des recommandations de Wölfl. D'une part, l'étude de Wölfl et d'autres dont elle fait état s'en remettent à des mesures de la productivité du travail. Nakamura soutient que les mesures de la productivité du travail sont forcément inadaptées pour procéder à des comparaisons de productivité entre les secteurs de services et les autres secteurs parce qu'il y a des différences systématiques entre ces secteurs de services et les autres, ainsi que des différences marquées entre les divers secteurs qui composent le domaine des services. Ces différences concernent la proportion des coûts totaux composés par les coûts du travail. Le second argument de Nakamura est qu'il y a des problèmes importants, dont certains sont mentionnés brièvement par Wölfl, avec les mesures de productivité utilisées pour de nombreuses industries des services. On peut citer notamment le fait que la production est mesurée au moyen des intrants de certaines industries parce que les mesures directes de la production sont absentes. Cela amène par déduction à obtenir une croissance de la productivité nulle ou faible. Quand l'analyse repose sur des mesures déficientes, les responsables des politiques ne disposent pas de moyens solides pour utiliser cette information ni pour formuler des recommandations à partir de ces données. Une description erronée des faits peut amener les responsables des politiques à prendre des initiatives contre-productives.

L'étude de Petr Hanel de l'Université de Sherbrooke et du Centre interuniversitaire de la recherche sur la science et la technologie traite de « L'innovation dans le secteur des services au Canada ». Son objectif est d'examiner les preuves empiriques d'activités novatrices dans les industries de services du Canada et d'évaluer comment l'innovation dans les services au Canada se compare avec celle des pays qui lui font concurrence.

Hanel signale que, malgré l'importance économique du secteur des services, l'innovation et l'évolution technologique ont été beaucoup moins étudiées dans ces secteurs que dans celui de la fabrication. Il commence par discuter des concepts pertinents à la R-D et à l'innovation dans les industries de services, et à leurs mesures. Il est d'avis qu'une grande partie des innovations dans le secteur des services ne sont pas bien saisies par les indicateurs traditionnels des intrants (activités de R-D) et des extrants (p. ex., les brevets) de l'innovation.

Dans la mesure où les politiques d'innovation sont destinées aux grandes entreprises industrielles, les petits innovateurs dans le domaine des services peuvent ne pas être en mesure de profiter de ces politiques, et leurs activités d'innovation peuvent être mal saisies par les données recueillies au moyen des programmes visant à favoriser l'innovation.

Reprenant certains thèmes de la présentation de Lipsey, Hanel attire l'attention sur le caractère interactif de la plupart des services et sur le fait que de nombreux services ne peuvent pas être séparés des compétences des personnes qui les fournissent. Par conséquent, il se dit d'avis que les contacts personnels, la formation et la connaissance tacite sont aussi des éléments importants de l'innovation dans le secteur des services. D'après lui, ces aspects sont négligés quand on utilise les mesures et les études traditionnelles de l'innovation qui ont un point de vue essentiellement « industriel ».

Dans ses commentaires sur l'étude de Hanel, Steven Globerman de l'Université Western Washington signale que l'on peut dégager une conclusion générale de la documentation passée en revue par Hanel : les entreprises de services lancent des innovations à des taux qui se comparent à ceux des entreprises de fabrication. Il trouve cette conclusion surprenante alors que l'on affirme de façon traditionnelle que la productivité du secteur des services est en retard par rapport à celle de la fabrication, comme le mentionne, par exemple, Wölfl dans la présentation mentionnée ci-dessus.

Globerman fait l'hypothèse que les facteurs favorisant l'innovation et le changement technologique dans les industries de services peuvent être passablement idiosyncrasiques à des industries précises. Il laisse entendre que pour parvenir à comprendre la façon de promouvoir la R-D dans les services, il faudrait disposer d'études de cas détaillées pour compléter les analyses et les enquêtes statistiques à grande échelle, du type des études discutées par Hanel. Cela cadre avec les recommandations faites dans la présentation de Lipsey.

Dans son étude intitulée « La technologie et l'industrie des services financiers », Edwin Neave de l'Université Queen's étudie l'importance de la technologie et de l'innovation dans le système financier du Canada.

Neave soutient que les fournisseurs de services financiers d'aujourd'hui sont des développeurs novateurs de produits et de services. Il traite de nombreuses innovations récentes dans ce secteur : réseaux de guichets automatiques, services bancaires sur Internet, portails et regroupeurs, cotation de crédit, titrisation et gestion des risques, réseaux comme Interac et Cirrus, toute une gamme de systèmes de compensation pour régler les paiements interbanques, les transactions sur les titres et les produits dérivés, ainsi que les formes non bancaires de paiement, y compris les cartes de crédit.

Neave soutient que l'Internet et les autres progrès technologiques ont réduit les économies d'échelle dans la production des services financiers, qui peuvent maintenant être facilement dégroupés et banalisés. Il en donne comme exemples les services de paiement et de courtage, les prêts hypothécaires, les assurances et certaines formes de finances commerciales. L'auteur soutient

également que les économies d'échelle réduites ont abaissé les entraves à l'entrée sur le marché et donc accru la concurrence dans la prestation de ces types de services financiers. Par opposition, il soutient que les services caractérisés par les coûts irrécupérables et les faibles possibilités de banalisation — les services comme les services consultatifs aux entreprises, la souscription et la facilitation des fusions et des acquisitions — ont vu le nombre de nouveaux arrivants diminuer.

Neave laisse également entendre que les modifications récentes aux modalités de prestation des services financiers soulèvent des questions sur la pertinence de l'approche actuelle à la réglementation des services financiers. Il se demande si les motifs traditionnels de réglementation et de supervision restent valides et si des domaines de la politique comme la concurrence et la protection des consommateurs méritent qu'on leur accorde plus d'intérêt. D'après l'auteur, la nécessité d'un filet de sécurité pour le secteur financier découle du besoin perçu de traiter les institutions acceptant des dépôts de façon différente des autres agents économiques. Neave se demande si l'apparition récente de solutions de remplacement aux dépôts bancaires et d'autres mécanismes de paiement ont pour effet d'éroder la nature de ce qui a constitué les particularités des banques au cours des 70 dernières années.

Neave soutient que la principale question à laquelle est confrontée la politique sur la concurrence dans les services financiers consiste à déterminer quelles sont les définitions qu'il faut utiliser pour le marché, ce qui constitue l'exercice d'un pouvoir sur le marché, quelles sont les entraves à la pénétration des marchés qui sont en place actuellement, et quelles sont les structures de propriété verticale et horizontale qu'il faut permettre au sein de l'industrie des services financiers en évolution. Neave laisse ensuite entendre que certains aspects de ce contexte évoluent et qu'il est important que toute analyse de la politique publique sur les services financiers en tienne compte.

Dans son commentaire sur l'étude de Neave, Eric Santor du Service international de la Banque du Canada reconnaît que Neave fournit un excellent résumé de la façon dont l'innovation technologique et financière conduit à de nouveaux produits et services financiers ainsi qu'à des marchés financiers de diverses natures plus efficaces. Santor signale également que Neave met en évidence des questions de politique importantes soulevées par ces innovations.

Santor poursuit en soulevant plusieurs questions et préoccupations. Il se demande si des innovations comme les modèles de cotation du crédit maintenant utilisés par les banques réduisent l'importance des relations entre le banquier et l'emprunteur. Il formule ensuite des hypothèses sur l'importance éventuelle de la diminution de cette relation.

Dans le document intitulé « Libéralisation du commerce et de l'investissement dans les services de télécommunications : un point de vue canadien », Zhiqi Chen de l'Université Carleton fait rapport sur les résultats de l'étude qu'il a faite du secteur des services de télécommunications au Canada

pendant les années 1990. L'auteur signale que les progrès dans la technologie ont conduit à des réductions importantes de coût des services de communication et à une adoption à grande échelle de nouveaux moyens de communication comme les communications sans fil et l'Internet. Il précise également que la réforme de la politique des télécommunications dans de nombreux pays a permis l'arrivée de nouveaux prestataires de services, offrant ainsi aux clients un choix sans précédent. Chen remarque qu'un développement important dans les services de télécommunications au cours des années 1990 a été la pénétration rapide des services mobiles dans le monde entier. Il ajoute que, dans de nombreux pays membres de l'OCDE, le taux de pénétration des unités de téléphone mobile a de beaucoup dépassé celui des unités fixes.

Chen utilise les données de 20 pays membres de l'OCDE pour quantifier l'apport des services de télécommunications à la croissance économique. Il élabore un modèle économétrique des services de télécommunications fixes et mobiles et l'utilise pour calculer les effets des entraves au commerce et aux investissements dans les infrastructures de télécommunications. Cela lui permet ensuite d'évaluer les effets de la libéralisation du commerce.

L'image générale qui se dégage de l'analyse de Chen est que, alors que la performance de l'industrie canadienne des services de télécommunications pendant les années 1990 a été tout à fait respectable en termes absolus, elle a été médiocre dans de nombreux domaines quand on la compare aux moyennes des pays membres de l'OCDE. Chen estime que les lacunes dans les services de téléphonie mobile sont responsables des résultats déficients du Canada. Il soutient que c'est là quelque chose d'inquiétant puisque, d'après son analyse économétrique, l'infrastructure des télécommunications est un élément déterminant de la croissance économique.

Dans ses commentaires sur l'étude de Chen, Sumit Kundu de l'Université Florida International met en évidence ses principales contributions. Tout d'abord, Chen documente l'importance du secteur des télécommunications dans l'évolution économique des pays membres de l'OCDE, en s'intéressant en particulier au Canada en termes de croissance, de taille, d'infrastructure et de productivité. En second lieu, il étudie les effets des entraves au commerce et aux investissements dans les infrastructures de télécommunications. Ensuite, il mesure les retombées des services de télécommunications sur l'ensemble des pays. Enfin, il intègre à l'analyse les services mobiles et cellulaires et les réseaux de communications fixes.

Kundu attire l'attention sur le fait que l'étude de Chen fournit un historique contextuel détaillé d'un grand secteur des services au Canada. Il se demande toutefois si les chiffres de l'OCDE constituent des repères adaptés pour comparer la performance du Canada. Il suggère, par exemple, que les comparaisons seraient plus utiles si elles portaient sur des grappes de pays qui sont comparables en termes de taille de marché, de politique envers la concurrence étrangère et d'ampleur de la libéralisation.

Michael Wernerheim et Christopher Sharpe, tous deux de l'Université Memorial de Terre-Neuve, montrent dans « Modèle d'emplacement rural ou urbain des entreprises de services de pointe dans une perspective internationale » qu'au cours de la dernière décennie, la croissance de l'emploi dans les services professionnels, scientifiques et techniques (PST) a été particulièrement solide au Canada dans les localités rurales situées à proximité des agglomérations urbaines.

Les auteurs se demandent si les facteurs externes associés au noyau urbain des régions métropolitaines exercent une attraction sur les entreprises de services professionnels, scientifiques et techniques en dehors de ce noyau, ou s'il y a d'autres raisons qui font que certaines des entreprises viennent s'agglutiner autour des agglomérations urbaines. Ils font aussi des hypothèses sur la question connexe qui consiste à se demander si les fournisseurs de services de pointe peuvent servir de pôles de croissance pour le développement régional.

Dans la partie empirique de leur étude, les auteurs examinent les modèles de la distribution spatiale des établissements de type PST. Ils constituent des ensembles de données pour ces établissements dans les régions centrales et périphériques de l'extérieur des centres métropolitains. Ils cartographient leurs données spatiales puis tentent de valider la théorie qu'ils appellent « cible du jeu de fléchettes » concernant le choix d'emplacement des usines. Les résultats permettent d'élargir les connaissances que l'on avait des modèles spatiaux d'activité des PST au Canada.

Dans ses commentaires, Mario Polèse de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), Urbanisation, Culture et Société de Montréal explique que Wernerheim et Sharpe utilisent des données qui leur permettent de décomposer l'information à dimension spatiale des zones urbaines en trois catégories (noyau urbain, pourtour urbain et périphérie urbaine non développée), divisant le reste du Canada en deux catégories, soit les petites agglomérations et les régions rurales. Polèse signale qu'à l'extérieur du noyau urbain, Wernerheim et Sharpe montrent que la croissance de l'emploi dans les PST a été plus rapide dans le pourtour rural que dans les petites villes, ce qui l'amène à penser qu'une grande partie de la croissance en dehors du noyau se produit juste au-delà des limites des grandes régions métropolitaines, qui stimulent cette croissance.

Polèse signale également que, malheureusement, les données qu'utilisent Wernerheim et Sharpe ne leur permettent pas de décomposer le secteur des PST, et donc de faire la distinction entre les services commercialisables « modernes » (scientifiques et techniques) et les services professionnels plus traditionnels. Il pousse lui-même l'analyse plus loin en travaillant avec Richard Shearmur, William Coffey et d'autres collègues de l'INRS et de l'Université de Montréal. Ces chercheurs examinent les services axés sur le savoir au Canada en utilisant divers ensembles de données qui permettent de décomposer le secteur des PST par type de service et d'introduire une variable de distance.

L'étude intitulée « Croissance de la productivité dans les industries de services : un cas de réussite canadien » de Someshwar Rao d'Industrie Canada, d'Andrew Sharpe du Centre d'étude des niveaux de vie et de Jianmin Tang d'Industrie Canada fournit une analyse détaillée de la production et de la performance de la productivité des industries de services au Canada par rapport à d'autres industries canadiennes et à leurs homologues américaines. La principale conclusion est qu'au sein du secteur canadien des services, tant la productivité du travail que la productivité multifactorielle affichent une accélération impressionnante de la croissance entre les périodes 1981 à 1995 et 1995 à 2000. Le commerce de détail et les services aux entreprises sont ceux qui ont le plus contribué à l'accélération de la croissance de la productivité du travail. Toutefois, le niveau de productivité du travail dans le secteur canadien des services était toujours, en 2000, inférieur de 15 p. 100 environ à celui des États-Unis.

La performance supérieure du secteur canadien des services fait un contraste marquant avec celle du secteur de la fabrication, qui a été le témoin d'un élargissement de l'écart de la productivité mesurée du travail quand on la compare à celle du secteur américain de la fabrication.

Rao, Sharpe et Tang signalent que, tant au cours de la période allant de 1981 à 1995 que de celle allant de 1995 à 2000, le secteur des services est celui qui a le plus contribué à la croissance de la productivité du travail dans le secteur canadien des affaires. En termes de croissance de la productivité multifactorielle du secteur des affaires, les services sont passés de la troisième place en 1981 à 1995 (derrière le secteur de la fabrication et le secteur primaire mais devant le secteur de la construction) pour devenir le secteur qui y a contribué le plus au cours de la période allant de 1995 à 2000, sa contribution ayant été presque le double de celle de la fabrication.

La contribution du secteur des services à la croissance de la productivité du secteur américain des affaires a été plus faible qu'au Canada. Le secteur de la fabrication est celui qui a contribué dans la plus large mesure à la fois à la productivité du travail et à la productivité multifactorielle du secteur des affaires aux États-Unis au cours des deux périodes.

Les auteurs concluent que la performance du secteur canadien des services en termes de croissance de la productivité est une réussite, tant par rapport aux autres industries canadiennes que par rapport au secteur américain des services. Ils laissent toutefois entendre que si le secteur canadien des services doit combler l'écart de productivité qui subsiste avec les États-Unis, les industries canadiennes doivent réaliser des progrès importants dans les domaines de l'intensité du capital humain et du capital matériel, et rattraper leurs homologues américaines en ce qui concerne l'intensité de la R-D et la part de capitaux affectés aux TIC par rapport aux capitaux totaux.

Dans ses commentaires, Richard Harris de l'Université Simon Fraser signale que l'étude de Rao, Sharpe et Tang fournit quantité d'informations sur les niveaux et les tendances de la productivité. Il poursuit en précisant que ce qui

l'intéresse avant tout est d'essayer de comprendre quelle est l'origine de la croissance relativement médiocre enregistrée dans ce domaine au Canada pendant les années 1990.

Harris évoque la possibilité que la performance supérieure du secteur canadien des services et la piètre performance du secteur de la fabrication s'expliquent par des différences entre les pays dans la combinaison des activités au sein des deux secteurs. Il fait l'hypothèse que les activités de services qui ont connu une faible croissance de la productivité dans les entreprises de fabrication pourraient avoir fait l'objet de plus de sous-traitance aux États-Unis qu'au Canada. Si c'est le cas, une telle tendance pousserait la croissance mesurée de la productivité vers la fabrication aux États-Unis et vers les services au Canada. Harris fait l'hypothèse que si la tendance à l'impartition s'accélère dans le secteur canadien de la fabrication, on pourrait commencer à voir le même type d'évolution au Canada que celui qui s'est déjà produit dans le secteur américain de la fabrication.

Selon Harris, cette étude soulève des questions évidentes quant au calendrier et aux modèles de l'évolution de la productivité. Par exemple, il serait instructif de savoir si les mêmes modèles se retrouvent dans les données provinciales. Il signale qu'on fait en général l'hypothèse que la croissance a été plus forte au cours de la période allant de 1995 à 2000 dans le Canada central que ce ne fut le cas dans les provinces exploitant essentiellement des ressources. Il se demande si on pourrait voir un parallèle dans les tendances de la croissance du secteur des services dans les diverses provinces. Il précise également que, en 1995, le Canada est parti d'un niveau nettement plus bas dans le cycle des affaires que les États-Unis, où il y avait des écarts beaucoup plus importants de production.

Dans la dernière étude, « Les services et la nouvelle économie : besoins de données et difficultés », Erwin Diewert de l'Université de la Colombie-Britannique félicite Statistique Canada pour la qualité d'ensemble des services que cet organisme fournit et signale un certain nombre de mesures importantes que le ministère a pris récemment pour améliorer ses données sur les services. Cependant, l'auteur affirme énergiquement que l'information statistique sur la production et sur les intrants utilisés par les industries du secteur des services reste insuffisamment développée dans tous les pays membres de l'OCDE et qu'elle est mal adaptée aux besoins des décideurs des secteurs public et privé. Il explique que le système actuel des comptes nationaux est apparu il y a environ 70 ans, à une époque où le secteur des services représentait une part beaucoup plus faible de l'économie et que le système statistique ne disposait pas des ressources suffisantes pour développer, pour les services, des données comparables en qualité et en couverture à celle dont on dispose pour les biens.

Diewert précise que, en 1996, les industries des services étaient à l'origine d'environ 66 p. 100 de la production canadienne, mais représentaient seulement 24 p. 100 des industries pour lesquelles des statistiques étaient publiées. Il ajoute que Statistique Canada publie tous les mois un indice des

prix industriels, mais que toute la publication est consacrée aux prix des biens. Diewert remarque également que les indices mensuels détaillés des prix à la consommation sont offerts pour environ 160 produits, mais que seulement 40 concernent le secteur des services.

Le Canada, les États-Unis et le Mexique abandonnent progressivement le Système de classification type des industries au profit du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Malheureusement, il faut recourir aux indices de prix pour déflater les extrants, en utilisant ces nouvelles classifications industrielles, et on n'obtiendra pas les résultats tant que des ressources n'auront pas été affectées à ce travail[3]. Diewert signale que, sans bons indices des prix, il ne sera pas possible de fournir des mesures précises de la production réelle des industries regroupées dans les nouvelles catégories du SCIAN. Sans mesure réelle de la production, il ne sera pas non plus possible de mesurer, avec un degré de précision satisfaisant, la productivité d'un grand nombre d'industries du SCIAN qui relèvent de la nouvelle économie.

Diewert explique que le fait de disposer de renseignements sur les prix des extrants des industries de services est important pour la mesure de la productivité et pour la gestion de l'économie. Il passe ensuite en revue les industries du secteur des services du SCIAN, en les classant en fonction de leur importance et des difficultés de la production de prix constants sur la qualité pour leurs extrants.

L'auteur conclut en espérant que les conférences (et celle-ci en particulier) contribueront à susciter davantage de recherche sur ces problèmes de mesure difficiles mais importants.

Dans son commentaire, Philip Smith de Statistique Canada situe l'étude de Diewert. Il explique que

> Pour les personnes qui ne sont pas très familières avec ces questions, le document de Diewert fait partie d'une initiative plus large dirigée par Renée St-Jacques et ses collègues d'Industrie Canada, qui vise à élargir et à améliorer les statistiques canadiennes sur les prix et la production du secteur des services.

Smith poursuit en indiquant que l'étude de Diewert défend énergiquement la mesure régulière et fréquente des prix du secteur des services et des tendances de la production, en signalant que le secteur des services est à l'origine des deux tiers du PIB du Canada et que les progrès de la productivité dans ce secteur méritent d'être mieux mesurés. Smith est tout à fait d'accord avec Diewert sur la question et également avec sa suggestion que Statistique Canada est l'institution qui convient pour s'attaquer à ce défi.

Le chapitre qui sert de conclusion à ce volume prend un point de vue de rapporteur. Dans le texte intitulé « Les industries des services dans l'économie du savoir : résumé », Pierre Sauvé du Groupe d'Économie Mondiale de l'Institut d'Études Politiques de Paris fait ressortir les caractéristiques essentielles des études et ajoute beaucoup à leur valeur.

Sauvé déclare que l'objet de son chapitre est

> de souligner certains des principaux défis de politique qui se dégagent des recherches faites à ce jour et de préciser la gamme de sujets dans lesquels une recherche plus poussée devrait donner des résultats très intéressants pour la politique publique, aidant ainsi les Canadiens à tirer pleinement parti de l'économie du savoir.

Il commence en étudiant certains faits marquants sur les services au Canada, en signalant la taille et l'importance des services dans l'ensemble de l'économie et le fait que les services sont devenus un déterminant important de la croissance de l'emploi, des exportations et des IED. L'auteur observe également que les services sont la clé de la diffusion et de la concrétisation des avantages complets d'une économie du savoir. Il nous rappelle que, en règle générale, les services ont moins d'effets néfastes sur l'ensemble des biens communs et qu'ils peuvent jouer un rôle central dans l'amélioration de la gérance de l'environnement. Il laisse entendre que les services sont un secteur dans lequel les efforts pour réaliser une réforme structurelle soulèvent de façon traditionnelle certains des défis de politique les plus complexes et peuvent se heurter à une résistance politique féroce.

Sauvé classe les études figurant dans ce volume dans deux groupes : celles qui traitent des défis horizontaux et celles qui présentent des points de vue sectoriels. Les études proposant des points de vue sectoriels (Chen, Neave et Whalley) attirent l'attention sur les grands groupes d'industries faisant appel à des infrastructures. Sauvé énumère ensuite six questions abordées dans les études qui adoptent un point de vue horizontal : (1) la performance du marché du travail (la première discussion en table ronde de la conférence et l'étude de Morissette, Ostrovsky et Picot); (2) les déterminants de l'emplacement (Globerman, Shapiro et Vining, ainsi que Wernerheim et Sharpe, avec les discussions de ces études)[4]; (3) la performance des IED des entreprises du secteur des services (Hejazi); (4) l'examen du paradoxe de la productivité et la question de savoir si Solow et Baumol ont eu raison ou non (Rao, Sharpe et Tang, ainsi que Wölfl); (5) l'innovation et la R-D dans les services (Hanel); et (6) les besoins en données de la nouvelle économie (Diewert).

En ce qui concerne la quatrième question, Sauvé semble être de ceux qui pensent qu'il y a là une question importante. L'auteur signale que deux des études de la conférence ont mesuré une performance importante dans les services, ce qui met probablement en évidence, selon lui, le fait que le paradoxe de la productivité pourrait être résolu en accélérant la croissance de la productivité des services. Par opposition, Lipsey a contesté dans sa présentation l'attente d'une prime de la productivité et donc l'idée du paradoxe de la productivité. Après une longue analyse, Lipsey conclut :

> Mes arguments sont cependant que (1) nous en sommes aux dernières étapes d'une nouvelle économie des technologies de nature générale

> (cette fois-ci TAG = TIC) et rien ne permet d'attendre une accélération de la productivité; (2) ni la présence ni l'absence d'une telle accélération ne nous aide à savoir si nous sommes vraiment dans une nouvelle économie de technologie de nature générale; (3) le concept de la prime de productivité est mal défini, puisqu'il n'y a pas de comparaison précise à laquelle se reporter; (4) l'attente d'une prime, peu importe la façon dont elle est définie, n'est qu'une vague impression ne découlant d'aucune théorie précise et (5) les attentes ne sont pas formulées de façon à pouvoir être validées afin qu'à un moment précis du cycle de vie de chaque « nouvelle économie » nous puissions dire que la théorie de la prime de la productivité n'est ni réfutée, ni cohérente avec les faits observés.

Sauvé poursuit en signalant que, comme les études l'ont bien montré, les tendances de la productivité dans le secteur des services et dans les autres secteurs qui ne concernent pas la fabrication sont, et seront de plus en plus, la force motrice de la croissance de la productivité agrégée et donc de la croissance des revenus réels au Canada. Il soutient que ces études montrent aussi clairement que, du fait de l'interdépendance croissante entre la fabrication et les services, les améliorations de productivité dans les services influenceront de plus en plus la position concurrentielle des entreprises canadiennes de fabrication. Sauvé est d'avis que ces tendances expliquent pourquoi il est essentiel pour la politique de s'efforcer de combler notre manque de connaissance sur l'origine de la croissance de la productivité dans les services et de venir à bout des difficultés toujours bien présentes de mesure de la production d'un certain nombre de sous-secteurs au sein desquels les tendances sont moins concrètes.

Sauvé note que l'étude de Wölfl et les commentaires de Nakamura sur celle-ci ont permis une discussion candide des difficultés de mesure que pose l'analyse empirique des services, en particulier dans le cas des comparaisons transfrontalières de productivité. Il fait écho aux préoccupations de Nakamura voulant que des conclusions en matière de politique découlant de mesures inexactes pourraient probablement avoir des effets sociaux nuisibles. Sauvé retient en particulier les préoccupations de Nakamura sur les mesures de la productivité en matière d'éducation, le secteur qui serait probablement le plus en vue pour préparer les travailleurs aux exigences de l'économie du savoir. La productivité du secteur de l'éducation est considérée en général comme relativement faible quand elle est mesurée au moyen des méthodes traditionnelles.

Sauvé décrit la tâche entreprise par Erwin Diewert comme « herculéenne » quand celui-ci veut attirer l'attention sur les limites actuelles des données statistiques dont on dispose sur l'économie du savoir. L'adjectif descriptif que Sauvé applique aux efforts de Diewert semble adapté à la tâche à laquelle il s'attaque et évoque également l'image de Diewert sur le podium de la conférence. C'est là une question pour laquelle Diewert se passionne. Sauvé se rappelle que

les participants à la conférence se sont montrés tout à fait d'accord avec l'affirmation de Diewert voulant qu'il faille s'attendre à ce que de meilleures mesures économiques de l'activité du secteur des services aient des retombées importantes.

Ce volume vise à améliorer nos connaissances de l'industrie des services et de la nouvelle économie. En assumant notre responsabilité éditoriale, nous ne cherchons pas à imposer notre vision comme filtre sur le contenu de ces études. Les auteurs sont un groupe expérimenté de chercheurs. Nous estimons qu'ils devraient être libres de faire leurs propres observations et de formuler leurs jugements. Nous avons trouvé les contenus de leurs travaux stimulants pour notre réflexion même si, à l'occasion, nous n'étions pas pleinement convaincus. Les auteurs ont habilement utilisé toute une gamme de preuves, en accordant une attention soigneuse au contexte et à l'évolution, comme c'est la marque de l'approche S-E recommandée par Lipsey. Les études nous amènent à réfléchir à notre approche de la productivité dans les industries de services et soulèvent de nombreuses questions pour les recherches ultérieures. Comment pourrions-nous mieux mesurer la productivité des services étant donné les limites actuelles des données statistiques officielles? Comment la productivité dans les services affecte-t-elle la mesure de la productivité de l'ensemble du Canada? Comment cette relation entre l'ensemble et le volet services se compare-t-elle avec la même relation dans d'autres pays comme les États-Unis?

Nous croyons que ces études vont influencer la politique et les recherches au Canada pendant les années à venir et qu'elles seront aussi utiles pour faciliter le développement de nouvelles données pour le secteur des services, données qui sont indispensables pour réaliser des progrès dans les recherches sur ce secteur.

NOTES

1 La seconde auteure, Alice Nakamura, a estimé que les lecteurs de cette introduction et du volume devraient disposer de la liste des références suivante pour l'ensemble des recherches que Richard Lipsey a évoquées dans sa présentation et qui fournissent un contexte pour l'ensemble du volume : Bekar et Lipsey (à venir); Carlaw et Lipsey (2002) et (à venir); Lipsey (1993, 1994, 1997a, 1997b, 2000, 2002); Lipsey et Bekar (1995); Lipsey, Bekar et Carlaw (1998a, 1998b); Lipsey et Carlaw (1996, 1998a, 1998b, 2002, 2004); et Lipsey et Wills (1996).

2 Par exemple, Corak et Chen (2003) documentent l'ampleur du détournement des ressources de certains secteurs de services qui se produit dans le cadre du Programme d'assurance-emploi du Canada (AE) :

> Au niveau de l'industrie, les fonds de l'AE ont été transférés des services et de l'administration publique à la construction, cette dernière ayant reçu un transfert net moyen de 1,58 milliard de dollars par année et la première y contribuant de 1,69 milliard de dollars. L'industrie qui y a le plus contribué en

Ontario a été celle des services, en étant surfacturée de 805 millions de dollars par an en moyenne […].

Il est surprenant que personne n'ait encore étudié les répercussions des subventions croisées au niveau de l'industrie au moyen de l'AE sur la productivité mesurée du secteur des services.

3 La plupart de ces « nouvelles » industries ne sont pas réellement nouvelles au sens où elles n'existaient pas il y a une décennie. Elles sont nouvelles en ce sens qu'elles ont été isolées à des fins de désagrégation de regroupements plus importants d'industries.

4 Sauvé signale également que « Dans son discours liminaire et magistral, Richard Lipsey a rappelé aux participants qu'on ne peut pas et ne devrait pas attendre des gouvernements qu'ils cessent d'apporter leur appui aux applications de la nouvelle économie, même à l'extérieur de l'Ontario! »

BIBLIOGRAPHIE

Bekar, Clifford et Richard G. Lipsey, (à venir), « Science, Institutions, and the Industrial Revolution », *Journal of European Economic History*.

Carlaw, Kenneth I. et Richard G. Lipsey, 2002, « Externalities, Technological Complementarities and Sustained Economic Growth », *Research Policy*, numéro spécial en l'honneur de Nelson, vol. 31 (hiver), p. 1305-1315.

————, (à venir), « GPT-Driven, Endogenous Growth », *The Economic Journal.*

Corak, M. et W.H. Chen, 2003, « Who benefits from unemployment insurance in Canada: Regions, industries, or individual firms? » Ottawa, Social Research and Demonstration Corporation, document de travail 03-07.

Lipsey, Richard G., 1993, « Globalisation, Technological Change and Economic Growth », *Annual Sir Charles Carter Lecture,* Irlande, Northern Ireland Economic Council, Report No. 103, réimprimé dans Lipsey (1997b).

————, 1994, « Markets, Technological Change and Economic Growth », Quaid-I-Azam Invited Lecture dans *The Pakistan Development Review*, vol. 33, p. 327-352; réimprimé dans Lipsey (1997b).

————, 1997a, « Globalization and National Government Policies: An Economist's View » dans John Dunning (dir.), *Governments, Globalization, and International Business,* Oxford, Oxford University Press, p. 73-113.

————, 1997b, *The Selected Essays of Richard Lipsey: Volume I: Micro-economics, Growth and Political Economy*, Cheltenham, R.-U., Edward Elgar Publishing.

————, 2000, « New Growth Theories and Economic Policy for the Knowledge-Economy » dans Kjell Rubenson et Hans G. Schuetze (dir.), *Transition to the Knowledge Society: Policies and Strategies for Individual Participation and Learning*, Vancouver (C.-B.), UBC Press, p. 33-61.

————, 2002, « The Productivity Paradox: A Case of the Emperor's New Clothes », *ISUMA: Revue canadienne de recherche sur les politiques*, vol. 3, p. 120-126.

Lipsey, Richard G. et Clifford Bekar, 1995, « A Structuralist View of Technical Change and Economic Growth » dans *Les documents de Bell Canada sur la politique économique et publique*, vol. 3, compte rendu de la conférence de Bell Canada à l'Université Queen's, (Kingston, John Deutsch Institute), p. 9-75.

Lipsey, Richard G., Clifford Bekar et Kenneth I. Carlaw, 1998a, « What Requires Explanation? » chapitre 2 dans Elhanan Helpman (dir.), *General Purpose Technologies and Economic Growth,* Cambridge, MA, MIT Press, p. 15-54.

————, 1998b, « The Consequences of Changes in GPTs », chapitre 8 dans Elhanan Helpman (dir.), *General Purpose Technologies and Economic Growth,* Cambridge, MA, MIT Press, p. 194-218.

Lipsey, Richard G. et Kenneth I. Carlaw, 1996, « La politique d'innovation, point de vue du structuraliste » dans Peter Howitt (dir.), *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques,* série de documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 297-395.

————, 1998a, « Technology Policies in Neoclassical and Structuralist-Evolutionary Models », *OECD Science, Technology and Industry Review*, Special Issue, vol. 22, p. 31-73.

————, 1998b, *Une évaluation structuraliste des politiques technologiques – Pertinence du modèle schumpétérien,* document de travail n° 25, Ottawa, Industrie Canada.

————, 2002, « Some Implications of Endogenous Technological Change for Technology Policies in Developing Countries », *Economics of Innovation and New Technology* (EINT), vol. 11, p. 321-351.

————, 2004, « Total Factor Productivity and the Measurement of Productivity », *Revue canadienne d'économique,* vol. 37, n°4, p. 1118-1150.

Lipsey, Richard G. et Russel M. Wills, 1996, « Politiques scientifiques et technologiques dans les pays de l'Asie-Pacifique : Les défis et les possibilités qui s'offrent au Canada » dans Richard S. Harris (dir.), *La région de l'Asie-Pacifique et l'économie mondiale : perspectives canadiennes,* série de documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 577-612.

W. Erwin Diewert et *Alice O. Nakamura*
Université de la Colombie-Britannique *Université de l'Alberta*

2

Concepts et mesures de la productivité : une introduction

INTRODUCTION

LES ÉVALUATIONS et les analyses de la productivité foisonnent dans ce volume. Mais qu'est-ce que la productivité? C'est un peu comme l'amour, que tout le monde cherche mais dont les bonnes définitions sont rares. Les citations ci-dessous montrent bien que les études qui composent ce volume utilisent divers types de mesures de la productivité :

> La croissance de la productivité de la main-d'œuvre est encore plus frappante dans le secteur des services de télécommunication…
> (Chen, chapitre 12)

> C'est la plus forte croissance de la productivité du travail qui est à l'origine des meilleurs résultats de la croissance de la productivité multifactorielle dans le secteur des services… (Rao, Sharpe et Tang, chapitre 14)

> [Les technologies de l'information et des communications (TIC)] contribuent à la croissance de la productivité totale des facteurs à l'échelle de l'économie. (Wernerheim et Sharpe, chapitre 13)

Cette étude définit divers types de mesures de la productivité et fait la distinction entre elles. On peut décrire un processus de production comme une boîte noire, les intrants achetés pénétrant par un côté et sortant sous la forme d'extrants vendus à l'autre extrémité. Les mesures de la productivité évaluent l'efficacité de la boîte noire à transformer des quantités d'intrants en quantités d'extrants. Les diverses mesures de la productivité fournissent des normes et servent de base pour procéder à divers types de comparaison. Dans cette étude, nous entendons montrer combien il est important de faire la distinction entre les mesures du niveau de la productivité et de la croissance de la productivité.

Comme certains auteurs qui traitent de la productivité passent des questions de prix à celles d'indices des prix et vice versa, nous allons préciser le lien entre ces deux termes. En traitant de ces questions et d'autres, nous initierons le lecteur à la langue et aux formules des mesures de la productivité. Dans les

domaines de la vie courant, chacun fait la différence entre les « niveaux » et « la croissance », le premier terme relevant d'une notion ponctuelle dans le temps et le deuxième d'une comparaison. L'affirmation « Je t'aime » relève d'un « niveau ». Elle est inconditionnelle et ne fait appel à aucune limite ou norme de comparaison. Cependant, le destinataire de la déclaration peut décider de comparer cette formule à d'autres choses que la personne lui a dites le jour précédent ou tout simplement auparavant, ou qu'elle aurait dites à d'autres personnes, ou à d'autres choses que lui ont dites d'autres personnes. Par opposition, l'affirmation « Je t'aime plus que quiconque » ou « Je t'aime de plus en plus » renvoie à une base de comparaison. Les distinctions entre les mesures du niveau de productivité et de croissance de la productivité sont de même nature.

Dans ce volume, plusieurs aspects de la production et des conditions qui peuvent affecter la productivité sont discutés. C'est ainsi qu'on relève des mentions des « améliorations de la répartition des ressources » (Whalley, chapitre 7); de « piètre résultat de la R-D » lié à l'« écart de productivité du Canada » (Hejazi, chapitre 8); de « l'économie des agglomérations qui offre des occasions d'améliorer la productivité » (Globerman, Shapiro et Vining, chapitre 6); de la façon dont « les TIC contribuent à la croissance de la productivité totale des facteurs de l'ensemble de l'économie » (Wernerheim et Sharpe, chapitre 13); et de la façon dont « le talent innovateur a amélioré […] l'efficience opérationnelle » (Neave, chapitre 11). Il est important de garder à l'esprit qu'il ne s'agit pas là de formules ou de définitions interchangeables de la productivité. Lipsey a raison de signaler dans sa présentation liminaire, reproduite dans ce volume, que les indices courants de productivité, comme la productivité totale des facteurs (PTF) ne sont pas des mesures du changement technologique :

> [Comme] ils sont mesurés en pratique, les variations de la PTF ne mesurent pas le changement technologique, même si c'est une croyance courante. (Lipsey, chapitre 3)

Par le passé, les secteurs qui ont connu une forte croissance de la productivité ont souvent vu les salaires augmenter. Les désirs de bien comprendre les interrelations entre la croissance de la productivité et les variations des taux de rémunération transparaissent dans de nombreuses études figurant dans ce volume, comme celle d'Acharya :

> [Nous] traitons ensemble les points de vue sur la production et sur l'emploi et discutons de la croissance de la productivité et de la distribution des salaires. (Acharya, chapitre 4)

En vérité, certains chercheurs (Wölfl, chapitre 9) laissent entendre que les salaires relatifs observés ou la courbe des salaires peuvent être utilisés pour étayer ou mettre en doute les résultats consignés sur la productivité de certaines industries. Toutefois, les résultats d'autres études de ce volume

soulignent que la croissance de la productivité, celle de l'emploi et celle des salaires ne vont pas toujours de pair :

> Le principal résultat auquel nous parvenons est que même si l'emploi a augmenté beaucoup plus rapidement dans les secteurs du savoir que dans d'autres secteurs au cours des deux dernières décennies, les tendances des salaires relatifs et des salaires réels des diplômés des universités et de l'école secondaire montrent des comportements remarquablement comparables d'un secteur à l'autre. En d'autres termes, l'accélération de la croissance de l'emploi dans les secteurs du savoir n'a pas été accompagnée par une accélération des salaires réels ou des salaires relatifs des diplômés universitaires dans ce secteur (par rapport à d'autres secteurs)…
> (Morissette, Ostrovsky et Picot, chapitre 5)

L'étude des salaires relatifs ou des tendances des salaires ne peut pas remplacer l'analyse de la productivité.

Cependant, pour de nombreux secteurs, nous ne disposons pas de l'information nécessaire sur les prix et les quantités nécessaire pour mesurer la productivité. C'est ce que signalent plusieurs études :

> … les travaux présentés à cette conférence constituent un rappel utile du peu de connaissances que nous avons sur l'économie des services. Par rapport aux données dont on dispose pour les secteurs de la fabrication, celles qui portent sur le secteur des services sont de qualité inférieure et trop agrégées, même si la situation s'améliore. […] Il est difficile de mesurer la productivité de la main-d'œuvre et la productivité totale des facteurs dans des domaines comme la santé et l'enseignement, dans lesquels la production est intangible. (Sauvé, chapitre 16)

> Sans indices des prix adaptés, il ne sera pas possible de mesurer la production réelle de ces nouvelles catégories d'industries du SCIAN à un niveau satisfaisant de précision. En conséquence, il ne sera pas non plus possible de mesurer avec précision la productivité de nombreuses industries de la nouvelle économie. (Diewert, chapitre 15)

> Diewert et Fox (1999) […] soutiennent que la prolifération de nouveaux produits et de nouveaux procédés pourrait avoir conduit à une sous-évaluation de façon systématique de la croissance de la productivité. Ce problème de mesure pourrait expliquer que nous obtenions une croissance négative de la productivité dans certains secteurs de services pendant des périodes prolongées. (Acharya, chapitre 4)

Cette étude est une introduction méthodologique aux autres études publiées dans ce volume. Elle s'apparente à un cours accéléré sur les mesures du niveau et de la croissance de la productivité utilisées dans les autres études. On y insiste sur les mesures de la productivité totale des facteurs (PTF) et de la croissance de la productivité totale des facteurs (CPTF) parce que, jusqu'à un

certain point, les autres mesures couramment utilisées peuvent être perçues comme des cas particuliers de ces deux indicateurs fondamentaux. Nous les utilisons pour décrire le scénario de production à l'étude en regard d'un scénario de référence (« s »). Ce scénario de référence peut correspondre à une période antérieure de la même unité de production ou à une autre unité de production pendant la même période.

Les définitions de base sont données dans la section suivante.

Les formules des mesures de la productivité sont d'abord présentées dans le contexte d'activités les plus simples possibles faisant appel à un seul intrant et générant un seul extrant. Bien sûr, la plupart des unités de production ont des extrants multiples, et pratiquement toutes utilisent des intrants multiples également. Il est cependant plus facile de débuter avec un processus de un pour un avant de passer à un modèle de production général avec *N* intrants et *M* extrants. En effet, dans un cas de 1 pour 1, il n'y a pas à ajouter les quantités de types d'intrants ou d'extrants différents pour obtenir les variables intrants totaux et extrants totaux.

Cette étude élargit ensuite l'analyse en passant à deux intrants utilisés pour produire un extrant. On voit ainsi apparaître quelques-uns des problèmes auxquels on est confronté avec les cas d'intrants ou d'extrants multiples.

On peut utiliser divers types de formules pour additionner des quantités d'intrants et d'extrants différents. Les plus courantes utilisent l'information sur les prix (ou des parts de valeur qui intègrent l'information sur les prix) pour calculer les pondérations des quantités à additionner. Il s'agit des formules de Paasche, de Laspeyres et de Fisher qui seront présentées par la suite. Les formules de Paasche et de Laspeyres sont parmi les plus couramment mentionnées dans les ouvrages de nature générale sur l'économie, les statistiques d'affaires et la comptabilité. Nous montrerons au moyen d'un exemple comment un indice de productivité de type Laspeyres permet de suivre les variations de prix et, par analogie, comment l'indice de productivité de Paasche fait de même. Nous montrerons ensuite le lien entre la formule de Fisher et les formules de Paasche et de Laspeyres[1]. En annexe, nous présenterons la formule de Törnqvist qui est couramment utilisée par les chercheurs travaillant sur la productivité, y compris par un certain nombre d'auteurs dont les études sont publiées dans ce volume. La formule de Törnqvist s'approche de celle de Fisher[2].

L'étude se termine par un résumé des principaux points indispensables pour bien comprendre les mesures de la productivité.

DIVERS TYPES DE MESURES DE LA PRODUCTIVITÉ

DANS CE VOLUME, ON TROUVE DES RÉFÉRENCES aux indices suivants du niveau de productivité :

- La productivité à facteur unique (PFU) est définie comme le ratio d'une mesure de la quantité produite sur la quantité d'un intrant unique utilisé.
- La productivité du travail (PT) est définie comme le ratio d'une mesure de la quantité produite sur une mesure quelconque de la quantité de travail utilisée, comme le nombre d'heures totales travaillées.
- La productivité multifactorielle (PMF) est définie comme le ratio d'une mesure de la quantité produite sur une mesure de la quantité d'un ensemble d'intrants pris comme une approximation des intrants totaux.
- La productivité totale des facteurs (PTF) est définie comme le ratio d'une mesure de la quantité totale d'extrants sur une mesure de la quantité totale d'intrants[3].

La plupart des mesures courantes de croissance de la productivité peuvent être définies en termes de croissance [4] ou de variation de *s* à *t* dans une mesure de niveau connexe de productivité, dans laquelle *t* désigne le scénario de production à l'étude et *s*, le scénario de référence[5]. Nous aurons donc, en général :

(1) $CPFU^{s,t} = PFU^t / PFU^s$,

(2) $CPT^{s,t} = PT^t / PT^s$,

(3) $CPMF^{s,t} = PMF^t / PMF^s$, et

(4) $CPTF^{s,t} = PTF^t / PTF^s$.

Tous les indices de productivité dont nous traitons ici comportent, à des degrés variables, des quantités ou des variations d'extrants au numérateur et des quantités ou des variations d'intrants au dénominateur. Un problème important dans la définition des variables de quantité d'intrants et d'extrants est qu'elle ne devrait varier qu'à la suite de changements des *quantités*. Si une usine produit de façon constante dix trucs par jour, la quantité d'extrants devrait traduire la constance des quantités produites, même si le prix des trucs et les recettes générées varient au quotidien. Si l'étude porte sur un seul bien ou un seul produit, il est possible d'utiliser directement les données sur la quantité, sans recourir à quelque information que ce soit sur les prix ou la valeur. Par contre, il faut disposer de l'information sur les prix relatifs « constants » ou sur la part de valeur quand on a affaire à des intrants ou à des extrants multiples. Dans la section consacrée au cas de nature générale de l'intrant *N* et de l'extrant *M* ci-dessous, nous montrons comment ce problème d'addition est réglé pour les mesures de la productivité.

MESURES DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LE CAS D'UN SEUL INTRANT ET D'UN SEUL EXTRANT

LA PLUPART DES GENS PRÉFÉRERAIENT que la notation mathématique utilisée soit gardée la plus simple possible pour obtenir les objectifs souhaités. Nous avons donc choisi la notation du cas de 1 pour 1 afin de pouvoir continuer à utiliser les mêmes conventions avec des intrants et des extrants multiples. La quantité de l'intrant 1 pour le scénario de production *t* est exprimée par x_1^t. En suivant la même convention, le prix de l'intrant 1 est w_1^t et la quantité et le prix de l'extrant 1 sont y_1^t et p_1^t.

Quand le seul intrant est le travail, les diverses mesures du niveau de productivité (*PFU*, *PT*, *PMF* et *PTF*) sont les mêmes et nous avons alors :

$$PFU = PT = PMF = PTF = (y_1^t / x_1^t) . \tag{5}$$

Dans ce cas de 1 pour 1, les mesures de la croissance de la productivité sont également les mêmes. Nous avons *CPFU* = *CPT* = *CPMF* = *CPTF*, soit le cas abordé dans cette section. C'est un point de départ pratique pour préciser certains fondements des mesures de la productivité.

Même lorsque le travail est le seul intrant, et que donc les mesures à facteur unique, du travail, multifactorielles et du total des facteurs sont les mêmes, il y a plusieurs façons d'aborder la croissance de la productivité. Les divers concepts utilisés donnent des mesures qui sont en réalité des présentations différentes de la même chose. Le fait de disposer de divers concepts est toutefois utile quand on fait face à divers types de problèmes de politique.

Des exemples peuvent aider à comprendre la signification des formules. Nous avons conçu un scénario hypothétique de production de lave-auto pour éviter toute interprétation erronée des mesures de la productivité.

Dans le premier scénario, nous avons choisi une petite entreprise de lavage d'auto à la main.

> Deux nouveaux employés ont été embauchés à 8 $ de l'heure pour des journées de travail de huit heures. Le premier jour, chacun a lavé une voiture par heure. Le second et le troisième jours, ils en ont lavé deux à l'heure. Les clients ont payé 10 $ le lavage de leur auto. Les caractéristiques de ce scénario sont résumées aux lignes 1 à 4 du tableau 1.

Les valeurs du niveau de productivité du travail sont données à la ligne 6 du tableau 1. Le travail est le seul intrant et ses valeurs sont donc également celles de la *PTF*. La productivité mesurée a augmenté du jour 1 au jour 2, sans qu'il y ait de changement technologique. Les nouveaux employés ont tout simplement travaillé plus vite pour exécuter un travail qui se fait sensiblement de la même façon depuis l'époque du modèle T. Cela illustre le point soulevé par Lipsey voulant que ces indices ne doivent pas être perçus comme des mesures du changement technologique.

Les mesures du niveau de productivité n'imposent pas de recourir à des normes de comparaison. Il incombe à l'utilisateur des résultats de ces mesures d'être attentif aux comparaisons qu'il veut faire. Par contre, les mesures de la croissance de la productivité intègrent une norme de comparaison. C'est là la principale différence entre les mesures de niveau et de croissance de la productivité. Faisons l'hypothèse qu'on a choisi une norme de comparaison, le scénario de référence *s*. Il y a alors plusieurs façons de conceptualiser un indice de croissance de la productivité. La première est de retenir le taux de croissance de l'indice du niveau de productivité correspondant. La *CPTF*, définie en termes conceptuels comme le taux de croissance dans le temps de la *PTF* et exprimée ici par *CPTF*(1), prend la forme suivante dans le cas du 1 pour 1 :

(6) $$CPTF(1) = \left(\frac{y_1^t}{x_1^t}\right) / \left(\frac{y_1^s}{x_1^s}\right).$$

La *CPTF* peut également être conceptualisée en fonction de la comparaison de la croissance des extrants à celle des intrants. La *CPTF* peut être définie comme le ratio du taux de croissance des extrants, y_1^t / y_1^s, et le taux de croissance des intrants, x_1^t / x_1^s. Avec le second concept, on peut alors écrire :

(7) $$CPTF(2) = \left(\frac{y_1^t}{y_1^s}\right) / \left(\frac{x_1^t}{x_1^s}\right).$$

Il faut toutefois disposer d'une formulation des recettes et des coûts pour recourir à un troisième concept de *CPTF* : le ratio des taux de croissance des recettes réelles et des coûts réels. Dans le cas du 1 pour 1, les recettes et les coûts prennent les formes respectives suivantes :

(8) $$R^t = p_1^t y_1^t \text{ et } C^t = w_1^t x_1^t.$$

Le troisième concept de *CPTF* peut donc être formulé comme suit :

(9) $$CPTF(3) = \left[\frac{R^t / R^s}{p_1^t / p_1^s}\right] / \left[\frac{C^t / C^s}{w_1^t / w_1^s}\right].$$

Diewert et Nakamura (2003, 2005) ont montré que les formules de *CPTF*(1), *CPTF*(2) et *CPTF*(3) donnent le même résultat, même pour le cas général de *N* intrants et de *M* extrants, quand on les applique aux types de formules fonctionnelles présentés plus loin dans la discussion de ce cas général. On obtiendra donc les mêmes chiffres de productivité, peu importe lequel de ces trois concepts de *CPTF* est retenu. Par contre, la nature de la mesure de la *CPTF* variera beaucoup selon le choix du scénario de référence *s*. Il en va de même dans le cas simple du 1 pour 1.

La performance antérieure peut servir de norme de comparaison. En recherche appliquée, il est courant de faire des comparaisons avec les périodes antérieures, la dite période antérieure étant souvent l'année précédente[6]. Dans notre exemple de lave-auto, si $s = t–1$, les valeurs de la *CPTF* sont alors les ratios de la productivité du jour en cours sur celles du jour précédent. Ces valeurs de la croissance de la productivité sont données à la ligne 7 du tableau 1[7].

Nous pourrions également comparer la performance au cours de la période t avec celle correspondant à certains choix précis pour le scénario de référence s. Par exemple, une série de comparaisons de la productivité pourrait se faire avec une année de référence donnée. Dans notre exemple de lave-auto, nous pourrions utiliser une journée précise (p. ex., la première journée) comme norme de comparaison. Nous obtiendrions ainsi les valeurs de la *CPTF* qui sont données à la ligne 8 du tableau 1.

Les chiffres de la *PTF* apparaissant à la ligne 6 du tableau 1, qui sont également les chiffres de la productivité du travail dans cet exemple, et les chiffres de la *CPTF* donnés aux lignes 7 et 8 du tableau 1 confirment tous que la productivité a augmenté du jour 1 au jour 2[8]. Toutefois, du jour 2 au jour 3, les chiffres des lignes 6 et 8 du tableau 1 restent les mêmes, mais ceux de la ligne 7 diminuent. Selon la base de comparaison retenue, les valeurs de la *CPTF* évoluent différemment. La valeur 1 à la ligne 7 signifie qu'il n'y a pas eu

TABLEAU 1

LAVE-AUTO À LA MAIN DANS UNE PETITE VILLE

	JOUR (T)		
	$T = 1$	$T = 2$	$T = 3$
1. Heures de travail des employés : x_1^t	16 heures	16 heures	16 heures
2. Salaire des employés : w_1^t	8 $	8 $	8 $
3. Voitures lavées par jour : y_1^t	16 voitures	32 voitures	32 voitures
4. Prix par voiture lavée : p_1^t	10 $	10 $	10 $
5. Recettes/coûts : R^t/C^t	160 $/128 $ = 1,25	320 $/128 $ = 2,5	320 $/128 $ = 2,5
6. PT = PTF : y_1^t/x_1^t	16 voitures/16 heures = 1	32 voitures/16 heures = 2	32 voitures/16 heures = 2
7. CPTF avec s = jour t–1	—	$\frac{32 \text{ voitures/16 heures}}{16 \text{ voitures/16 heures}} = 2$	$\frac{32 \text{ voitures/16 heures}}{32 \text{ voitures/16 heures}} = 1$
8. CPTF avec s = jour 1	$\frac{16 \text{ voitures/16 heures}}{16 \text{ voitures/16 heures}} = 1$	$\frac{32 \text{ voitures/16 heures}}{16 \text{ voitures/16 heures}} = 2$	$\frac{32 \text{ voitures/16 heures}}{16 \text{ voitures/16 heures}} = 2$

de variation de la productivité depuis le jour précédent, ce qui est conforme aux résultats apparaissant aux lignes 6 et 8[9]. Le choix de la norme de comparaison a des répercussions sur la façon d'aborder les divers types de questions en matière de productivité.

L'intérêt manifesté pour les questions concernant la productivité découle souvent du désir de conserver et d'améliorer l'état des recettes par rapport au coût. Le troisième concept de croissance de la productivité est utile pour examiner cette question. L'équation (9), qui illustre le troisième concept de *CPTF*, peut être réécrite en décomposant la croissance du ratio recettes-coûts en deux termes : la croissance de la productivité, qui est la croissance du taux de conversion des intrants en extrants, et un terme représentant la croissance du prix des extrants par rapport au prix des intrants :

$$(10) \qquad \frac{(R^t/C^t)}{(R^s/C^s)} = \left[\frac{y_1^t/x_1^t}{y_1^s/x_1^s}\right]\left[\frac{p_1^t/p_1^s}{w_1^t/w_1^s}\right] = CPTF^{s,t}\left[\frac{p_1^t/p_1^s}{w_1^t/w_1^s}\right].$$

Faisons l'hypothèse que nous voulons aussi comparer la productivité du lave-auto implanté dans une petite ville à celle d'une entreprise plus importante située en ville, ayant les caractéristiques suivantes, qui apparaissent aux lignes 1 à 4 du tableau 2 :

Ce lave-auto situé dans la grande ville a quatre employés le jour 1, cinq le jour 2 et six le jour 3, qui travaillent à 12 $ de l'heure, huit heures par jour.

TABLEAU 2

LAVE-AUTO EN VILLE

	JOUR (*T*)		
	T = 1	*T* = 2	*T* = 3
1. Heures de travail des employés : x_1^1	32 heures	40 heures	48 heures
2. Salaire des employés : w_1^1	12 $	12 $	12 $
3. Voitures lavées par jour : y_1^1	96 voitures	100 voitures	96 voitures
4. Prix par voiture lavée : p_1^1	20 $	20 $	20 $
5. Recettes/coûts : R^1/C^1	1 920 $/384 $= 5	2 000 $/480 $ = 4,2	1 920 $/576 $ = 3,3
6. *PT* = *PTF*: y_1^1/x_1^1	96 voitures/ 32 heures = 3	100 voitures/40 heures = 2,5	96 voitures/48 heures = 2
7. *CPTF* for *s* = jour t-1	—	2,5/3 = 0,83	2/2,5 = 0,8
8. *CPTF* avec *s* = jour 1	—	2,5/3 = 0,83	2/3 = 0,67
9. *CPTF*, les données du lave-auto situé dans la petite ville servent de norme de comparaison	3/1 = 3	2,5/2 = 1,25	2/2 = 1

Ils lavent en moyenne trois voitures par heure le premier jour, 2,5 le second et deux le troisième. Les clients paient 20 $ pour un lavage de voiture.

Les chiffres de la ligne 5 des tableaux 1 et 2 montrent que le lave-auto installé dans la grande ville gagne davantage par dollar de dépenses. Les chiffres de la ligne 6 montrent que les niveaux quotidiens de productivité du travail — les voitures lavées par employé et par heure – sont aussi élevés ou plus élevés tous les jours d'ouverture du lave-auto situé dans la grande ville. Pourtant, les chiffres de *CPTF* donnés aux lignes 7 et 8 sont inférieurs pour cette entreprise.

Les chiffres de la ligne 9 du tableau 3 ont été obtenus en prenant comme norme de comparaison du lave-auto situé dans la grande ville le lave-auto situé dans la petite ville. Ils montrent que le lave-auto situé dans la grande ville était plus productif les jours 1 et 2, et aussi productif le jour 3. Ce résultat n'a pas pu être obtenu uniquement avec les chiffres des lignes 7 et 8 sur la croissance de la productivité dans le temps pour les deux unités de production différentes.

Les chiffres des lignes 7 à 9 du tableau 2 montrent que le calcul de la croissance de la productivité dans le temps ne peut pas servir pour analyser les niveaux de productivité *relative* d'unités de production différentes[10]. Quand on veut faire la comparaison entre des unités de production différentes, comme des secteurs d'activité différents, il faut utiliser les mesures du niveau de

TABLEAU 3

PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL ET PRODUCTIVITÉ TOTALE DES FACTEURS POUR UN LAVE-AUTO AUTOMATIQUE DANS UNE PETITE VILLE

	JOUR (T)		
	$T = 4$	$T = 5$	$T = 6$
1. Voitures lavées par jour	32	40	40
2. Prix par voiture lavée	10 $	5 $	10 $
3. Heures de travail des employés : x_1^1	8 heures	8 heures	8 heures
4. Salaire horaire des employés : w_1^t	8 $	8 $	12 $
5. Machine lave-auto : x_2^t	1 machine	1 machine	1 machine
6. Coût quotidien de location de la machine : w_2^t	50 $	100 $	100 $
7. Voitures lavées par employé-heure : y_1^t / x_1^t	32/8 = 4	40/8 = 5	40/8 = 5
8. Recettes/coûts : R^t / C^t	320 $/114 $ = 2,81	200 $/164 $ = 1,22	400 $/196 $ = 2,04
9. Ventes sur intrants totaux évaluées au prix du jour 4 : $p_1^4 y_1^t / (w_1^4 x_1^t + w_2^4 x_2^t)$	320 $/114 $ = 2,81	400 $/114 $ = 3,51	400 $/114 $ = 3,51
10. $CPTF_L^{4,t}$	—	3,51/2,81 = 1,25	3,51/2,81 = 1,25

productivité ou procéder à des comparaisons bilatérales en utilisant une unité de production comme norme de comparaison de l'autre. C'est pourquoi Industrie Canada produit souvent des mesures du niveau de la productivité et y accorde de l'importance[11].

LE CAS DE DEUX INTRANTS ET D'UN EXTRANT

NOUS ALLONS MAINTENANT UTILISER UN CAS DE PRODUCTION légèrement plus complexe pour présenter les choix qui s'offrent dans les cas où il y a des intrants ou des extrants multiples.

> Notre entreprise de lave-auto située dans une petite ville loue une machine à laver les voitures au coût de 100 $ par jour, avec un tarif de lancement pour le premier jour de 50 $. Faisons l'hypothèse que cette machine puisse laver 100 voitures par tranche de huit heures avec un employé. Il y a donc maintenant huit heures d'employé par jour en moins qu'auparavant.

Les coûts des intrants aux prix courants sont plus élevés que les coûts sans la machine (jours 1 à 3 à la ligne 3 du tableau 1). La location de la machine coûte plus de deux fois plus cher que l'employé qui a été licencié, et le seul employé restant a insisté pour obtenir une rémunération de 12 $ l'heure le jour 6. Toutefois, le propriétaire s'attend à être en mesure d'augmenter le volume, ce qui fait que la machine pourrait lui permettre de réaliser des économies au fil du temps[12]. Cela illustre le point de Lipsey voulant qu'un changement technologique n'entraîne pas nécessairement une hausse de la productivité mesurée à ce moment-là.

> Faisons l'hypothèse que 32 voitures sont lavées le jour $t = 4$, qui est le jour d'entrée en service de la nouvelle machine. Le jour $t = 5$, le lave-auto offre à ses clients une réduction de 50 p. 100 qui se traduit par le lavage de 40 voitures. Le jour $t = 6$, il y a également 40 voitures à laver, même si le prix n'est plus réduit[13].

Il faut signaler que les chiffres de la productivité du travail (voitures lavées par employé-heure), à la ligne 7 du tableau 3, sont plus élevés que les anciens chiffres pour le lave-auto situé dans la petite ville (ligne 6 du tableau 1). Confiez une machine à un travailleur et celui-ci produira davantage! Toutefois, l'entreprise n'est pas plus rentable. Les chiffres des recettes sur les coûts de la ligne 8 du tableau 3 sont pour l'essentiel inférieurs à ceux du tableau 1.

Une raison couramment donnée pour utiliser les mesures de la productivité du travail est que les données nécessaires pour calculer une mesure de la productivité plus complète manquent. Ce n'est toutefois pas une raison suffisante pour faire des comparaisons inadaptées qui pourraient déboucher sur des résultats trompeurs ou des choix erronés[14].

Cet exemple montre toutefois que le seul examen du taux de profit, ou du ratio recettes-coûts, n'est pas satisfaisant non plus. Ce ratio est donné à la ligne 8 du tableau 3 et varie sensiblement d'une journée à l'autre. Cela peut être attribuable à une modification de la productivité ou à une variation des prix. Pour trouver la raison du changement, il faut disposer d'une façon de mesurer la productivité qui tienne compte des deux intrants – les heures des employés et les heures-machine – et qui tienne compte des variations de prix.

Une façon d'obtenir une mesure de la quantité totale d'intrants quand il y a deux intrants est d'utiliser les prix de la période courante pondérés en fonction des quantités. L'avantage des pondérations des prix pour la période courante est qu'il présente le coût d'opportunité courant de l'utilisation d'une unité additionnelle de chaque intrant connexe. Il faut signaler que le numérateur et le dénominateur du ratio recettes-coûts sont les sommes des prix pondérés des quantités des extrants (1 dans ce cas) et des intrants (2 dans ce cas). Toutefois, comme le montre bien notre exemple, le ratio recettes-coûts traduit aussi les *variations de prix* d'une période à l'autre. Il peut changer même quand il n'y a pas de changement apporté aux quantités d'intrants ou d'extrants. Par exemple, entre les jours 5 et 6 de notre exemple au tableau 3, il n'y a pas de changement de quantités d'extrants ni d'intrants. Il ne devrait donc pas y avoir de variation de la mesure du niveau de productivité. Nous pouvons cependant constater à la ligne 8 du tableau 3 que ce ratio double presque à cause des variations de prix.

Pour faire face au problème de la pondération des prix qui varient, nous devrions plutôt utiliser les prix d'un scénario de référence fixe, comme une période précédente, pour la même unité de production. À la ligne 9 du tableau 3, nous utilisons le jour 4 comme scénario de référence, c'est-à-dire que nous conservons $s = 4$. On intègre ainsi les valeurs des prix relatifs de cette période donnée dans les mesures de la productivité ainsi obtenue : les prix relatifs ont été comparables au cours de la période 1, mais n'ont pas été les mêmes qu'au cours de la période t. À la ligne 9 du tableau 3, nous donnons les valeurs du ratio de la production des extrants par rapport aux intrants, tous évalués au prix du jour 4. C'est-à-dire que nous donnons les valeurs pour le type d'expression du niveau de la productivité que nous désignerons comme une mesure de type Laspeyres, étant donné que les indices de Laspeyres utilisent les pondérations du scénario de référence :

$$p_1^s y_1^t / (w_1^s x_1^t + w_2^s x_2^t) . \tag{11}$$

Pour notre exemple du tableau 3, si nous divisons la valeur de la ligne 9 pour le jour 5 par la valeur pour le jour 4, nous obtenons la valeur de l'indice de croissance de la production de Laspeyres pour $t = 5$ et $s = 4$. Si nous divisons la valeur de la ligne 9 pour le jour 6 par celle du jour 5, nous obtenons la valeur de l'indice de croissance de la productivité de Laspeyres pour $t = 6$ et $s = 4$. Ce sont les chiffres qui apparaissent à la ligne 10 du tableau 3.

Si nous retenons d'autres périodes de comparaison, comme $s = 6$, alors les mesures obtenues de la productivité et de la croissance de la productivité tiendraient compte des prix relatifs au cours de cette période. Ils intégreraient en particulier les coûts ou gains d'opportunité, ou les variations des montants relatifs utilisés ou produits d'intrants et d'extrants. Ces choix sont faits de façons différentes dans les formules d'indice de la productivité présentées dans la section suivante. Il faut d'abord définir la période sur laquelle portent les comparaisons de niveau de productivité, ou pour laquelle les mesures de croissance de la productivité seront faites. Une fois cette période choisie, l'approche de Laspeyres consiste à utiliser les pondérations de prix à compter du début de cette période. Par opposition, l'approche de Paasche utilise les pondérations de prix à compter de la fin de la période. Quant à l'indice de productivité de Fisher, il utilise une moyenne géométrique des résultats de Laspeyres et de Paasche.

LE CAS GÉNÉRAL DE N INTRANTS ET DE M EXTRANTS

LE MODÈLE DE PRODUCTION LE PLUS SIMPLE est celui comportant un seul intrant et un seul extrant. Dans ce contexte simple, nous avons pu présenter la distinction entre les mesures de niveau et de croissance (ou comparaison) de la productivité ainsi que trois concepts différents de *CPTF* qui peuvent être utiles en analyse de politique et qui peuvent tous être évalués en utilisant les mêmes formules de calcul. Nous avons également discuté de l'importance du choix du scénario de référence pour les mesures de croissance de la productivité. Nous avons ensuite ajouté un intrant. Cela nous a donné un aperçu des questions d'addition auxquelles il faut faire face dès qu'il y a plus d'un intrant ou d'un extrant.

On peut constater à partir du contenu de la section précédente que les pondérations des agrégats des quantités d'intrants et d'extrants peuvent avoir des répercussions importantes sur les mesures de la productivité qui sont calculées.

Pour un modèle général de production avec N intrants et M extrants, les mesures de productivité de Laspeyres, Paasche et Fisher peuvent être définies en utilisant huit sommes pondérées en fonction des prix des données sur la quantité pour le scénario de production à l'étude (t) et pour celui utilisé comme scénario de référence (s). Les quatre premières de ces sommes sont les coûts totaux et les recettes totales pour t (C^t et R^t) et pour s (C^s et R^s) :

$$C^t = \sum_{n=1}^{N} w_n^t x_n^t \ , \ R^t = \sum_{m=1}^{M} p_m^t y_m^t \ , \tag{12}$$

$$C^s = \sum_{n=1}^{N} w_n^s x_n^s \ \text{ and } \ R^s = \sum_{m=1}^{M} p_m^s y_m^s \ . \tag{13}$$

Quatre agrégats de quantités hypothétiques sont également nécessaires[15]. Les deux premiers proviennent du calcul des quantités de la période t en utilisant les pondérations de prix de la période s :

$$(14) \qquad \sum_{n=1}^{N} w_n^s x_n^t \text{ et } \sum_{m=1}^{M} p_m^s y_m^t .$$

Ces sommes donnent ce que les coûts et les recettes auraient été si les intrants de la période t avaient été achetés et les extrants de la période t vendus au prix de la période s. Par opposition, les troisième et quatrième agrégats donnent les sommes des quantités de la période s obtenues en utilisant les prix de la période t :

$$(15) \qquad \sum_{n=1}^{N} w_n^t x_n^s \text{ et } \sum_{m=1}^{M} p_m^t y_m^s .$$

Ce sont les coûts et les recettes que l'on aurait obtenus si les intrants de la période s avaient été achetés et les extrants de la période s vendus au prix de la période t.

On peut définir un indice de la *PTF* de type Laspeyres de la façon suivante :

$$(16) \qquad PTF_L^{t|s} = \sum_{m=1}^{M} p_m^s y_m^t \Big/ \sum_{n=1}^{N} w_n^s x_n^t .$$

L'équation (11) donnée à la section précédente est un cas particulier de cette formule. Les valeurs de l'indice du niveau de productivité peuvent avoir une signification quand on les compare à l'intervalle écoulé entre les périodes s et t, à condition que les prix relatifs n'aient pas trop varié au cours de cet intervalle.

La mesure correspondante de la croissance de la productivité est donnée par :

$$(17) \qquad CPTF_L^{s,t} = \left[\frac{\sum_{m=1}^{M} p_m^s y_m^t}{\sum_{n=1}^{N} w_n^s x_n^t} \right] \Big/ \left[\frac{\sum_{m=1}^{M} p_m^s y_m^s}{\sum_{n=1}^{N} w_n^s x_n^s} \right] .$$

Faisons l'hypothèse que les valeurs de l'indice du niveau de productivité de type Laspeyres défini à l'équation (16) sont calculées pour la période $t = s, \ldots, T$. La mesure intègre les prix relatifs de la période s au cours de l'ensemble de l'intervalle de temps de s jusqu'à T. Plus cet intervalle de temps est long et plus l'ampleur de la variation de prix relatif est grande au cours de cet intervalle, moins l'indice du niveau de productivité donné dans l'équation (16) sera satisfaisant. C'est pourquoi il est courant d'utiliser $s = t–1$ pour l'indice de croissance de la productivité de Laspeyres, afin que les pondérations de prix ne soient conservées fixes que sur deux périodes. Pour un intervalle de temps plus long, il faut calculer une série de croissances de la productivité de période en période.

On a montré, dans le prolongement du concept de la troisième forme de l'indice de la *CPTF*, pour le cas du 1 pour 1 donné à l'équation (9), que l'indice de croissance de la productivité de Laspeyres illustré par l'équation (17) peut également être défini en termes de totaux des recettes et des coûts convertis en dollars pour la période *s* en utilisant les indices de prix des extrants et des intrants de Paasche[16]. Nous obtenons alors :

$$(18) \qquad CPTF_L^{s,t} = \frac{(R^t/R^s)/P_P^{s,t}}{(C^t/C^s)/P_P^{s,t}}.$$

Les indices de prix des extrants et des intrants sont donnés respectivement par :

$$(19) \qquad P_P \equiv \sum_{i=1}^{M} p_i^t y_i^t / \sum_{j=1}^{M} p_j^s y_j^t \text{ et}$$

$$(20) \qquad P_P^* \equiv \sum_{i=1}^{N} w_i^t x_i^t / \sum_{j=1}^{N} w_j^s x_j^t.$$

Il n'y a pas de contrepartie satisfaisante de type Paasche de l'indice du niveau de productivité de type Laspeyres[17]. Toutefois, la mesure de la croissance de la *PTF* de Paasche permet de contrôler les variations de prix en fixant les pondérations de prix à leurs valeurs de la période *t*. On obtient alors :

$$(21) \qquad CPFT_P^{s,t} = \left(\frac{\sum_{m=1}^{M} p_m^t y_m^t}{\sum_{n=1}^{N} w_n^t x_n^t} \right) / \left(\frac{\sum_{m=1}^{M} p_m^t y_m^s}{\sum_{n=1}^{N} w_n^t x_n^s} \right).$$

Une mesure de la croissance de la productivité de Paasche intègre les prix relatifs de la période *t* pour les deux périodes *s* et *t*. Comme avec l'indice de croissance de la productivité de Laspeyres, quand il faut calculer la croissance de la productivité sur une plus longue période, disons de $t = s, \ldots, T$, il est courant de calculer la mesure de la croissance de la productivité pour chaque valeur successive de *t* en prenant la période de comparaison *t*–1 pour le calcul de la productivité de cette série. Les pondérations de prix de chaque calcul de croissance de la productivité sont simplement conservés à une valeur fixe sur une durée de deux périodes.

On a montré que ce même indice de croissance de la productivité de Paasche, donné à l'équation (17), peut également être défini en termes de totaux des recettes et des coûts, convertis en dollars de la période *s* en utilisant les indices de prix des extrants et des intrants de Laspeyres[18]. Cette formulation de remplacement de l'indice de croissance de la productivité de Paasche prend la forme :

$$(22) \qquad CPTF_P^{s,t} = \frac{(R^t/R^s)/P_L^{s,t}}{(C^t/C^s)/P_L^{*s,t}}.$$

Les indices de prix des extrants et des intrants de Laspeyres sont donnés par :

(23) $$P_L \equiv \sum_{i=1}^{M} p_i^t y_i^s / \sum_{j=1}^{M} p_j^s y_j^s \text{ et}$$

(24) $$P_L^* \equiv \sum_{i=1}^{N} w_i^t x_i^s / \sum_{j=1}^{N} w_j^s x_j^s .$$

Une mesure de la productivité de type Paasche intègre les prix relatifs de la période *t* pour les deux périodes *s* et *t*. Plutôt que de choisir entre les indices de croissance de la productivité de Laspeyres et de Paasche, Diewert (1992b) recommande d'utiliser une moyenne géométrique des deux. C'est ce qu'on appelle l'indice de Fisher, qui est obtenu au moyen de :

(25) $$CPFT_F^t = (CPTF_P^t \times CPTF_L^t)^{1/2} .$$

CONCLUSIONS

NOUS POUVONS RÉSUMER NOS RÉSULTATS comme suit :

- La plupart des modèles de production font appel à des extrants multiples et pratiquement tous ont besoin d'intrants multiples, le choix de la mesure de la productivité prenant alors de l'importance. En réalité, avec seulement un intrant et un extrant, il importe également de savoir si on utilise un indice du niveau ou de la croissance de la productivité.

- Les indices de croissance de la productivité intègrent une norme de comparaison, mais ce n'est pas le cas des indices du niveau de la productivité. Si l'on mesure la croissance de la productivité, il est important de bien examiner si la norme de comparaison convient à l'utilisation prévue des calculs de productivité. Par exemple, si une comparaison dans le temps entre dans une mesure de la croissance de la productivité, il ne sera en général pas adéquat de comparer les résultats obtenus avec les chiffres d'autres unités de production. Les valeurs des indices du niveau de productivité peuvent être comparées dans toutes les dimensions qui paraissent logiques. À ce titre, elles sont d'une utilisation plus souple que les chiffres de croissance de la productivité.

- Le fait que la valeur de la *croissance* de la productivité soit supérieure dans une unité de production par rapport à une autre (p. ex., pour un secteur, une industrie ou un pays donné comparé à un autre secteur, une autre industrie ou à un autre pays) ne donne aucune indication sur l'unité qui a le plus haut niveau de productivité.

- Dans le cas d'un indice de croissance de la productivité, une valeur de 1 signifie que, par rapport à la norme de comparaison intégrée à l'indice de croissance de la productivité, la productivité est constante, alors qu'une valeur supérieure (inférieure) à 1 signifie que, par rapport à la norme du scénario de référence, la productivité a augmenté (diminué).
- Un indice de croissance de la productivité peut donner une valeur différente de 1, qu'il y ait ou non changement de technologie au cours de l'intervalle de temps pour lequel on procède au calcul.
- Les mesures du niveau de la productivité qui intègrent de l'information sur les prix relatifs d'une période de comparaison donnée ne devraient pas être utilisées pour calculer les niveaux de productivité ou la croissance de celle-ci dans les scénarios de productivité pour lesquels les prix relatifs réels sont très différents de ceux en vigueur pendant la période de référence retenue.

ANNEXE

LES INDICES DE TÖRNQVIST (OU TRANSLOG)

LES INDICES DE TÖRNQVIST sont des moyennes géométriques pondérées des taux de croissance pour des données microéconomiques (la quantité ou les prix relatifs)[19]. Ces indices ont été couramment utilisés par les organismes nationaux de statistique et dans la documentation économique. La formule du logarithme naturel d'un indice de Törnqvist celle qui est utilisée en général. Pour les indices de quantité d'extrants, elle prend la forme :

$$\text{(A-1)} \qquad \ell n Q_T = (1/2)\sum_{m=1}^{M}[(p_m^s y_m^s / \sum_{i=1}^{M} p_i^s y_i^s) + (p_m^t y_m^t / \sum_{j=1}^{M} p_j^t y_j^t)]\, \ell n(y_m^t / y_m^s)\,.$$

L'indice de quantité des intrants de Törnqvist Q_T^* est défini de façon analogue, les quantités et les prix des intrants remplaçant les quantités et les prix des extrants dans l'équation (12).

En inversant le rôle des prix et des quantités dans la formule pour les indices de quantité d'extrants de Törnqvist, on obtient l'indice de prix des extrants de Törnqvist, P_T, défini par

$$\text{(A-2)} \qquad \ell n P_T = (1/2)\sum_{m=1}^{M}[(p_m^s y_m^s / \sum_{i=1}^{M} p_i^s y_i^s) + (p_m^t y_m^t / \sum_{j=1}^{M} p_j^t y_j^t)]\ell n(p_m^t / p_m^s)\,.$$

L'indice de prix des intrants P_T^* est défini d'une façon comparable.

L'indice implicite de quantité d'extrants de Törnqvist, $Q_{\tilde{T}}$, est défini par $(R^t / R^s)/P_T \equiv Q_{\tilde{T}}$[20], et l'indice implicite de quantité des intrants de Törnqvist, $Q_{\tilde{T}}^*$, est défini de façon analogue en utilisant le ratio des coûts et P_T^*. L'indice implicite de prix des extrants de Törnqvist, $P_{\tilde{T}}$, est donné par $(R^t / R^s)/Q_T \equiv P_{\tilde{T}}$, et l'indice implicite de prix des intrants de Törnqvist, $P_{\tilde{T}}^*$, est défini de façon analogue.

Diewert a utilisé le terme « superlatif » pour décrire la forme fonctionnelle numérique de l'indice qui est « exacte », en ce sens qu'elle peut être dérivée par l'algèbre d'une équation de comportement du producteur ou du consommateur qui répond au critère de souplesse de Diewert : elle peut donner une approximation de second degré d'une fonction doublement continue, différenciable de façon linéaire et homogène. Diewert (1976, 1978) et Hill (2000) ont établi que toutes les formules d'indice superlatif couramment utilisées, y compris celles de Fisher, de Törnqvist et la formule implicite de Törnqvist, sont des approximations les unes des autres au second degré quand on procède au calcul à un point identique de prix et de quantité. C'est là un résultat d'approximation d'analyse numérique qui ne repose sur aucune hypothèse de la théorie économique.

NOTES

1 La formule de Fisher est de plus en plus utilisée pour les statistiques officielles au Canada et aux États-Unis. Diewert (1992b) propose une analyse des propriétés de l'indice de Fisher.

2 Par exemple, dans l'annexe de données jointe à leur étude publiée dans ce volume, Rao, Sharpe et Tang écrivent : « Les données américaines proviennent de Jorgenson, Ho et Stiroh (2002). Pour leur étude, ils ont élaboré un ensemble de données pour 44 industries, qui sont regroupées en 34 industries courantes en utilisant les indices d'agrégation de Törnqvist. Les données canadiennes proviennent des comptes de productivité du Canada qui fournissent un ensemble cohérent de données sur des industries détaillées (122) et agrégées en matière d'intrants et d'extrants (prix courant et indices liés de Fisher) pour la mesure de la productivité et les analyses connexes de la performance économique. »

3 Il n'est pratiquement jamais vrai que *tous* les intrants entrent dans l'étude de la productivité. C'est pourquoi les organismes officiels ont tendance à préférer les expressions de productivité multifactorielle (PMF) et de croissance de la productivité multifactorielle (CPMF) à celles de productivité totale des facteurs (PTF) et de croissance de la productivité totale des facteurs (CPTF). Toutefois, la terminologie PTF et CPTF s'est répandue dans la documentation économique et la presse à grand tirage. Il y a également des liens utiles entre la CPTF et les recettes et les coûts totaux. Nous nous intéressons donc à la CPMF et à la CPTF. Dans la mesure où les indices de la CPMF sont des approximations de ceux de la CPTF, les propriétés obtenues pour la CPTF s'appliquent également à la CPMF.

4 Un « C » ajouté au nom de l'indice du niveau de productivité désigne l'indice de croissance correspondant.

5 Ce n'est pas le cas pour la formule de Törnqvist, comme expliqué dans Diewert et Nakamura (2005).

6 En réalité, les indices avec $s = t-1$ sont tellement utilisés qu'on leur a donné un nom propre, indices en chaîne.

7 Le lecteur qui s'intéresse à ces questions peut vérifier que les formules (6) et (7) donnent les mêmes valeurs de CPTF que la formule (9) : les valeurs de la ligne 7 du tableau 1, quand s correspond au jour précédent, et les valeurs de la ligne 8 du tableau 1, quand s correspond au jour 1.

8 Il est possible que les travailleurs aient appris en cours d'emploi ou que le gestionnaire leur ait fait des suggestions, auquel cas il y a plus d'un facteur de production qui n'est pas pris en compte. De plus, d'une façon ou d'une autre, la connaissance permettant de réaliser le travail plus vite devient intégrée aux employés; ils deviennent « expérimentés » et ce changement de leur situation peut être interprété comme un autre extrant de ce modèle de production. Ces questions plus complexes ne relèvent pas d'une introduction technique de

cette nature, mais certaines d'entre elles sont abordées dans diverses études de ce volume.

9 En règle générale, une valeur de 1 signifie que le taux de conversion des intrants en extrants a été le même au cours de la période *t* que de la période *s*, alors qu'une valeur supérieure à 1 signifie que le taux de conversion a été plus élevé au cours de la période *t* qu'au cours de la période *s* et qu'une valeur inférieure à 1 signifie que le même taux a été moins élevé.

10 C'est également pourquoi des textes ont été consacrés aux méthodes qui conviennent pour procéder à des comparaisons internationales et intersectorielles ou entre industries. Voir Diewert (1987); Caves, Christensen et Diewert (1982); et Diewert et Nakamura (1999) pour une introduction à certaines autres approches permettant de procéder à des comparaisons multilatérales entre des unités de production, ainsi que la présentation de références additionnelles sur ce sujet.

11 Les organismes de statistique et les chercheurs préfèrent souvent les indices de croissance de la productivité axés sur les niveaux parce qu'il semble y avoir davantage de chances d'obtenir des mesures de croissance plus précises. Toutefois, quand on fait face à des questions de politique, les mesures de croissance de la productivité sont peu utiles, quel que soit le degré de précision, si on a besoin de mesures de niveau.

12 La machine ne risquera pas non plus de déclencher une grève pour obtenir des salaires plus élevés en période de pointe comme le font parfois les employés, et elle pourrait au besoin être mise en service par le propriétaire sans entraîner de diminution du volume d'affaires.

13 Il se peut que la vente ait constitué un investissement dans d'autres activités pour l'avenir. Cette complication, qui relève du bon traitement à retenir pour les services de publicité, est également négligée dans la présente introduction technique. Mais les services de publicité appartiennent à l'une des industries de services qui ont besoin de mesures améliorées des prix et des quantités.

14 Nous n'affirmons en aucune façon que les indices de la productivité du travail n'ont aucune utilité. Ces indices peuvent servir à contrôler la performance productive du travail pour la même unité de production sur plusieurs périodes quand on sait qu'il y a eu peu de modifications à l'utilisation des autres facteurs de production. Pour une chaîne de production, un bureau ou une usine en particulier, ou même pour une entreprise, la direction devrait savoir si ces modifications ont pris la forme d'investissement en équipement. Il est également logique de faire des comparaisons de productivité du travail entre unités de production quand on a affaire à des procédés, à des usines et à des équipements de production comparables.

15 De façon formelle, on peut montrer que ces deux premiers cas découlent de la déflation des coûts et des recettes pour la période *t* par un indice de prix de Paasche. Les deux résultats suivants proviennent de la déflation des coûts et des recettes pour la période *t* par un indice des prix de Laspeyres.

16 Voir Diewert et Nakamura (2003, 2005).

17 La contrepartie de la mesure de type Laspeyres par Paasche à l'équation (16) est tout simplement le ratio recettes-coûts et n'est pas une bonne mesure de la productivité parce que les valeurs d'une période sur l'autre tiendront compte des modifications de prix relatifs ainsi que des variations de taux auxquelles les quantités d'intrants sont transformées en quantités d'extrants.

18 Voir Diewert et Nakamura (2003, 2005).

19 Les indices de Törnqvist sont également connus comme les indices translog, selon la formulation de Jorgenson et Nishimizu (1978). Ces auteurs ont lancé cette terminologie parce que Diewert (1976) faisait le lien entre Q_T^* et une fonction de production translog. Pour une étude des propriétés, voir Balk et Diewert (2001).

20 Voir Diewert (1992a).

REMERCIEMENTS

CETTE RECHERCHE A ÉTÉ RENDUE POSSIBLE en partie grâce à des subventions de recherche du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) attribuées à Alice Nakamura et à Erwin Diewert. Toute erreur éventuelle ne peut être imputée qu'aux auteurs.

BIBLIOGRAPHIE

Balk, B.M., et W. Erwin Diewert, 2001, « A Characterization of the Törnqvist Price Index", *Economics Letters,* vol. 72, p. 279-281.

Caves, D.W., L.R. Christensen, et W. Erwin Diewert, 1982, « Multilateral Comparisons of Output, Input and Productivity using Superlative Index Numbers », *The Economic Journal,* vol. 92 (mars), p. 73-86.

Diewert, W. Erwin, 1976, « Exact and Superlative Index Numbers », *Journal of Econometrics* vol. 4, n° 2, p. 115-146, et reproduit au chapitre 8 dans Diewert et Nakamura, 1993, *Essays in Index Number Theory,* vol. 1, Amsterdam, North-Holland, p. 223-252.

————, 1978, « Superlative Index Numbers and Consistency in Aggregation », *Econometrica,* vol. 46, p. 883-900, et reproduit au chapitre 9 dans Diewert et Nakamura, 1993, *Essays in Index Number Theory,* vol. 1, Amsterdam, North-Holland, p. 253-273.

————, 1987, « Index Numbers », dans J. Eatwell, M. Milgate et P. Newman (dir.), *The New Palgrave : A Dictionary of Economics*, vol. 2, London, Macmillan Press, p. 767-780.

————, 1992a, « The Measurement of Productivity », *Bulletin of Economic Research,* vol. 44, n° 3, p. 163-198.

————, 1992b, « Fisher Ideal Output, Input, and Productivity Indexes Revisited », *Journal of Productivity Analysis,* vol. 3, p. 211-248.

Diewert, W. Erwin, et Alice O. Nakamura, 1999, « Benchmarking and the Measurement of Best Practice Efficiency : An Electricity Generation Application », *Revue canadienne d'économique,* vol. 32, nº 2, p. 570-588.

————, 2003, « Index Number Concepts, Measures and Decompositions of Productivity Growth », *Journal of Productivity Analysis,* vol. 19, nº 2/3, p. 127-160.

————, 2005, « The Measurement of Aggregate Total Factor Productivity Growth » dans J.J. Heckman et E. Leamer (dir.), *Handbook of Econometric Methods,* Amsterdam, North-Holland.

Diewert, W. Erwin, et Kevin J. Fox, 1999, « Can Measurement Error Explains the Productivity Paradox? », *Revue canadienne d'économique,* vol. 32, nº 2, p. 251-280.

Hill, R.J., 2000, « Superlative Index Numbers: Not All of them Are Super », Sydney, Australie, School of Economics, University of New South Wales, 10 septembre.

Jorgenson, Dale W., et M. Nishimizu, 1978, « U.S. and Japanese Economic Growth, 1952-1974: An International Comparison », *The Economic Journal,* vol. 88, p. 707-726.

Jorgenson, Dale W., Mun S. Ho, et Kevin J. Stiroh, 2002, « Growth of U.S. Industries and Investments in Information Technology and Higher Education », Boston, MA, Harvard University.

Richard G. Lipsey
Université Simon Fraser

3

Les défis de la politique dans la nouvelle économie

DANS CE CHAPITRE, JE TRAITE DE CERTAINS ASPECTS de la croissance économique à long terme abordés dans ce que mes collègues et moi-même appelons la théorie structuraliste-évolutionniste (S-E)[1]. J'examine également le concept de technologies d'application générale (TAG) et les transformations économiques, sociales et politiques énormes que les TAG ont entraînées. Je commence par m'interroger sur le sens de l'expression « nouvelle économie », le nom donné à la dernière de ces transformations économiques qui a été rendue possible par les TAG de l'informatique et quelques autres technologies connexes. Je discute ensuite plus en détail du concept de TAG et analyse rapidement les TAG qui se sont manifestées par le passé. Cela m'amène à me demander comment nous pouvons savoir qu'une TAG en est une quand nous la voyons. Je m'attarde en particulier au mythe largement répandu voulant qu'une nouvelle TAG aille de pair avec une « prime de productivité ». Je dresse ensuite une liste de certaines des transformations importantes apparues avec la nouvelle économie actuelle et j'utilise cette liste pour réfuter l'argumentation de ceux qui prétendent qu'on accorde à ces transformations une importance exagérée. Je fais ensuite le parallèle entre les deux points de vue sur la façon dont l'économie fonctionne, qui sont inhérents à la théorie néoclassique et à la théorie S-E. La section suivante permet de comparer les répercussions de chaque théorie sur les politiques. La répercussion la plus importante est que la théorie néoclassique génère un ensemble de prescriptions de politiques qui doivent s'appliquer à toutes les économies en tout temps alors que la théorie S-E est d'avis que la performance de la plupart des politiques dépend des contextes détaillés dans lesquels elles sont mises en œuvre. Je termine par une note optimiste qui, je l'espère, mettra un terme à l'opinion voulant que l'économie soit une science lamentable.

QU'EST-CE QUE LA « NOUVELLE ÉCONOMIE »?

LES DIVERS AUTEURS ONT UTILISÉ L'EXPRESSION « nouvelle économie » pour désigner des choses différentes, ce qui a créé beaucoup de confusion.

- Au départ, le terme était souvent utilisé, en particulier par les journalistes spécialistes en finances et par d'autres auteurs écrivant pour le grand public, pour désigner une économie qui avait été totalement transformée par les nouvelles technologies, au point où les relations standard ne tenaient plus. Certains prétendaient, par exemple, qu'il n'y aurait plus de cycles économiques ni d'inflation. Une opinion aussi extrême était certes naïve, mais les nouvelles technologies modifient réellement de nombreuses relations économiques. C'est ce qui se passe par exemple quand des « monopoles naturels » deviennent des industries hautement concurrentielles et vice versa.
- Dale Jorgensen (2001) définit la nouvelle économie comme le secteur qui produit la puissance de calcul et les éléments connexes. Statistique Canada et le ministère des Finances sont souvent tentés de faire la même chose. Quand cette approche est utilisée, la nouvelle économie paraît être uniquement une petite partie de l'économie globale. La définition de Jorgensen conduit cet auteur à soutenir que, si le progrès technologique s'arrêtait dans le domaine informatique, la croissance attribuable à la nouvelle économie s'arrêterait également. Cela revient à faire l'hypothèse que les effets de la révolution électronique, qui a suivi l'invention de la dynamo en 1867, pourraient être mesurés par les développements dans le secteur de la production d'électricité et que ces développements auraient cessé si les prix de l'électricité avaient été stabilisés!
- La plupart des économistes qui s'intéressent à la croissance utilisent une fonction de production agrégée dans laquelle le changement technologique n'est visible que par ses effets sur la productivité. De tels modèles assimilent l'évolution de la technologie à la variation de la productivité, comme nous le verrons plus tard. Dans le prolongement de cette tradition, Robert Gordon (2000) estime que l'on se trouve dans une nouvelle économie quand les taux d'amélioration des nouveaux produits et services sont supérieurs à ceux du passé et qu'il y a donc une accélération du taux de croissance de la productivité.
- J'utilise le terme pour désigner les variations économiques, sociales et politiques amenées par la révolution actuelle des technologies de l'information et des communications (TIC). Cette révolution est alimentée par les ordinateurs, les lasers, les satellites, la fibre optique, Internet et quelques autres technologies connexes de communication, dont un bon nombre ont été élaborées avec l'aide d'ordinateurs. Il s'agit d'un *processus* à l'échelle de l'économie, qui n'est pas cantonné simplement dans un *secteur* de haute technologie, pas plus que la nouvelle économie découlant de l'apparition de l'électricité n'a été cantonnée au secteur de la production d'électricité.

Les ordinateurs sont apparus au début comme une technologie permettant d'atteindre un but unique : calculer les trajectoires de projectiles et décoder les communications pendant la Seconde Guerre mondiale. Ils ont permis de lancer un programme de recherche pour améliorer la TAG elle-même et l'appliquer à l'ensemble de l'économie dans de nouveaux procédés, de nouveaux produits, de nouvelles structures organisationnelles et de nouvelles relations politiques et sociales. Il a fallu des décennies pour que la technologie s'améliore et se diffuse dans l'ensemble de l'économie. Ses effets sont devenus de plus en plus visibles dans les années 1970, qui a été la décennie de transition entre l'ancien ordre, régi par la production de masse et des formes de communication et d'organisation reposant sur le papier et l'impression, et une nouvelle économie dominée par l'informatique. Pendant les années 1980, des ajustements structurels importants se sont produits rapidement en réaction à la révolution des TIC. Nous vivons maintenant une transformation profonde, permanente et à l'échelle de l'économie, des structures économiques, politiques et sociales imputables à cette grappe de nouvelles technologies. Cette transformation est amplifiée par les changements survenus dans les biotechnologies et par les nouveaux développements dans les nanotechnologies.

Dans sa contribution à ce volume, William Watson s'oppose à l'utilisation de l'expression « économie du savoir » pour décrire la nouvelle économie dont les TIC sont le moteur. Il a raison de soutenir que les idées de nature technologique ont été la force motrice de toutes les croissances à long terme de l'économie au cours de l'histoire. À mon avis, l'expression « économie du savoir » utilisée pour décrire la nouvelle économie actuelle renvoie au phénomène voulant qu'une partie beaucoup plus grande du stock total de capital de l'économie — capital qui inclut la connaissance des nouvelles technologies — soit incluse dans le capital humain plutôt que dans le capital matériel. Cela peut être exact ou non — je crois que ça l'est — mais cela reste une hypothèse à vérifier sur l'une des caractéristiques distinctives de la nouvelle économie actuelle par rapport à toutes les autres qui l'ont précédée.

TECHNOLOGIES D'APPLICATION GÉNÉRALE

L'ORDINATEUR EST UN BON EXEMPLE de ce que l'on a appelé une TAG. Il s'agit des technologies qui apparaissent sous une forme relativement brute et qui sont destinées à une seule fin ou à un petit nombre de fins. Elles gagnent en complexité et en efficience au fur et à mesure qu'elles se répandent dans toute l'économie et, lorsqu'elles arrivent à maturité, elles sont utilisées dans quasiment toute l'économie à de nombreuses fins différentes, tout en ayant quantité de retombées sous forme d'externalités et de complémentarités technologiques[2].

Il est important de préciser que nombre des réponses à une nouvelle TAG ne peuvent pas être modélisées (à des fins de mesure ou à toute autre fin) comme la conséquence de variations de prix dans les flux des services facteurs produits par la TAG précédente. Il en est ainsi parce que l'essentiel de l'action se produit dans la structure technologique du capital. Les nouvelles possibilités dépendent de la façon dont une nouvelle technologie est liée à une autre, pas de la façon dont une technologie donnée peut réagir à une variation de prix.

C'est ainsi que l'effet le plus marqué de l'électricité n'est pas venu d'une chute des prix de l'énergie, mais du fait qu'elle permettait de concevoir de nouveaux produits, de nouveaux procédés et de nouvelles formes d'organisation impossibles à réaliser ou à mettre en œuvre avec la vapeur. L'apparition de l'électricité a entraîné une révolution de l'aménagement des usines dans lesquelles les machines-outils, ayant chacune leur propre source d'alimentation indépendante (l'unité motrice), ont été réorganisées en fonction de la logique de production plutôt que de leur demande en énergie. Cela a entraîné une augmentation importante de la productivité. Cette nouvelle disposition n'aurait jamais pu être adoptée dans les usines alimentées à la vapeur, même si les prix de la vapeur étaient tombés à zéro. Les machines-outils électriques, à leur tour, ont permis de concevoir des chaînes de montage qui ont provoqué une vaste réorganisation de toute la production manufacturière et généré encore des gains importants de productivité. De plus, les appareils ménagers qui ont révolutionné le travail domestique et libéré la femme, ou ses employés de maison, des corvées ménagères datant de plusieurs millénaires, ont tous été rendus possibles par l'électricité. Aucun moteur à vapeur n'aurait pu être fixé sur un balai mécanique pour en faire un aspirateur, ni sur une glacière pour en faire un réfrigérateur, ni sur un bac de lavage pour en faire une machine à laver. De fait, aucun de ces changements ne serait survenu si le moteur à vapeur était resté la principale source d'énergie, même si le prix de la vapeur était tombé à zéro.

On peut faire des commentaires comparables sur toutes les TAG. La plupart de leurs effets réels de transformation tiennent au fait que les TAG permettent l'apparition de biens, de processus et de formes d'organisation qui étaient techniquement impossibles avec les technologies qu'elles ont remplacées. Les navires à vapeur, avec leur équipement de réfrigération, ont eu pour les produits agricoles transformés à l'échelle mondiale une utilité que les navires à voile n'auraient jamais pu avoir, même si le prix du transport à la voile était tombé à zéro. De la même façon, le moteur à combustion interne a donné des résultats que le moteur à vapeur n'aurait jamais pu obtenir.

Néanmoins, on utilise souvent des mesures de variation de prix équivalents. Par exemple, on peut penser à la comparaison du moteur à vapeur et du moteur électrique avec un indice hédonique qui s'en remet au cheval-vapeur ou aux BTU produits par chaque moteur pour des quantités équivalentes d'intrants. Comme on vient tout juste de le signaler, les principaux gains économiques qui sont apparus lorsque le moteur électrique a remplacé le moteur à vapeur ont été le résultat de sa capacité à réorganiser la production d'une façon *techniquement*

impossible avec le moteur à vapeur. De la même façon, les principaux gains imputables à un ordinateur quantique facilement utilisable ne seront pas mesurables au moyen de la comparaison d'indices hédoniques avec les ordinateurs alimentés à l'électricité parce que ces gains proviennent essentiellement du fait qu'un tel ordinateur rendra possibles des procédures comme la prédiction des résultats de l'ingénierie génétique des protéines, qui n'était pas possible avec un ordinateur de conception classique.

Cela a des répercussions importantes quand on veut mesurer les conséquences des nouvelles TAG[3]. Les mesures des externalités contemporaines ne permettent de saisir qu'une petite partie des effets de transformation des retombées qui se répandent géographiquement dans toute l'économie et dans le temps, pendant des décennies et même des siècles. Il ne suffit pas de se demander, par exemple, combien de nouvelles inventions auraient été impossibles sans l'électricité.

La plupart des TAG sont ce que nous appelons des technologies transformantes — des technologies qui entraînent des modifications importantes des structures économiques, sociales et politiques de la société. Tout changement technologique impose des modifications à la structure de l'économie, mais de tels changements sont souvent mineurs et se font de façon progressive, passant plus ou moins inaperçus. Toutefois, la plupart des nouvelles TAG provoquent d'importants changements structurels dans des domaines comme l'organisation du travail, la gestion des entreprises, les besoins en compétences, le choix des emplacements et la concentration des entreprises et les infrastructures de soutien, éléments qui font tous partie de ce que nous appelons la « structure facilitante » de l'économie[4]. De plus, les TAG ont souvent des répercussions importantes sur la structure politique, comme lorsque la télévision a transformé les batailles électorales aux États-Unis. Ces technologies peuvent exercer des effets sur la structure sociale, comme lorsque l'industrialisation a poussé la majorité des habitants de l'Occident à habiter en milieu urbain plutôt que rural et lorsque l'apparition des techniques de production propres et la robotisation des usines ont éliminé la plupart des emplois bien payés et nécessitant relativement peu de compétences que l'on trouvait auparavant dans les usines de montage. Nous appelons de telles TAG des technologies transformantes et, dans le reste de mon étude, je vais m'intéresser essentiellement à cette sous-catégorie, qui englobe la plupart des TAG, mais pas toutes[5].

LES NOUVELLES ÉCONOMIES TOUT AU LONG DE L'HISTOIRE

IL EST INTÉRESSANT DE NOTER QUE, TOUT AU LONG DE L'HISTOIRE depuis la révolution agricole du néolithique jusqu'à la fin du XIXe siècle, nous pouvons relever moins de deux douzaines de TAG transformantes. Le cas du XXe siècle est un peu plus problématique étant donné que les innovations se sont suivies

de façon ininterrompue et qu'il y a un certain nombre de technologies qui sont tout juste à la limite de l'inclusion ou de l'exclusion de la catégorie des TAG. Même si l'on ajoutait ou éliminait quelques éléments de notre liste, je ne crois pas que l'ordre de grandeur serait sensiblement modifié. Ainsi, il y a eu manifestement moins de 200 TAG, mais nettement plus de deux, au cours de l'histoire : les TAG n'apparaissent pas tous les jours mais elles ne sont pas non plus si rares que leurs effets ne se fassent pas sentir dans la plupart des économies, la plupart du temps.

Voici notre liste des TAG transformantes de 10 000 av. J.-C. à 1 900 apr. J.-C. Les dates mentionnées ne sont pas celles de la première découverte, mais de l'époque à laquelle la TAG a commencé à exercer un effet transformant sur les économies de l'Occident[6]. Par exemple, le fer était produit depuis des millénaires avant que son utilisation ne se généralise et qu'il commence à transformer les sociétés occidentales, à la fois en termes économiques et militaires, vers la fin du second millénaire av. J.-C.

1. La domestication des plantes — *10 000 av. J.-C.;*
2. La domestication des animaux — *8 000 av. J.-C.;*
3. La fusion de minerais — *8 000 à 7 000 av. J.-C.;*
4. La poterie[7] — *6 000 av. J.-C.;*
5. La roue— *5 000 av. J.-C.;*
6. L'écriture — *3 400 av. J.-C.;*
7. Le bronze — *2 800 av. J.-C.;*
8. Le fer — *1 200 av. J.-C.;*
9. Le principe du multiplicateur pratique intégré à des outils comme le levier, le pivot et la poulie[8] — *civilisation grecque;*
10. La roue à eau — *début de la période médiévale;*
11. La charrue lourde[9] — *début de la période médiévale;*
12. Le voilier à trois mâts — *XVe siècle apr. J.-C.;*
13. L'imprimerie — *XVe siècle;*
14. Le moteur à vapeur — *XVIIIe siècle;*
15. Les machines automatiques (au départ dans les textiles) — *fin du XVIIIe siècle*;
16. Le système des usines — *XVIIIe siècle;*
17. Le chemin de fer — *XIXe siècle;*

18. Le navire à vapeur — *seconde moitié du XIXe siècle;*
19. Le moteur à combustion interne — *seconde moitié du XIXe siècle;*
20. La dynamo — *seconde moitié du XIXe siècle.*

Ces technologies entrent dans six grandes catégories : les technologies des matériaux, l'énergie, les technologies de l'information et des communications, les outils, les transports et l'organisation. Il faut signaler qu'à un moment donné, plusieurs TAG peuvent se manifester et qu'il peut même y en avoir plusieurs au sein d'une catégorie donnée (p. ex., la dynamo et le moteur à combustion interne).

William Watson dit qu'il n'est pas tout à fait convaincu que le monde évolue plus rapidement qu'au cours des siècles précédents. C'est là un sujet de recherche intéressant sur lequel aucun d'entre nous, je crois, n'a de réponse définitive. Je signalerais cependant que le temps écoulé entre l'apparition des TAG a diminué au cours des millénaires et que le temps qui s'écoule entre l'invention de départ et l'effet transformant de chaque TAG a diminué au cours des siècles récents. Le rythme d'évolution technologique s'est manifestement accéléré entre les deux derniers siècles et la situation qui prévalait avant. Par contre, il est beaucoup plus difficile de dire si l'évolution a été plus rapide au cours des deux derniers siècles. Il faudrait plus que de simples observations pour répondre à cette question.

COMMENT RECONNAÎTRE UNE NOUVELLE ÉCONOMIE QUAND NOUS EN VOYONS UNE?

IMMÉDIATEMENT APRÈS LA SECONDE GUERRE MONDIALE, les ordinateurs et l'énergie atomique ont été commercialisés. Peu s'attendaient à ce que les ordinateurs deviennent une TAG transformante mais la plupart s'attendaient à ce que ce soit le cas de l'énergie atomique. Ces attentes erronées montrent bien la difficulté de prévoir l'évolution des nouvelles innovations, en particulier des TAG éventuelles. Plus que toute autre chose, cela est dû à l'incertitude liée à leur développement et à leur diffusion. Nous pouvons donc nous demander si nous sommes en mesure de prédire quoi que ce soit au sujet des TAG à venir.

IDENTIFICATION D'ÉVENTUELLES TAG

SOUVENT, UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE PEUT ÊTRE CONSIDÉRÉE comme une TAG éventuelle uniquement en fonction de ses caractéristiques technologiques. Par exemple, si quelqu'un nous disant qu'une nouvelle technologie permet de modifier la structure génique des plantes et des animaux en intervenant

directement dans les mécanismes héréditaires, au lieu d'employer les essais aléatoires de l'élevage sélectif, on pourrait dire avec certitude, comme ce fut le cas après la découverte capitale de la structure de l'ADN par Crick et Watson, que la technologie en question a manifestement de fortes chances de devenir une TAG. Personne ne serait toutefois en mesure de prévoir comment une telle technologie évoluerait de façon précise ni de dire si elle risque de se heurter à des obstacles de coût insurmontables pour sa commercialisation, mais les économistes et les décideurs seraient bien évidemment justifiés d'y accorder une grande attention. On a dit la même chose de la dynamo et des nanotechnologies très tôt au cours de leur cycle de vie.

TOUTES LES TAG ÉVENTUELLES NE PEUVENT ÊTRE DÉTECTÉES DE BONNE HEURE

IL EST PLUS FACILE D'IDENTIFIER DES TECHNOLOGIES ÉMERGENTES comme d'éventuelles TAG que d'en éliminer d'autres qui n'auraient pas le potentiel nécessaire. L'histoire du développement technologique est pleine de surprises que personne n'aurait pu anticiper. Quand les premiers ordinateurs commerciaux ont été lancés à la fin de la Seconde Guerre mondiale, on estimait alors que le marché mondial était de l'ordre de cinq à dix machines. À l'époque, peu avaient perçu la place que les ordinateurs occuperaient dans nos vies en 1985, sans parler de 2005. Il n'y a donc pas de moyen de savoir s'il y a actuellement une technologie quelconque d'apparence modeste, n'occupant qu'un petit créneau, qui attend de se développer à titre de TAG de demain qui transformera toute notre économie.

IDENTIFICATION TARDIVE DES TAG

MÊME SI ELLE N'A PAS ÉTÉ IDENTIFIÉE dès le début, une technologie peut souvent se développer en TAG bien avant d'atteindre sa pleine maturité. Par exemple, la capacité éventuelle des ordinateurs de changer la façon dont nous faisions nombre de choses était devenue manifeste bien avant l'émergence des ordinateurs de bureau. Identifier une TAG, même après des décennies de développement, peut être utile pour aider les décideurs à comprendre, à faciliter et à atténuer les ajustements structurels qui doivent accompagner la diffusion de cette TAG.

PRÉDICTIONS REPOSANT SUR DES CARACTÉRISTIQUES COMMUNES

MÊME SI CHAQUE TAG A SES PROPRES CARACTÉRISTIQUES et son propre cheminement pour se développer, elles ont toutes certaines caractéristiques communes qui peuvent servir à prédire dans une certaine mesure leur évolution.

Au départ, toutes sont des technologies assez brutes visant un seul objectif ou une petite gamme d'objectifs. Toutes ont tendance à suivre deux cheminements, qui peuvent chacun être assimilés à une courbe logistique. L'un de ces cheminements est l'efficience avec laquelle la TAG remplit sa principale fonction initiale (p. ex., fourniture d'électricité ou calcul). L'autre cheminement concerne la gamme des applications additionnelles de la TAG et les nouvelles technologies qu'elle rend possibles. Ces technologies sont peu nombreuses au début, mais leur nombre augmente rapidement ensuite, après quoi leur diffusion ralentit lorsque le plein potentiel de la TAG est développé. Toutefois, ce ralentissement peut se produire n'importe quand, sur une période allant de plusieurs décennies à plusieurs siècles, et éventuellement à plusieurs millénaires, après le lancement initial de la TAG. C'est ainsi que le moteur à vapeur n'a été la principale source d'alimentation en énergie de l'économie que pendant moins d'un siècle après que le développement des moteurs à haute pression au début du XIXe siècle l'ait fait passer du stade de technologie utile à une TAG pleinement développée. Par opposition, nous utilisons encore le fer et l'acier plus de deux millénaires après que le fer soit devenu une TAG transformante, et nous utilisons l'électricité depuis plus d'un siècle et demi après son apparition, et rien n'indique qu'elle sera remplacée par une autre solution supérieure.

LES NOUVELLES TAG PEUVENT-ELLES ÊTRE DÉTECTÉES PAR DES ACCÉLÉRATIONS DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ?

IL SEMBLE QUE LES ÉCONOMISTES se soient attendus à une prime de productivité, associée par hypothèse avec la nouvelle économie des TIC, pendant aussi longtemps que d'autres ont attendu la résurrection. L'absence de prime a souvent été considérée pendant une grande partie des années 1990 comme un argument contre l'existence d'une révolution des TIC provoquée par une TAG.

Mes collègues et moi avons prétendu ailleurs qu'il n'y a pas de raison valable de s'attendre à ce que l'apparition de chaque nouvelle TAG transformante soit accompagnée d'une « prime de productivité »[10]. Les économistes qui s'intéressent à la croissance ont ce type d'attente parce que leurs intuitions reposent sur des modèles qui utilisent une fonction de production agrégée, le plus souvent de la forme :

$$(1) \qquad Y = AF(x_1,\ldots,x_n),$$

dans laquelle Y est le produit intérieur brut (PIB) du pays, $x_1,\ldots,x_n$ sont des quantités de n intrants de service facteur et A est une constante. La technologie n'est pas modélisée de façon explicite dans cette formulation, mais elle contribue probablement à déterminer la forme de la fonction et est donc cachée dans la « boîte noire de F et A ». Dans ce modèle, une évolution de la

technologie ne peut être observée que sous forme de changement de *A* ou de changement de l'efficience intégré dans les unités servant à mesurer un ou plusieurs des intrants. Ces deux cas servent dans des exercices théoriques, mais les travaux empiriques n'utilisent en général que la première. En pratique, la mesure de l'évolution technologique prend la forme d'une mesure du montant résiduel de *Y* qui ne peut être associé aux variations des intrants mesurés. Dans l'équation (1), cela implique une modification du paramètre *A*, qui est alors interprété comme un paramètre de productivité. Une telle modification est appelée un changement de la productivité totale des facteurs ou de la productivité multifactorielle[11].

Cette formulation soulève trois problèmes importants.

Le premier est qu'elle fait équivaloir un changement de technologie à un changement de la productivité totale des facteurs (PTF). Il ne peut y avoir l'un sans l'autre. Cette formulation est donc mal adaptée pour faire face aux situations dans lesquelles des éléments de preuve indépendants laissent entendre que la technologie évolue rapidement alors que la productivité ne change pas. De plus, il faut signaler que les changements dans l'un des termes doivent se produire en même temps que dans l'autre. Ainsi, attendre des décennies pour que les changements observés dans la technologie génèrent une prime de productivité peut, dans le meilleur des cas, apparaître comme l'élaboration implicite d'une théorie. Il n'y a d'élément explicite dans aucun modèle de croissance reposant sur une fonction agrégée de la production qui permettrait de s'attendre à quoi que ce soit d'autre qu'à une accélération simultanée du taux d'évolution de la productivité en réaction à une accélération du taux d'évolution de la technologie.

Deuxièmement, cette formulation ne modélise pas de façon explicite la structure de l'économie qui sous-tend toute technologie, nouvelle ou ancienne. La structure de facilitation doit être modélisée de façon distincte si nous ne voulons pas risquer de confondre les changements qui apparaissent dans cette structure avec les changements de technologie. Cet aspect est important à cause de la mesure dans laquelle une nouvelle technologie qui envahit l'économie n'a pas de relation simple avec la mesure des changements induits dans la structure facilitante. Pourtant, des changements majeurs dans la structure facilitante sont évidents et il arrive souvent qu'on les confonde avec des changements importants de technologie. Par exemple, l'une des plus importantes transformations de structure facilitante de toute l'histoire de la technologie a été le detaissement de la production artisanale au profit de la production industrielle, qui s'est produit en Angleterre au cours de la première moitié du XIXe siècle. Ce phénomène ne s'est accompagné que de gains modestes de productivité, puisque les usines ont coexisté pendant des décennies avec les métiers à main et avec d'autres d'industries artisanales, comme l'a décrit Crafts (2003). Les bonds technologiques importants sont apparus au XVIIIe siècle avec la mécanisation de la production du textile et le développement du moteur à vapeur. Les changements importants à la structure

facilitante sont apparus alors que le XIXe siècle était bien entamé, quand ces deux technologies bien développées ont été combinées pour remplacer les roues à aube. Dès lors, les usines n'avaient plus besoin de s'implanter à proximité d'un cours d'eau. Cela a permis de déplacer la production dans de nouvelles agglomérations industrielles des Midlands. Ce type d'évolution donne naissance à un paradoxe apparent si on recourt à la théorie néoclassique de la croissance pour l'interpréter, puisque cette théorie ne peut pas faire la distinction entre l'évolution de la technologie, de la structure facilitante et de la productivité[12].

Le troisième problème, qui se vérifie dans la pratique, est que les variations de la productivité totale des facteurs ne mesurent définitivement pas les variations de technologie, malgré la croyance courante en ce sens. Nous défendons notre point de vue de façon détaillée dans Lipsey et Carlaw (2004), mais cette position a également été soutenue, même si c'est de façon moins détaillée, par de nombreux autres auteurs, dont Jorgensen et Griliches (1967) et Hulten (2000). L'une des principales raisons pour cela est que les mesures classiques de la quantité de capital garantissent qu'une grande partie du changement technologique intégré dans les nouveaux investissements sera mesurée sous forme de variations de la quantité de capital plutôt que comme évolution de technologie. C'est ainsi que Jorgensen (2001) affirme que l'investissement en capital a été la source la plus importante de croissance économique aux États-Unis tout au long de la période qui a suivi la guerre. Il faut comprendre ici que l'auteur fait référence au capital tel qu'il est mesuré, donc englobant une grande partie de l'évolution technologique intégrée.

De concert avec un ensemble de théoriciens qui ont étudié le changement technologique d'un point de vue d'évolution (sur lequel nous reviendrons plus tard), nous prétendons que la fonction de production agrégée est dans le meilleur des cas un outil présentant un intérêt très limité pour étudier les questions concernant la croissance économique. Comme l'évolution technologique est le déterminant le plus important de la croissance à long terme, il n'est pas souhaitable qu'un tel déterminant se trouve dans une boîte noire au lieu d'apparaître ouvertement dans l'équation, ce qui permettrait de l'étudier directement. Il n'est pas souhaitable non plus de laisser la structure facilitante non modélisée, puisque ses caractéristiques subissent de nombreuses modifications induites quand les technologies novatrices sont lancées.

Nous prétendons qu'il n'y a pas raison de s'attendre à ce qu'une nouvelle économie s'accompagne d'une prime de productivité. L'effet réel d'une TAG est de rajeunir le processus de croissance. Si aucune autre TAG n'était inventée pour fournir de nouveaux programmes de recherche, le nombre de développements technologiques dérivés finirait éventuellement par diminuer. Il y aurait d'autres innovations s'appuyant sur les TAG existantes, mais leur nombre et leur productivité seraient nettement moindres que si de nouvelles TAG devenaient disponibles. Imaginons, par exemple, quelle serait la gamme des innovations possibles si la dernière TAG inventée avait été le moteur à vapeur pour produire de l'énergie, le navire à vapeur pour le transport, l'acier

pour les matériaux (pas de matériaux fabriqués par l'homme), le télégraphe pour les communications (la pile voltaïque mais pas la dynamo) et le système d'usine du milieu du XIXe siècle pour l'organisation. De nouvelles technologies comme les ordinateurs, l'électricité et la production de masse empêchent le nombre d'innovations permettant d'accroître l'efficience de s'étioler. Elles empêchent une diminution régulière du rendement de l'investissement et les possibilités d'innovation qui accroissent la productivité. Chaque nouvelle TAG amène avec elle des programmes de recherche implicites qui évoluent au fur et à mesure que la TAG accroît son efficience et sa gamme d'utilisation. Une TAG peut apporter un programme riche qui se traduit par des changements importants dans les produits, les procédés et la structure organisationnelle, et peut-être éventuellement la productivité. Une autre peut s'accompagner d'un programme qui est moins riche. Leurs gains pour l'économie doivent se mesurer en regard de ce que la situation aurait été en leur absence, et non pas en fonction de ce qu'elle permet par rapport aux TAG antérieures. En vérité, rien ne permet de s'attendre à ce que chaque TAG successive fasse grimper le taux moyen de croissance de la productivité par rapport à toutes les TAG antérieures. Si c'était le cas, nous observerions une tendance à la hausse à long terme de la productivité chaque fois qu'une TAG en suit une autre.

De plus, la durée compte autant que l'ampleur d'ensemble. Prenons l'exemple d'une nouvelle TAG qui permet d'obtenir un gain moyen de productivité de 2,5 p. 100 par an et qui exerce essentiellement son influence pendant 20 ans alors que la TAG qui lui succède apporte un gain de productivité de 2 p. 100 par an, mais dure 50 ans. La seconde a un effet d'ensemble plus important sur la productivité, et aboutira probablement à davantage de transformations que la première, mais elle fera baisser et non pas augmenter le taux moyen de croissance de la productivité dans l'économie. Si l'on fait l'hypothèse que la première TAG a atteint les limites de son exploitation, la nouvelle TAG relance le processus de croissance et l'empêche de s'affaiblir, même si elle s'accompagne d'un taux d'augmentation de la productivité plus faible que celle qui l'a précédée. Il faut signaler ici que bien des effets de la révolution des TIC sur les nouvelles conceptions et méthodes de production qui sont énumérées ci-dessous sont apparus entre 1975 et 1990, soit bien avant que la plupart des économistes acceptent même d'envisager l'existence d'une nouvelle économie axée sur les TIC.

Enfin, il faut signaler qu'une « prime de productivité » apparente peut être imputable au retard à l'introduction d'une nouvelle TAG. Il faut de façon classique plusieurs décennies pour qu'une TAG ait des répercussions importantes, à la fois parce que de nombreux ajustements structurels sont nécessaires pour lui permettre d'atteindre son plein potentiel et parce qu'il faut des décennies pour que le programme de recherche découlant de cette TAG prenne toute son ampleur. Comme l'a prétendu Paul David (1991), l'électricité est un exemple de choix. Il peut donc y avoir, dans le cas de certaines TAG, un ralentissement de la croissance de la productivité au début, suivi d'une

accélération jusqu'au taux moyen qui sera atteint pendant la durée de vie de cette TAG. Il ne s'agit cependant pas là d'une prime de productivité, en ce sens que la TAG a permis une plus forte croissance de la productivité que les nouvelles technologies précédentes; ce n'est qu'un retour au taux de croissance sous-jacent que cette TAG particulière donnera. Ce n'est pas non plus un phénomène qui est nécessairement associé à toutes les nouvelles TAG. La possibilité d'un ralentissement pose problème à la fois parce qu'à n'importe quel moment il y aura probablement plusieurs TAG, ou au moins une dans chaque catégorie énumérée ci-dessus, chacune se trouvant à une phase différente de son développement, et parce que la TAG de n'importe quelle catégorie n'aura pas été exploitée complètement quand une autre commencera à prendre sa place.

Le rapporteur de la conférence, Pierre Sauvé, soulève la question du « paradoxe de la productivité ». Il ne fait pas état de mon analyse, mais il semble être de ceux qui pensent qu'il y a là un problème important. Il rappelle que deux des études présentées lors de cette conférence mesurent un rendement élevé dans le secteur des services, ce qui montre probablement que le paradoxe de la productivité pourrait être en voie d'être réglé grâce à une accélération de la croissance de la productivité dans les services. Bien sûr, je verrais d'un bon œil une hausse de la productivité dans n'importe quel secteur, et en particulier dans les services, étant donné qu'ils constituent une part importante de l'économie totale. Mes arguments sont cependant les suivants : 1) le fait que nous en soyons aux dernières étapes d'une nouvelle économie animée par une TAG (cette fois la TAG est une TIC) ne donne aucune raison de s'attendre à une accélération de la productivité; 2) ni la présence ni l'absence d'une telle accélération ne nous indique si nous sommes réellement dans une nouvelle économie animée par une nouvelle TAG; 3) le concept de prime de productivité n'est pas bien défini, puisqu'il n'y a pas de point de comparaison précis auquel se référer; 4) l'attente d'une prime, peu importe la façon dont elle est définie, ne relève que d'une vague impression découlant d'une théorie floue; et 5) l'attente n'est pas formulée dans une forme vérifiable qui permettrait à un moment précis du cycle de vie de chaque « nouvelle économie » de dire si la théorie d'une prime de productivité est réfutée ou conforme aux faits.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE LA NOUVELLE ÉCONOMIE

YA-T-IL VRAIMENT UNE NOUVELLE ÉCONOMIE ou n'est-ce qu'un produit de l'imagination d'économistes à tendance littéraire? Pour répondre à cette question, je dresse un échantillon des nombreuses modifications que la nouvelle économie a provoquées au cours de la période correspondant à peu près aux 30 dernières années. Il s'agit d'une version quelque peu modifiée et étaffée de la liste de Lipsey (2002). Ces changements sont regroupés de façon approximative sous les titres de technologies des procédés, de technologies des produits et de

technologies organisationnelles et de répercussions sociales et politiques, même s'il est évident que les catégories se recoupent. Quand il y a lieu, je fais la distinction entre les biens **(B)** et les services **(S)**.

TECHNOLOGIES DES PROCÉDÉS

- Les robots informatisés et les technologies connexes ont transformé l'usine moderne et éliminé nombre d'emplois peu spécialisés et bien rémunérés que l'on trouvait dans les anciennes chaînes de montage de type Ford. **(B)**
- La conception assistée par ordinateur révolutionne les modalités de conception et élimine en grande partie la nécessité « d'apprendre par la pratique » selon des modalités qui ont été analysées pour l'industrie aéronautique par Rosenberg (1982). **(B et S)**
- La chirurgie des hanches, des genoux et d'autres parties délicates du corps se fait de plus en plus avec l'aide d'ordinateurs, qui faciliteront bientôt la chirurgie à distance. Cela permettra à des spécialistes travaillant dans de grands hôpitaux urbains d'opérer de façon régulière des patients se trouvant dans des régions éloignées du monde. **(S)**
- Au lieu de prendre l'avion pour aller à Ottawa, les avocats de nombreuses villes éloignées font leurs présentations à la Cour suprême du Canada par téléconférence, transformant un voyage de deux jours en une tâche de deux heures. **(S)**
- La recherche dans tous les domaines, de l'économie à l'astronomie, a été profondément modifiée par la capacité de faire des calculs complexes qui étaient auparavant impossibles ou prenaient trop de temps sans les ordinateurs. Il s'agit à la fois d'une technologie des procédés permettant de faire d'anciennes choses de façon plus efficace et nouvelle et d'une technologie des produits qui permet de faire des choses qui étaient auparavant impossibles. **(S)**
- La détection des crimes à l'ère de l'informatique est beaucoup plus raffinée que par le passé. Ici, la révolution biologique et celle des TIC se complètent, comme c'est souvent le cas avec les TAG qui coexistent. **(S)**
- Le contrôle de la circulation aérienne et terrestre a été transformé de nombreuses façons. La navigation en mer est maintenant tellement facilitée que les phares, les amis des marins depuis des milliers d'années, sont progressivement éteints. Ils deviennent inutiles puisque les navires peuvent déterminer leur position à quelques mètres près en utilisant des satellites et des ordinateurs. **(S)**

- Des technologies qui viennent juste d'apparaître élimineront les risques que des travailleurs heurtent des câbles ou des canalisations enfouis dans le sol quand ils creusent pour en installer de nouveaux. Des ordinateurs reliés à des systèmes précis d'imagerie au moyen de satellites peuvent fournir aux travailleurs portant des lunettes adaptées des images virtuelles de tous les câbles et de tous les tuyaux enterrés. **(B et S)**

TECHNOLOGIES ORGANISATIONNELLES

- La gestion des entreprises a été réorganisée lorsque les lignes directes de communication rendues possibles par les ordinateurs ont éliminé la nécessité de l'ancienne structure pyramidale dans laquelle les gestionnaires intermédiaires traitaient et transmettaient l'information. Les structures d'aujourd'hui, à organisation horizontale et souple, ont peu de ressemblances avec celles des années 1960. **(B et S)**
- Les entreprises font de plus en plus la distinction entre leurs diverses activités. Pratiquement aucune entreprise de la Silicon Valley ne produit réellement de biens. Dans d'autres secteurs, la principale entreprise devient de plus en plus un coordonnateur de sous-traitants qui font tout, de la conception de produits à la fabrication et à la distribution. **(B et S)**
- L'économie croissante des places d'affaires électroniques permet à des entrepreneurs indépendants de se regrouper pour un contrat précis, puis de se séparer. Ils sont, par le fait même, difficiles à suivre par les autorités. **(S)**
- Tout comme la première révolution industrielle a sorti le travail des maisons, la révolution des TIC l'y ramène, de plus en plus de gens trouvant pratique de faire toutes sortes de travaux à domicile plutôt qu'au bureau. **(S)**
- Les TIC ont joué un rôle essentiel dans la mondialisation du commerce des biens manufacturés ainsi que sur le marché des travailleurs non qualifiés. C'est ainsi que l'emplacement d'une grande partie des activités de fabrication a été déplacé et a permis aux pays pauvres de s'industrialiser. Cela a aussi fait apparaître de nouvelles possibilités et de nouveaux défis pour les pays industrialisés et en développement. **(B et S)**
- Les effets spéciaux numériques ont modifié de nombreux volets de l'industrie du cinéma. C'est ainsi qu'ils ont réduit la nécessité de filmer sur place ou d'embaucher quantité de figurants qui peuvent maintenant être produits par des voies numériques. **(S)**

- L'industrie de la musique a été modifiée en profondeur de diverses façons, y compris avec l'apparition des orchestres virtuels : un seul chanteur ou joueur d'instrument peut produire divers chants ou divers sons d'instrument qui sont ensuite fondus par des moyens numériques. **(B et S)**

TECHNOLOGIES DES PRODUITS

- De nombreux biens comportent maintenant des puces qui leur permettent de faire de nouvelles choses ou d'anciennes choses de façon plus efficace. De nouvelles applications continuent à être mises au point. Par exemple, les voitures seront sous peu équipées de systèmes prévenant le conducteur des dangers imminents et prenant le contrôle du véhicule si le conducteur ne réagit pas comme il faut. **(B)**
- Les avions sans pilote sont dorénavant une réalité dans le monde militaire et ils feront probablement leur apparition sous peu dans l'aéronautique civile. Cela finira par éliminer la principale entrave à la possession d'un avion par une famille, entreposé dans son garage, puisque la seule compétence nécessaire pour le faire fonctionner sera d'entrer la destination dans un ordinateur. **(B)**
- Les guichets automatiques ont énormément facilité l'accès aux comptes bancaires et aux fonds dans n'importe quelle devise, dans pratiquement toutes les parties du monde, ce qui fait une différence majeure en regard des difficultés importantes rencontrées autrefois quand une personne se retrouvait sans argent liquide pendant une fin de semaine ou lors d'un voyage. Le caractère pratique de cette innovation merveilleuse, à support informatique, est difficile à mesurer, mais ceux qui ont voyagé autrefois savent l'apprécier à sa juste mesure. **(S)**
- Les services de composition interurbaine par les abonnés ont remplacé les appels placés par les téléphonistes, qui étaient coûteux, souvent lents à obtenir et trop souvent interrompus. **(S)**
- Le courriel a largement remplacé le courrier classique et a vu son volume et sa vitesse de transmission augmenter fortement. Les messages qui prenaient auparavant des jours ou des semaines à être acheminés sont dorénavant reçus en quelques minutes. **(S)**
- La traduction informatisée existe déjà. La piètre qualité des textes obtenus va s'améliorer d'ici la fin de notre génération. Nous sommes près de voir se concrétiser la vision de Douglas Adam dans *The Hitch*

Hiker's Guide to the Galaxy : la capacité d'entendre dans sa propre langue ce que quelqu'un dit dans une autre, et d'être compris dans une autre langue tout en parlant la nôtre. La seule différence est qu'au lieu d'insérer « un poisson dans une oreille », nous aurons un petit ordinateur fixé au corps. **(S)**

- Les enfants font leurs travaux scolaires en consultant Internet. Ils ne sont plus limités à ce que leur disent leurs enseignants et à ce qu'ils lisent dans les manuels scolairs, car ils ont accès à une large gamme de connaissances et d'opinions diversifiées. Ils devront très jeunes apprendre à faire face à plus d'un point de vue sur un sujet. **(S)**
- L'éducation à distance progresse à grands bonds et de nombreux étudiants sont inscrits à des cours sans avoir jamais, ou rarement, mis les pieds dans l'établissement où ils sont inscrits. **(S)**
- Les voitures peuvent recevoir des renseignements en temps réel sur l'état des routes et de la circulation à tout moment. **(S)**
- Il y a déjà des usines et des bâtiments intelligents et leur nombre augmentera rapidement. Entre autres choses, la consommation d'énergie peut être adaptée en continu en fonction de l'information sur les prix en temps réel transmise par la compagnie d'électricité et calculée en fonction de la charge actuelle du réseau. **(B et S)**
- Il semble que le livre électronique soit prêt à faire une dernière tentative pour venir à bout de la résistance des consommateurs à la lecture de livres sur un écran. Les pages blanches du livre se remplissent à la demande en choisissant parmi plus d'une centaine de livres entreposés sur une puce qui est intégrée au couvercle. Une pression sur un bouton et quelqu'un lit un texte de physique élémentaire sur un appareil qui a l'apparence d'un livre classique, alors qu'en appuyant sur un autre bouton, c'est un cours de chimie de niveau supérieur qui s'affiche. **(B)**
- En se projetant dans l'avenir, l'ordinateur permet la plupart des nouveaux développements de la révolution biologique et fera de même pour les révolutions à venir dans le domaine des nanotechnologies et de la nanoélectronique. Ces technologies transformeront notre société au moins autant que ne l'a fait la révolution des TIC. **(B et S)**

RÉPERCUSSIONS POLITIQUES ET SOCIALES

- Internet, rendu possible par les ordinateurs, révolutionne tout, de nos relations interpersonnelles à l'activité politique. Les babillards électroniques sont à la base de nouvelles formes de communication, rendant possibles des relations interpersonnelles à une échelle jamais connue auparavant. Les organismes non gouvernementaux sont en mesure d'organiser des activités pour protester contre les coupes à blanc dans les forêts ou pour s'opposer aux initiatives politiques, comme les efforts déployés par l'Organisation mondiale du commerce afin de réduire les entraves au commerce ou par l'Organisation des États américains afin de mettre en place une zone de libre-échange des Amériques. Les négociations commerciales ne pourront plus jamais se dérouler dans l'obscurité relative dont elles ont bénéficié de 1945 à 1990.
- Les dictateurs ont de plus en plus de difficulté à empêcher leurs sujets de prendre connaissance de ce qui se passe dans le monde extérieur.
- Sous l'effet d'Internet, l'anglais devient la langue véhiculaire dans le monde et, à la différence du latin au Moyen-Âge, son usage n'est plus limité à l'élite intellectuelle.
- Auparavant, il fallait pratiquement toujours une présence physique pour assurer un service. Avec les ordinateurs, le courriel et quantité d'autres TIC, le lien rigide entre présence physique et prestation de services a été rompu dans de nombreux cas et cela a des effets sociaux et politiques importants sur quantité de choses comme le lieu de résidence et la capacité de réglementer et d'imposer de nombreuses activités.

Même si certains de ces changements sont mineurs, d'autres constituent de vraies révolutions. On peut en donner comme exemple la mondialisation et ses nombreuses ramifications, la réorganisation totale de la gestion des entreprises, la fin de la production de masse et l'automatisation des usines, la modification à la structure du pouvoir politique, l'apparition de la société civile et ses effets sur la conduite des négociations internationales. Comme je le disais à la fin de la discussion mentionnée dans Lipsey (2002) :

> Je ne peux que m'émerveiller quand je constate le nombre d'économistes qui peuvent affirmer tout d'abord que tous ces développements aux nombreuses facettes peuvent être résumés de façon satisfaisante en une série d'équations pour la productivité (en général la productivité totale des facteurs) et, en second lieu, que l'existence ou la non-existence de toute la révolution des TIC dépend de la façon dont ce nombre se comporte maintenant par comparaison avec son comportement il y a quelques décennies! [Traduction]

INCRÉDULES QUANT À L'IMPORTANCE DE LA NOUVELLE ÉCONOMIE

ESSENTIELLEMENT, DEUX ARGUMENTS ONT ÉTÉ UTILISÉS pour réduire l'importance de la nouvelle économie soutenue par les TIC. Le premier porte sur les chiffres de la productivité alors que le second compare les transformations actuelles à celles induites par les TAG précédentes au cours du siècle (en particulier l'électricité).

La première critique découle de la formulation de la plupart des modèles de croissance en termes de fonction de production agrégée, dont nous avons déjà traité. De nombreux économistes soutiennent que le changement technologique doit être associé à des variations de la productivité et mesuré par ces variations, en particulier dans la PTF. La productivité totale des facteurs a augmenté rapidement au cours de la période d'après-guerre, puis a ralenti au cours de la seconde moitié des années 1970, restant faible pendant le reste du siècle juste au moment où la nouvelle révolution des TIC devait avoir lieu. Cette révolution constitue donc, selon cet argument, essentiellement une illusion. Cette façon de penser était tellement répandue que de nombreux économistes nord-américains doutaient de l'existence de la nouvelle économie jusqu'à ce que la productivité des États-Unis augmente au milieu des années 1990. Ce scepticisme a refait surface quand l'économie américaine a ralenti en 2001. Nous avons cependant déjà expliqué qu'il n'y a pas de raison de s'attendre à ce que les variations du taux de changement technologique aillent de pair avec les variations du taux de croissance de certains indices mesurés de la productivité.

Une autre façon de jeter le doute sur l'existence d'une révolution des TIC conduisant à une nouvelle économie vient de Robert Gordon. Il fait remarquer que celle-ci n'a pas donné lieu à quoi que ce soit qui se rapproche de la gamme des nouveaux biens qui ont transformé la vie des gens dans les quelque 50 années précédentes, comme les toilettes à chasse d'eau, l'automobile et la gamme des appareils électriques qui facilitent le travail ménager. J'accepte avec respect ce point de vue en ce qui concerne les biens durables utilisés par les consommateurs, mais je fais remarquer que, comme le montre ma propre liste citée dans la section précédente, certaines des modifications les plus importantes imputables à la révolution des TIC sont intervenues dans la technologie des procédés et dans les services au consommateur. Rares sont les biens et les services produits aujourd'hui sans l'aide des ordinateurs à une étape quelconque de leur procédé de production. En outre, les nouveaux services de communication ont transformé la vie des gens de façons qui sont probablement tout aussi fondamentales que l'apparition des nouveaux biens durables de consommation pendant la première moitié du XXe siècle. J'ai prétendu que les technologies de la nouvelle société actuelle sont de plus en plus intégrées au capital humain qui fournit les services plutôt qu'au capital physique qui produit les biens. Je ne veux pas sous-entendre

par là que la grande catégorie des services constitue une distinction significative sur laquelle baser des politiques axées exclusivement sur eux plutôt que sur les biens de fabrication. Je suis en cela d'accord avec William Watson. Mais la distinction est importante pour de nombreuses mesures puisque nous avons fait beaucoup plus de progrès pour ce qui est de mesurer la productivité de la production des biens que des services. Erwin Diewert prétend, dans son étude importante figurant dans ce volume, que la mesure précise de la productivité des services est essentielle pour toute évaluation raisonnable de la performance de l'économie. Tout en étant d'accord avec cette opinion de spécialiste, il est pratiquement impossible d'y parvenir sans réviser à grande échelle nombre des procédures pertinentes de mesure.

Même si le débat sur l'existence de la nouvelle économie n'a pas beaucoup progressé, la théorie des TAG est contestée à cause de son caractère discontinu jugé nécessairement lié aux nouvelles TAG. Si ces nouvelles technologies transforment l'économie de façon aussi importante, pourquoi ne verrions-nous pas alors de discontinuité dans les séries statistiques sur les taux de croissance de la production et de la productivité? Nous avons déjà traité de cette critique en détail dans Carlaw et Lipsey (2002), et je ne ferai mention ici que de deux des nombreux points cités en réponse à cette préoccupation. Le premier est que, même si une nouvelle TAG transformante ne modifie pas absolument tout dans l'ordre socioéconomique, ce phénomène se produit en général de façon progressive sur plusieurs décennies pendant lesquelles la nouvelle TAG remplace lentement les précédentes, entreprise par entreprise, industrie par industrie et secteur par secteur. Le deuxième élément de réponse est que les discontinuités ne s'appliquent qu'aux modèles dans lesquels il n'y a qu'une TAG active, ce qui est le cas de tous les modèles de TAG publiés jusqu'à maintenant, mais pas le cas des modèles conçus par Lipsey, Carlaw et Bekar (publication à venir en 2005). Quand plusieurs TAG sont actives en même temps, chacune à une étape différente de son évolution, il n'y a pas de raison qui fasse que les variations des trajectoires de la production, associées à une TAG actuellement active et à celles qui veulent prendre sa place, doivent dominer les statistiques de l'ensemble de l'économie.

DEUX VISIONS DE L'ÉCONOMIE

POUR BIEN COMPRENDRE LA NATURE DE LA CROISSANCE et des transformations dont j'ai traité, il faut disposer d'un cadre théorique. En réalité, il y en a deux qui se font concurrence, le néoclassique et le structuraliste-évolutionniste. Chacun a sa propre vision du fonctionnement de l'économie et a des implications de politique nettement différentes.

THÉORIE NÉOCLASSIQUE

DANS LA VERSION DE L'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL (EG) CANONIQUE du modèle microéconomique néoclassique, les goûts et la technologie sont les deux variables exogènes. Cette théorie présente une forme idéalisée de tous les systèmes de marché. Rien dans les modèles généraux ne distingue une économie d'une autre au moyen de technologies spécifiques différentes, d'institutions différentes ou d'étapes différentes de développement. Étant donné toutes les autres hypothèses classiques, il y a un équilibre pour la maximisation du bien-être. Les cas d'éloignement de cet équilibre sont provoqués par des défaillances du marché, qui peuvent prendre en général trois formes : les externalités, l'information imparfaite et les non-convexités. L'élimination de ces défaillances du marché est le principal objectif des conseils néoclassiques en matière de politique microéconomique, qui ne tiennent absolument pas compte du contexte, mais qui sont valables en tout temps et en tout lieu.

La théorie néoclassique donne de bons résultats dans de nombreuses économies de marché déjà solidement implantées, dans les cas où la technologie peut être considérée comme exogène et dans ceux où les forces en jeu vont interagir rapidement pour parvenir au moins à un équilibre local. De fait, dans la majorité des questions de politique auxquelles j'ai été confronté, comme la prévision des conséquences d'une modification radicale des taux de change, ou de la mise en place d'un contrôle des prix efficace, j'ai fait appel à ma trousse à outils néoclassique. Mais lorsque j'ai été confronté à des questions de croissance économique, les limites de la microéconomie néoclassique sont vite devenues manifestes. Cette théorie ne considère pas le changement technologique comme une variable endogène. Elle ne comporte pas d'aspect dynamique pour faire face aux situations dans lesquelles on ne parvient jamais à un équilibre ni ne s'en approche jamais réellement parce que les conditions que l'on suppose constantes, comme la technologie et les goûts, ne cessent en réalité d'évoluer. Cette théorie ne modélise pas donc de façon explicite la technologie ou la structure facilitante à l'origine des répercussions pratiques. Enfin, elle ne tient absolument pas compte du contexte particulier pour tempérer les conseils en matière de politique.

THÉORIE STRUCTURALISTE-ÉVOLUTIONNISTE

LES THÉORIES STRUCTURALISTES-ÉVOLUTIONNISTES mettent l'accent sur l'importance d'une connaissance détaillée des technologies et sur les modalités de l'évolution technologique. C'est quelque chose dont la théorie néoclassique se passe, car elle ne cherche pas à maîtriser toutes les complexités de la théorie des croissances agrégées, indépendamment du fait qu'elle traite l'évolution

technique comme une variable exogène ou endogène. Les considérations structuralistes-évolutionnistes du traitement microéconomique se retrouvent dans la boîte noire néoclassique, cherchant à comprendre comment l'évolution technologique se produit réellement. On a beaucoup appris au moyen de telles analyses, mais pour nos fins actuelles, les caractéristiques les plus importantes sont la dimension endogène et l'incertitude.

Comme la recherche-développement (R-D) est une activité coûteuse à laquelle s'adonnent souvent des entreprises qui cherchent à faire des profits, l'innovation est en partie une variable endogène du système économique, se modifiant en réaction aux variations des possibilités de profit perçues[13]. En vérité, une grande partie de la concurrence entre les entreprises sur les marchés non parfaits prend la forme d'innovations concurrentielles. Une entreprise peut survivre à une erreur en matière de prix ou de surcapacité (les deux principales variables dont s'occupent la plupart des théories classiques de l'entreprise) mais prendre du retard en matière d'innovation s'avère souvent désastreux. Dertouzos, Lester et Solow (1989) et Chandler (2001) donnent d'excellents exemples de cette dimension importante, sur laquelle on n'insiste jamais assez dans les cours d'organisation industrielle.

Il y a longtemps, Frank Knight (1921) a fait la distinction entre le risque et l'incertitude. Les événements risqués ne peuvent pas être prévus avec certitude mais ils ont des distributions de probabilité bien définies, et donc des valeurs prévues bien définies. L'analyse économique n'a pas de problème à s'occuper du risque. Les agents maximisent à peine la valeur espérée — au lieu de la valeur réelle qu'ils maximiseraient dans une situation de certitude absolue. Les événements imprévus n'ont ni distribution de probabilité bien définie ni valeur attendue bien définie. Comme l'innovation signifie que l'on fait quelque chose qui n'a pas été fait auparavant, il y a toujours un élément d'incertitude. Quand on s'adonne à la R-D, il est impossible de prévoir à l'avance tous les résultats possibles et, lorsque quelque chose de nouveau a été découvert, il n'est pas possible de connaître la gamme complète des applications qui en découlent, le niveau d'amélioration qu'il sera possible d'y apporter avec le temps et la durée pendant laquelle cette innovation sera utile en termes économiques. Personne ne sait, par exemple, quand une solution de remplacement supérieure mettra fin à la vie utile des moteurs à combustion interne ou électriques, tout comme personne ne savait en 1850 combien de temps il faudrait avant que le moteur à vapeur ne soit délogé de son rôle de source la plus importante d'énergie dans le monde industrialisé. Les incertitudes fondamentales qui entourent les inventions, les innovations et la diffusion ne sont pas dues au manque d'information mais à la nature même des connaissances. On ne peut prédire les retombées de ce qu'on ignore encore.

Une caractéristique importante des situations risquées est que deux agents en possession de la même série d'information, et à qui on présente le même ensemble de solutions de remplacement, feront le même choix — celui qui

maximise la valeur espérée du résultat. Une caractéristique importante des cas d'incertitude est toutefois que deux agents également bien informés et à qui on présente le même ensemble de solutions de remplacement peuvent faire des choix différents. Si le choix concerne la R-D, chacun d'eux pourra choisir une voix différente, même si tous deux disposaient de la même information au départ et voulaient réaliser la même percée technologique. Personne ne peut dire quel agent fait le meilleur choix au moment où il prend sa décision.

Étant donné que de nombreuses entreprises font constamment des choix de R-D en situation d'incertitude, il n'y a pas de mode de comportement unique qui maximise les profits attendus. S'il y en avait, toutes les entreprises également bien informées chercheraient à obtenir la même percée de la même façon. Du fait de l'absence d'un mode de comportement unique qui serait le meilleur, il vaut mieux concevoir les entreprises comme tâtonnant vers un avenir incertain de façon résolue et cherchant à faire des profits, au lieu de maximiser la valeur attendue des profits ultérieurs[14].

COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES SOUHAITABLES

JUSQU'À MAINTENANT, NOUS AVONS COMPARÉ de nombreuses caractéristiques du comportement des marchés selon les deux approches. Nous allons maintenant voir comment les deux approches déterminent les caractéristiques qui contribuent au fonctionnement efficace du marché et celles qui l'en détournent. Nous énonçons les caractéristiques du marché qui semblent désirables du point de vue de la théorie néoclassique en caractères romains et les caractéristiques souhaitables selon la théorie S-E en italique.

- L'équilibre concurrentiel parfait décrit la configuration optimale de l'économie. *Les évolutions dépendant du cheminement rendues possibles par les nouvelles technologies sont préférables aux équilibres statiques.*

- Aucune entreprise ne devrait être en position dominante sur le marché, et, en situation normale, aucune ne devrait pouvoir commander à elle seule les prix sur le marché. *La domination sur le marché donne aux entreprises l'occasion d'exploiter des avantages temporaires rendus possibles par leur propre recherche ou par d'autres. Les industries parfaitement concurrentielles innovent rarement. Ce sont plutôt les oligopoles qui sont responsables de la plupart des innovations et qui constituent donc la forme de marché souhaitable.*

- Les prix devraient équivaloir aux coûts d'opportunité et donc ne pas permettre de réaliser des profits purs. Ainsi, les rentes qui vont de pair avec la domination du marché des oligopoles et des monopoles, ou d'autres formes de domination du marché, devraient être minimisées.

Les rentes imputables à l'innovation font marcher le système et celles qui sont vraiment importantes sont la carotte qui pousse les agents à tenter des percées dans l'inconnu et à faire beaucoup plus d'innovations modestes dans des conditions d'incertitude.

- Les sources de non-convexités comme les effets d'échelle et les coûts élevés de pénétration d'un marché devraient être minimes ou non existants puisqu'ils provoquent des défaillances du marché. *Les non-convexités sont un élément essentiel du processus de croissance souhaitable. Les effets d'échelle, au lieu d'être des imperfections à compenser, sont parmi les résultats les plus souhaitables des nouvelles technologies. Les coûts de pénétration du marché, associés aux nouveaux produits et aux nouvelles entreprises, qui provoquent des non-convexités sont les coûts de l'innovation et la source de certaines des rentes qui poussent au comportement novateur.*
- L'un des principaux objets de la politique économique est d'éliminer les imperfections du marché qui empêchent de parvenir à la répartition optimale des ressources. *Même si le cas spécial d'un monopole solidement enraciné qui n'innove pas est jugé indésirable, la plupart des autres « imperfections » du marché sont la force motrice du développement économique. Dans tous les cas, étant donné les incertitudes qui vont de pair avec l'innovation, la répartition optimale des ressources (de façon statistique ou dynamique) est un concept impossible à définir.*

La série de mises en opposition ci-dessus montre bien que les caractéristiques que la théorie S-E considère comme une force motrice de l'économie pour parvenir aux résultats souhaitables sont les caractéristiques mêmes que la théorie néoclassique juge indésirables et responsables des imperfections du marché. Cette opposition ne saurait être plus claire. Cependant, la théorie néoclassique, sous une forme ou une autre, est celle qui domine la vision mondiale et qui alimente les intuitions d'un grand nombre, sinon de la plupart des analystes de la politique économique.

LES DÉFIS DE POLITIQUE[15]

POUR CETTE DISCUSSION, je reprends le texte de Lipsey et Carlaw (1998b) afin de faire la distinction entre deux types de politique[16].

Les *politiques cadres* apportent un appui général à une activité spécifique dans l'ensemble de l'économie. En pratique, il s'agit le plus souvent de politiques faisant appel à un seul instrument. Elles ne font pas la distinction entre les entreprises, les industries ou les technologies. Elles ne jugent pas de la viabilité des entreprises bénéficiaires ou des projets précis

> dans lesquels elles s'engagent. Au lieu de cela, le fait d'être engagé dans l'activité dont il est question est à la fois une condition nécessaire et suffisante pour bénéficier des avantages de la politique. On peut en donner comme exemple la protection des brevets pour les propriétaires de droits intellectuels et les crédits d'impôt à la R-D. Les *politiques ciblées* sont conçues pour favoriser le développement de technologies précises comme l'énergie nucléaire, des produits particuliers comme des sous-marins téléguidés, et des types particuliers de R-D, comme la recherche avant la phase commerciale. Ces politiques sont en général suffisamment ciblées pour qu'il soit nécessaire et suffisant de correspondre à la cible visée pour avoir droit aux avantages consentis par cette politique. [Traduction]

IMPLICATIONS DE LA POLITIQUE NÉOCLASSIQUE

LE CONSEIL QUE DONNE LA POLITIQUE NÉOCLASSIQUE, qui consiste à ôter les « imperfections du marché » dans la mesure du possible, est de nature générale et s'applique en tout temps et en tout lieu. Kenneth Arrow (1962) a précisé l'essentiel de la justification de ce conseil de politique dans le cas du changement technologique. Il a prétendu que les externalités positives découlant de toute nouvelle connaissance technologique font que sa production n'est pas optimale. Il en découle que la tentative de faire de la R-D au-delà du niveau normal dans une situation de marché libre revient à améliorer le bien-être.

Deux instruments de politique sont couramment recommandés pour favoriser la R-D. Le premier consiste à resserrer la législation sur la propriété intellectuelle, ce qui aura pour effet d'internaliser au moins une partie des avantages sociaux qui se produisent maintenant à l'extérieur. Le second est d'accorder un appui direct à la R-D sous forme de subventions et/ou d'allégements fiscaux[17].

Quand la fonction néoclassique de production agrégée est utilisée, on fait l'hypothèse que les connaissances technologies sont mesurées par une simple valeur scalaire. Il n'y a alors pas de distinction entre les politiques cadres comme les crédits d'impôt à la R-D et les politiques ciblées comme le soutien à l'innovation dans un secteur donné. Il faut procéder à une désagrégation pour comparer ces types de politiques. S'il n'y a pas d'externalités ou d'autres sources de défaillance du marché, et si toutes les situations de connaissances imparfaites sont risquées et non incertaines, le système de prix sans aide donne une répartition optimale des ressources dans toutes les gammes d'activités, y compris la R-D. Cela s'explique par le fait que la recherche de la maximisation tend à ce que le rendement attendu d'une unité marginale de dépense soit le même dans toute l'économie, y compris dans les domaines de la R-D.

Imaginez maintenant que la seule source de défaillance du marché soit les externalités créées par le volet sans rivalité des nouvelles connaissances. Il y a

alors place à des politiques pour améliorer le bien-être qui accroissent la R-D vers un montant optimal en termes sociaux. Si les externalités sont uniformes dans tous les domaines de la R-D, une subvention généralisée à la R-D est adaptée et, en principe, peut ramener à la « meilleure » solution optimale. L'effet est neutre en ce qui concerne les mesures incitatives privées puisque la valeur attendue des retombées de la valeur du dernier dollar de R-D est la même dans toutes les gammes d'activités, avant et après la mise en place de la subvention à la R-D qui n'introduit pas de biais. Dans le monde néoclassique ne comportant que des risques, c'est la *solution optimale* pour contrer les externalités qui apparaissent du fait de la sous-production de connaissances découlant du volet bien public.

Par opposition, les politiques ciblées comme celles venant en aide à la recherche pour certains aspects précis de la biotechnologie, ou l'aide spéciale à la R-D réalisée par les petites entreprises, sont des solutions qui ne sont pas optimales parce qu'elles introduisent des biais sélectifs dans les prix et les profits générés par les marchés concurrentiels. Même si de telles politiques peuvent parfois donner des avantages nets positifs, on obtient toujours plus d'avantages en consacrant le même montant de dépenses fiscales à une politique qui s'applique à l'ensemble de l'économie et n'introduit pas de biais, comme un allégement fiscal généralisé à la R-D.

LES RÉPERCUSSIONS DE LA POLITIQUE STRUCTURALISTE-ÉVOLUTIONNISTE

LES THÉORIES STRUCTURALISTES-ÉVOLUTIONNISTES SONT CONÇUES pour faire face aux situations d'absence d'équilibre, évolutives, dynamiques et qui dépendent du cheminement, caractérisées par le changement technologique. Par opposition au conseil de la politique néoclassique, le conseil de la S-E dépend du contexte parce qu'il fait l'hypothèse qu'aucun ensemble unique de règles de politique ne s'applique de façon universelle.

Les volets théoriques qui sous-tendent cette position de la S-E découlent de son analyse de l'innovation. Les entreprises qui innovent sont perçues comme cherchant des profits en présence d'incertitude, plutôt que s'efforçant de maximiser les profits en présence de risques. Comme il n'y a pas de gamme d'activités optimale unique et dans de telles circonstances, il n'y a pas non plus de répartition optimale unique des ressources, de façon générale, ni de montant optimal unique de R-D en particulier. Il en découle qu'il n'y a pas d'ensemble unique, déterminé de façon scientifique, de politiques publiques optimales en matière de changement technologique et de R-D. De là, on déduit qu'il n'y a pas d'ensemble de politiques neutres ou n'introduisant pas de biais, que privilégient tant les auteurs de cours et de nombreux analystes de politique, puisqu'il n'y a pas de solution optimale à biaiser. Comme il n'y a pas de politique optimale unique pour tous les moments et tous les emplacements, il

en découle que les bons conseils de politique doivent être adaptés au contexte. Les sections qui suivent en donne plusieurs illustrations.

Le fait d'accepter ces conclusions a des conséquences importantes sur la façon dont les théoriciens de la S-E voient la politique économique dans le domaine de la croissance et du changement technologique. S'il n'y a pas de taux optimal unique de R-D, d'innovation ou de changement technologique, les politiques dans ces domaines doivent reposer sur une combinaison de théories, de mesures et de jugements subjectifs.

Quand William Watson écrit que son conseil général en matière de politique est « de ne pas faire pencher la balance », il adopte un point de vue néoclassique. Il doit vivre dans un monde imaginaire d'économie plate, comme une table de billard, dans laquelle toute intervention gouvernementale consiste à faire pencher la balance, et en général du mauvais côté. Les théoriciens de la S-E prétendent que nous vivons dans une économie complexe, inégale, qui est déjà pleine de ce que Watson considère comme des déséquilibres. C'est une économie dans laquelle l'injonction « ne pas faire pencher la balance » n'a pas de sens clairement défini. Il faudrait plutôt dire « essayer de modifier certains des nombreux déséquilibres en veillant à être plus productif que contre-productif ».

Spécificité du contexte en matière de développement

Joseph Stiglitz (2002) et d'autres critiques du Fonds monétaire international ont désapprouvé cette approche d'une politique unique pour tous, qui est enracinée dans la théorie néoclassique. Par opposition, la théorie S-E reconnaît de nombreuses influences propres à chaque pays, dont l'une des plus importantes est son niveau actuel de développement.

Il arrive fréquemment que les pays très pauvres n'aient pas le seuil minimal d'institutions en état de fonctionnement qui permettrait à une économie de marché de croître et de fonctionner efficacement. C'est là une question qu'on ne peut discuter dans le cadre limité du modèle d'équilibre général néoclassique, qui ne permet aucune adaptation. Les pays en développement qui ont déjà des économies de marché et qui s'efforcent de rattraper les pays industrialisés sont confrontés à des séries de problèmes différents de ceux auxquels sont confrontés les pays qui s'efforcent de rester à l'avant-garde du progrès technologique. Ainsi, ils ont notamment l'avantage de s'intéresser à des technologies déjà implantées. L'adoption et l'adaptation de technologies existantes est une activité différente de celle du développement d'une technologie à la fine pointe du progrès. Il faut des politiques variées, adaptées à chaque ensemble d'activités.

Un exemple marquant de l'importance de la perception des politiques de développement dans leur contexte est le cas du remplacement des importations, une politique adoptée au départ par trois des quatre premiers « tigres de l'Asie ». C'est ainsi que la première politique industrielle de la Corée

du Sud favorisait les exportations mais était neutre envers les entreprises. Les capitaux et les intrants intermédiaires pouvaient être importés sans tarifs douaniers, quotas ou taxes indirectes, sous réserve que la production à laquelle ils servaient soit destinée aux exportations. Les exportateurs pouvaient emprunter auprès de banques contrôlées par l'État en proportion de leurs activités d'exportation. Des cibles trimestrielles d'exportation étaient définies et les entreprises qui ne les atteignaient pas perdaient ces formes d'aide. Une « salle de gestion des exportations » du gouvernement aidait à résoudre les problèmes, et les réalisations les plus marquantes dans le domaine des exportations pouvaient obtenir des avantages additionnels[18].

D'après ses défenseurs, la promotion des exportations offre plusieurs avantages par rapport aux politiques antérieures de remplacement des importations. L'un des avantages est qu'elle contraint les industries à prendre connaissance des exigences des marchés internationaux dans des domaines comme la qualité des produits, les délais de livraison et le service après-vente. Cela implique des coûts fixes d'apprentissage élevés sur la façon de gérer la concurrence internationale au lieu de se contenter simplement de desservir un marché intérieur pas très exigeant. Sans incitatif financier pour rendre cet ajustement attrayant et sans aide financière pour le rendre possible, il se peut que les entreprises n'aient jamais fait le saut, comme ce fut le cas dans de nombreux autres pays en développement à cette époque. Le second avantage est l'adoption de critères, puisque l'entreprise échouant sur les marchés internationaux concurrentiels perdait l'aide dont elle bénéficiait. Le troisième avantage est que les entreprises ne pouvaient percevoir de rentes sur un marché intérieur protégé. Enfin, ce type de politique favorisait le changement technologique endogène en contraignant les entreprises nationales à faire concurrence aux entreprises étrangères les plus novatrices.

Les résultats obtenus par la promotion des exportations font l'objet de controverse. Les économistes néoclassiques ont tendance à prétendre que, comme ces mesures ont éloigné les économies de la spécialisation des produits dans lesquels elles bénéficiaient d'avantages concurrentiels, leurs revenus ont baissé. Par exemple, Lawrence et Weinstein (2001) font appel à une analyse statistique des relations entre la croissance de la PTF et les données sur le commerce pour prétendre qu'au cours de la période allant de 1964 à 1985, ni les restrictions aux importations ni la promotion des exportations n'ont contribué de façon réelle à la croissance de la PTF du Japon. Ils concluent que leurs résultats les amènent à remettre en question les opinions de la Banque mondiale et des révisionnistes et qu'ils offrent un appui à ceux qui défendent des politiques commerciales plus libérales. Leur analyse soutient dans une certaine mesure ceux qui prétendent que le Japon aurait pu profiter de politiques commerciales plus libérales au cours de cette décennie, mais elle ne soutient en rien les défenseurs de la libéralisation du commerce en tout temps et en tout lieu, qu'une lecture littérale de leurs conclusions semble suggérer. Leurs résultats ont peu d'effet direct sur la question de savoir si la promotion

des exportations a aidé ou non les tigres asiatiques à faire décoller leur économie quand ils se sont efforcés de passer de la production de produits simples destinés à leur marché intérieur au défi du marché mondial. Ces pays se trouvaient dans un contexte d'économie peu développée, dirigée par des gens d'affaires sans expérience sur les marchés d'exportation et dans lesquels les capitaux et l'entrepreneurship étaient limités. Par opposition, en 1964, l'économie japonaise était beaucoup plus complexe, avec un niveau de vie beaucoup plus élevé et une expérience plus importante des marchés internationaux. L'expérience du Japon en protection des importations et en promotion des exportations au cours de cette période ne touche pas seulement à la question de savoir dans quelle mesure de telles politiques ont aidé les tigres asiatiques au cours de leur phase initiale de développement, quand ils ont abandonné les anciens modèles de développement pour en adopter de nouveaux. Lorsqu'il s'agit de juger des politiques, la spécificité du contexte doit entrer en ligne de compte.

Ceux qui prétendent que la promotion des exportations confère de nouveaux avantages concurrentiels, qui n'existaient pas au début, adoptent une approche différente. Ils prétendent qu'il est impossible que les exportations des tigres asiatiques aux alentours des années 1980 aient pu être prévues par une étude de leurs avantages concurrentiels en 1955. Une politique du *laissez faire* n'aurait pas non plus généré des industries complètement nouvelles comme celle de l'électronique à Taïwan. Au lieu de cela, ces industries, et le capital humain qui les a appuyées, ont été mises en place par l'intervention gouvernementale dans le but de conférer un avantage concurrentiel qui n'existait pas encore au lieu d'exploiter ceux que les industries avaient déjà.

Rodrik (1993) étudie quatre cas de promotion des exportations en Corée, au Brésil, en Turquie et au Kenya. Contrairement à ses hypothèses de départ sur les conditions favorisant la réussite, il conclut que les promotions d'exportation les plus réussies ont été très complexes et sélectives, différenciées par entreprise, faisant l'objet de modifications fréquentes, conférant aux bureaucrates d'énormes pouvoirs discrétionnaires, et impliquant des interactions étroites entre les bureaucrates et les entreprises. Par contre, les programmes qui ont le moins réussi dans son échantillon, à savoir ceux du Kenya et de la Bolivie, étaient des programmes de subventions simples, de nature générale et non sélective (Rodrik, 1993). Cela cadre avec notre analyse S-E voulant que les politiques adaptées au contexte offrent de meilleures possibilités que les politiques non sélectives et universelles, à condition que la recherche de rentes et les autres types d'exploitation contre-productive de telles politiques puissent être contrôlés. Les leçons empiriques tirées de Lipsey et Carlaw (1998a) fournissent certaines indications sur la façon d'y parvenir. Bien sûr, il faut rappeler un élément important : ces expériences réussies ne peuvent pas être facilement reproduites dans des contextes caractérisés par des États faibles (Rodrik, 1993).

Erreurs d'interprétation des politiques qui ont échoué

La vision néoclassique voulant qu'une politique s'adapte à toutes les situations provoque certaines erreurs d'interprétation graves dans les cas où des politiques adaptées au contexte qui ont fonctionné au début ne donnent plus les mêmes résultats parce que le contexte a changé. L'interprétation des économistes néoclassiques est souvent la suivante : « Nous avons dit depuis le début qu'il s'agissait là d'une mauvaise politique et, maintenant, nous voyons bien que nous avions raison puisqu'elle échoue ». En fait, la bonne réponse serait plutôt celle-ci : « Nous sommes maintenant en mesure d'isoler certaines caractéristiques du contexte dans lequel la politique a des chances de donner de bons résultats, en comparant les cas dans lesquels elle a échoué et ceux dans lesquels elle a réussi ». Comme aucune politique ciblée ne fonctionne dans tous les contextes, les opposants peuvent toujours trouver un contexte dans lequel une politique précise n'a pas fonctionné et en conclure qu'il s'agit, de façon générale, d'une mauvaise politique. On a déjà donné comme exemple l'interprétation de la façon dont le Japon a tenté de remplacer les importations.

Spécificité du contexte en ce qui concerne les types d'innovation

Les fonctionnaires ne sont pas des entrepreneurs et ne devraient pas avoir à prendre des décisions d'entrepreneur. Toutefois, la coopération entre les secteurs public et privé à l'étape de la recherche précommerciale a donné de bons résultats dans de nombreux pays qui voulaient rattraper leur retard. Le secteur public a mis en place des institutions dans lesquelles les agents des secteurs public et privé pouvaient regrouper leurs connaissances et parvenir à un consensus sur les nouvelles technologies à mettre de l'avant. L'acquisition de telles capacités va souvent au-delà des capacités financières des entreprises privées individuelles. C'est ainsi que le gouvernement de Singapour a dépensé plusieurs millions de dollars en recherche pour conclure que les logiciels constituaient la vague suivante du développement informatique, à une époque où les logiciels étaient inscrits dans les puces des ordinateurs et donnés gratuitement. Les diverses parties concernées ont alors financé conjointement la recherche nécessaire. C'est devenu l'un des principaux éléments qui a contribué à la grande réussite de l'économie de Singapour dans les années 1980. Pour une discussion plus poussée de cette question, se reporter à Lipsey et Carlaw (1996) et à Lipsey et Wills (1996).

Un autre exemple de caractère spécifique du contexte est offert par les politiques de consultation et de coopération qui ont donné de si bons résultats aux premières étapes du développement des tigres asiatiques. Ces politiques fonctionnent encore bien quand tous les agents privés poussent pour réaliser des progrès modestes, *relativement bien définis* dans le domaine des connaissances indispensables à la concurrence et quand la coopération peut réduire le gaspillage

causé par le dédoublement des efforts de recherche. Cependant, quand on veut réaliser des percées importantes, les incertitudes inhérentes à ce type de recherche incitent à multiplier les études, chacune étant réalisée avec le minimum de ressources nécessaire. La concentration des efforts a souvent donné des résultats pires que le « gâchis » apparent de l'expérimentation non coordonnée qui se fait sur le marché libre.

La spécificité du contexte en ce qui concerne les externalités

La théorie néoclassique fait peu de différence entre le subventionnement de la R-D et la protection de ses résultats au moyen d'une meilleure législation sur les brevets. La théorie structuraliste-évolutionniste met l'accent sur les différences. Une subvention à la R-D réduit les coûts de la même façon pour tous ceux qui font de la R-D, que leurs efforts réussissent ou échouent, et qu'ils réussissent ou non à créer des externalités. Par opposition, une protection renforcée de la propriété intellectuelle n'améliore pas de la même façon les rendements de tous. De nombreuses personnes qui font de la R-D ne trouvent pas d'inventions donnant lieu à des brevets. De plus, la capacité à extraire de la valeur des brevets dans le cas d'inventions réussies varie beaucoup selon les types d'innovation. Dans certaines gammes d'activités, les brevets sont relativement faciles à faire respecter. Les entreprises œuvrant dans des secteurs comme ceux des produits chimiques et des produits pharmaceutiques sont en mesure d'internaliser une partie suffisante de la valeur qu'elles créent pour leur donner des incitatifs puissants à l'innovation. Dans le cas d'innovations comme des produits de consommation et des processus différenciés, les brevets présentent peu d'intérêt pour protéger les marchés. Il en découle qu'un montant donné de R-D agrégée sera réparti différemment entre les entreprises selon qu'il est induit par un système de brevet efficace ou par une subvention à la R-D. Une politique idéale accorderait une aide dont la corrélation serait inverse à la capacité d'internaliser les externalités au moyen d'efforts privés. C'est peut-être là un idéal impossible à atteindre, mais il montre bien qu'il ne s'agit là en aucune façon d'une politique neutre pour appuyer toutes les entreprises sur un pied d'égalité, sans tenir compte de la quantité d'externalités créées et internalisées.

Spécificité du contexte en ce qui concerne la R-D précommerciale et commerciale

Lipsey et Carlaw (1996) prétendent que la capacité à assurer le secret des résultats des recherches précommerciales varie beaucoup selon les industries. Quand cela est difficile ou impossible, il y a tendance à faire moins de R-D que ce n'est souhaitable en termes sociaux. Quand les secrets peuvent être protégés, il peut y avoir davantage de R-D que ce n'est souhaitable en termes

sociaux si toutes les entreprises cherchent à atteindre le même objectif plus ou moins bien défini de recherche. Une politique ciblée qui fait de façon efficace la distinction entre ces deux situations offre des possibilités supérieures pour un cadre de politique que celle qui se contente d'encourager à faire encore plus ce qui est déjà fait. Ainsi, lorsque des entreprises individuelles trouvent difficile ou impossible de protéger le secret de leurs recherches, des politiques ciblées peuvent mettre en place des modalités qui s'appliquent aux entreprises et les incitent à faire des recherches précommerciales dont elles profiteront toutes.

Spécificité du contexte en ce qui concerne les types de R-D

Non seulement une politique cadre couvrira certaines des activités qui n'ont pas besoin d'aide, mais elle laissera de côté d'autres activités qui en ont besoin. Ainsi, comme il n'y a pas de distinction claire entre l'innovation et la diffusion, une grande partie de l'activité qui concerne le développement et l'utilisation des nouvelles technologies peut ne pas être considérée comme de la R-D fondamentale, du moins telle qu'elle est définie par l'Agence du revenu du Canada (auparavant Revenu Canada). John Baldwin a de nombreuses fois montré que les petites entreprises font peu de R-D reconnue officiellement, mais qu'elles consacrent beaucoup de temps à suivre ce que les entreprises plus importantes font et à adapter à leur propre utilisation ce qu'elles trouvent (p. ex., Baldwin et Hanel, 2003). D'un point de vue de croissance, cette activité peut être aussi importante que la R-D définie de façon plus classique. Toutefois, en général, ce dernier type de recherche n'est pas couvert par les politiques cadres comme les crédits d'impôt ou les subventions à la R-D, qui ne viennent en aide qu'aux activités de R-D répondant à la définition de l'Agence du revenu du Canada.

Pour acquérir une connaissance utilisable des nouvelles technologies, il faut souvent encourir des coûts fixes qui ne sont pas à la portée des petites entreprises. Les organismes gouvernementaux peuvent faciliter la diffusion des connaissances technologiques en travaillant à une échelle qui permet de répartir les coûts non récupérables sur un grand nombre d'applications différentes. Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) fonctionne de cette façon et semble avoir réussi. Il est décrit et évalué dans Lipsey et Carlaw (1998b).

Des entreprises canadiennes se sont récemment inquiétées des effets malheureux du resserrement des critères d'admissibilité aux crédits d'impôt de la R-D de l'Agence du revenu du Canada. Cela montre que toute politique est interprétée et administrée par des fonctionnaires. La neutralité est donc beaucoup plus difficile à mettre en œuvre en pratique que sur le tableau des théoriciens. Il ne s'agit pas là simplement d'un ergotage : une fois qu'on accepte qu'il n'y a pas d'ensemble optimal unique de politiques, la spécificité du complexe doit intégrer les capacités institutionnelles du pays et le parti pris de

ceux qui administrent une politique précise, ce qu'on appelle par ailleurs la structure de la politique.

Les technologies peuvent être particularisées

La théorie néoclassique s'oppose aux politiques qui mettent l'accent sur des secteurs ou des technologies précises. De fait, les économistes aiment dire que les gouvernements ne peuvent pas choisir les gagnants. La réalité est toutefois autre. Les gouvernements de toutes les régions du monde ont sélectionné des gagnants et certains d'entre eux ont connu des succès spectaculaires alors que d'autres ont enregistré des échecs désastreux. Les réussites ont été particulièrement marquantes quand l'aide publique a favorisé des nouvelles technologies à leurs premières phases de développement. La politique américaine donne de nombreux exemples de ces réussites[19].

Pratiquement tous les pays industrialisés occidentaux de l'ère moderne, y compris les États-Unis, ont franchi les phases initiales de l'industrialisation avec des protections tarifaires importantes pour leurs industries naissantes[20]. Cependant, même au Royaume-Uni, le pays qui a donné par la suite naissance au libre-échange, l'interdiction de l'importation des produits indiens en coton a joué un rôle déterminant dans le développement des machines qui ont abouti à la première révolution industrielle[21]. Les collèges qui ont bénéficié de concessions de terre financées par des fonds publics aux États-Unis ont fait des recherches agricoles importantes dès leur apparition au XIXe siècle. La « révolution verte » du XXe siècle a reposé dans une large mesure sur des recherches financées par des fonds publics. À ses tout débuts, l'industrie de l'aviation commerciale américaine a reçu une aide importante du National Advisory Committee on Aeronautics (NACA) qui, entre autres choses, a joué un rôle de premier plan dans la mise au point de grosses souffleries et a montré la supériorité des trains d'atterrissage rétractables. La cellule du Boeing 707 et les moteurs du 747 ont tous deux été développés dans des versions militaires bénéficiant d'un financement public avant d'être transférés à des avions civils qui ont connu la réussite. L'informatique et l'énergie atomique sont apparues dans une large mesure en réponse aux besoins des militaires et grâce à des fonds militaires. Pendant de nombreuses années, l'appui à l'industrie américaine des semi-conducteurs s'est fait dans une large mesure par les achats militaires imposant des normes rigides et des contrôles de qualité qui ont aidé à normaliser les pratiques et à diffuser les connaissances techniques. La forte implication du gouvernement américain dans les premières étapes de l'industrie américaine du logiciel a donné deux retombées importantes pour le secteur commercial. La première a été une infrastructure de spécialistes universitaires, mise en place dans une large mesure avec des fonds gouvernementaux, et l'autre a été la création de normes de haut niveau et uniformes pour l'industrie.

Ce sont les politiques gouvernementales qui ont empêché le secteur automobile japonais de l'après-guerre, ainsi d'ailleurs que le secteur canadien,

de devenir une succursale de l'industrie américaine, les politiques gouvernementales ayant interdit la propriété étrangère et protégé le marché local. La concurrence féroce entre un trop grand nombre d'entreprises pour un trop petit marché intérieur a donné l'un des excellents exemples d'innovation endogène induite par la politique, quand Toyota a inventé la production propre pour compenser le fait que les niveaux de production au Japon étaient insuffisants pour rendre les pratiques américaines efficaces. Après deux décennies d'expérimentation, les Japonais ont perfectionné leurs techniques au point qu'elles étaient meilleures que celles utilisées en Amérique du Nord et en Europe. Par contre, sans protection gouvernementale, un grand nombre d'entreprises américaines et européennes auraient succombé à la concurrence japonaise.

Le gouvernement taïwanais a littéralement créé son industrie électronique à partir de rien en faisant appel à des entreprises d'État qui ont été transférées à des propriétaires privés quand elles ont connu la réussite.

On peut allonger pratiquement indéfiniment la liste. De tels exemples montrent que, du moins dans certains domaines, le fait de savoir quand et comment utiliser des fonds publics pour favoriser de nouvelles technologies dés à leurs premières étapes est une condition importante pour conserver la dynamique technologique. Je m'empresse d'ajouter que ce n'est pas une tâche facile.

Quand on fait état de ce type de preuve, les économistes néoclassiques ont souvent recours à la fanfaronnade. C'est ainsi que William Watson dit qu'une institution sociale (le gouvernement) qui n'est pas en mesure d'entretenir comme il convient les fenêtres d'une école publique a peu de chances de parvenir à aider à commercialiser dans un contexte d'incertitude important. Comme le montre la discussion ci-dessus, les gouvernements (nationaux et non pas locaux) ont réussi à faciliter le développement d'un grand nombre de technologies au cours de leurs premières phases et le gouvernement américain a enregistré de nombreuses réussites de ce type. Il en va de même de certains des nouveaux pays industrialisés. Les slogans ne sont d'aucune aide, pas plus que les analogies avec les fenêtres, ou la confusion entre les gouvernements nationaux et locaux. Nous devons plutôt savoir rapidement si le fait que d'autres gouvernements, en particulier les États-Unis, continuent à favoriser les nouvelles technologies alors que nous ne le faisons pas, aura des conséquences importantes? Et si nous décidons de faire de même, comment pouvons-nous y parvenir tout en évitant les nombreux échecs catastrophiques dont Lipsey et Carlaw (1996), entre autres, ont fait état.

En étudiant de telles politiques ciblées, Rodrik (1993) prétend, dans le même ordre d'idées, ce qui suit :

> En réfléchissant aux politiques, les économistes universitaires oscillent entre les modèles théoriques, dans lesquels les gouvernements peuvent concevoir des interventions optimales bien ajustées, et les considérations

> pratiques, qui supposent en général que les gouvernements sont incompétents et soumis à des intérêts particuliers et qu'il y a beaucoup à apprendre en procédant à des études systémiques et analytiques des capacités de l'État — de la façon dont elles sont générées et de la raison pour laquelle elles diffèrent selon les pays et selon les questions. [Traduction]

Quand William Watson dit qu'à son avis, laisser le marché agir est en général la solution la moins inefficace des deux, il ne fait que réagir comme Rodrik le prédit. Nous savons qu'il y a des défaillances du marché, et qu'il y a des défaillances des gouvernements. Nous devons aller au-delà des slogans pour déterminer lequel de ces deux types de défaillances doit être le *seul* à étudier et pour déterminer comment il est possible d'éviter ces deux types dans chaque ensemble de conditions très précises.

La spécificité du contexte en ce qui concerne les modifications à la structure facilitante

L'analyse de la politique néoclassique ne reconnaît que la R-D comme objet adéquat pour favoriser l'innovation. Les analyses visant à valider l'efficacité de la politique ont tendance à se concentrer sur le montant de R-D encouragé ou sur les nouvelles technologies mises en place. Par opposition, les études de type S-E de l'innovation font apparaître d'autres secteurs dans lesquels la politique peut être utile (Lipsey et Carlaw, 1998b).

Les politiques peuvent cibler indirectement l'évolution technologique en modifiant les éléments de la structure facilitante. On peut en donner comme exemples l'intégration des activités de recherche pertinentes des universités, des gouvernements et du secteur privé, la création de réseaux d'information sur les technologies et la modification des attitudes du secteur privé envers l'adoption de technologies nouvelles ou différentes. Un gouvernement peut accorder des fonds aux entreprises pour développer des technologies qu'elles auraient de toute façon développée, mais en imposant des conditions structurelles à l'aide offerte. Plus d'un gouvernement a procédé de cette façon pour encourager le développement d'installations de recherche visant le long terme. On peut citer dans ce domaine le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense du gouvernement du Canada (Lipsey et Carlaw, 1998b). De telles initiatives soulèvent souvent l'ire des économistes néoclassiques qui mettent l'accent sur les résultats directs et soulignent à juste titre que les dépenses dans de tels domaines ne conduisent pas à des inventions ou à des innovations. Mais ce n'est pas la question en cause. L'objectif est de modifier la structure facilitante d'une façon qui ne se serait pas produite sans les pressions gouvernementales. Un bon exemple, souvent mentionné, est celui des politiques d'achat militaires américaines, qui ont virtuellement abouti à la création de l'industrie américaine du logiciel.

SUFFIT-IL D'ÊTRE AXÉ SUR LE MARCHÉ?

DE NOMBREUX ÉCONOMISTES NÉOCLASSIQUES SOUTIENNENT que la mise en place d'un contexte axé sur le marché est un objectif suffisant de la politique publique. Mettez en place un tel contexte et la magie du marché fera le reste : les mesures prises par les agents intérieurs et les multinationales étrangères apporteront la croissance et le développement sans qu'il soit besoin d'autres politiques proactives. De plus, quand on fait appel à des politiques proactives, il est plus probable qu'elles feront du mal que du bien.

D'autres prétendent qu'il ne suffit pas d'élaborer des politiques traduisant le consensus sur la priorité accordée au marché, qui est apparu après l'effondrement des économies planifiées. Ils laissent entendre également que des théories plus récentes, dans la tradition S-E, montrent la nécessité de politiques plus ciblées, toujours en laissant entendre que celles-ci viennent s'ajouter et non pas remplacer la priorité de base accordée au marché. Voltaire a déjà fait remarquer que la magie peut tuer des troupeaux entiers de moutons si on y ajoute des doses suffisantes d'arsenic. De la même façon, la magie du marché peut faire tout ce qui est nécessaire si elle fonctionne dans le contexte de l'ensemble indispensable d'institutions mises en place et qu'elle va de pair avec un nombre suffisant de politiques conçues pour diffuser l'innovation.

Il y a longtemps que j'ai prédit un conflit entre ceux qui estiment que la priorité accordée au marché suffit à la croissance et ceux qui prétendent qu'elle est nécessaire mais pas suffisante (Lipsey, 1994) : « Le consensus [sur l'importance de la priorité accordée au marché] n'a pas été suivi par la fin de l'histoire, mais tout simplement, comme on pouvait s'y attendre, par une nouvelle bataille d'idéologies. Les deux idéologies qui se font maintenant concurrence acceptent [l'intérêt du] système des prix, mais elles divisent leurs partisans quant à l'importance et à la pertinence en termes de politique des opinions sur le changement technologique dont j'ai fait état au cours de cette conférence. » Ces opinions étaient comparables, bien que nettement moins développées, à celles que j'ai exprimées ici, 10 ans après la publication de cette citation[22].

Le fait que l'évolution technologique soit endogène au système laisse place pour l'influencer. Le fait qu'il n'y ait pas d'ensemble unique de politiques déterminées de façon scientifique et n'introduisant aucun biais montre que la politique doit reposer sur une combinaison de connaissances empiriques, de théories et de jugements. Le fait que les gouvernements aient choisi de grands gagnants et de grands perdants montre qu'il n'y a pas d'approche unique à cette question pouvant se réduire à un simple slogan. Le problème réel est de déterminer quelles sont les conditions qui maximisent les chances de réussite et minimisent les risques d'échec des politiques ciblées, ce que je me suis efforcé de faire dans une série de publications, dont la plus détaillée est celle de Lipsey et Carlaw (1998b).

Comme je l'ai dit ailleurs (Lipsey, 1997a) :

> Ces idées sont à la fois efficaces et dangereuses. Elles sont efficaces parce qu'elles laissent entendre qu'il y a des façons d'aller au-delà des conseils de politique générique néoclassique pour fournir des conseils tenant davantage compte du contexte. Elles sont dangereuses parce qu'elles peuvent facilement être utilisées pour justifier le fait d'ignorer le consensus concernant la priorité accordée au marché, en ne retenant que la partie interventionniste des conseils de politique de type S-E (en oubliant qu'ils sont destinés à compléter les conseils du consensus et non pas à les remplacer). [Traduction]

CONCLUSION

LE DÉCOMPTE DE TOUTES LES IMPLICATIONS d'une évolution technologique endogène, en particulier au niveau microéconomique, constitue un projet de recherche permanent. Ce projet a des implications révolutionnaires sur la façon dont nous percevons le fonctionnement de l'économie et sur le rôle que nous attribuons à la politique gouvernementale. Certaines de ces implications fâchent réellement les économistes partisans de la tradition néoclassique orthodoxe. Ils craignent, à juste titre à mon avis, que les défenseurs des nouvelles théories oublient la grande quantité de connaissances véridiques propres à l'ancienne théorie quand ils veulent mettre de côté les aspects qui constituent des erreurs ou, du moins, sont trompeurs.

Le fait qu'il soit possible que certains fassent preuve d'un zèle révolutionnaire excessif ne justifie pas de refuser la révolution quand de nombreux volets de l'ancienne théorie fonctionnent mal. Quand il s'agit de la compréhension des forces qui poussent à la croissance à long terme, c'est-à-dire les conditions du marché et les politiques publiques qui la favorisent, l'ancienne théorie, si elle n'est pas erronée, s'appuie pour le moins sur des fondations branlantes et souvent profondément trompeuses[23]. Il faut veiller soigneusement à ne pas perdre de vue les avantages de l'économie axée sur le marché, mais il faut aussi faire attention à vénérer cette économie comme si elle nous venait de l'Immaculée Conception et fonctionnait de façon si parfaite qu'elle n'avait pas besoin de l'aide de la politique, mais uniquement d'adoration.

En conclusion, permettez-moi de souligner les bonnes nouvelles implicites dans cette nouvelle façon d'aborder le changement technologique et la croissance économique dans une société largement alimentée par le savoir. L'économie n'a plus de raison d'apparaître comme la science lamentable qu'elle a été lorsque la théorie de la croissance, de Adam Smith à Robert Solow, a été dominée par des considérations de rendement décroissant dû à l'accumulation du capital. Comme je l'ai dit ailleurs (Lipsey, 1994) :

> L'analyse économique sera sans aucun doute utilisée à l'avenir pour étudier de nombreux échecs économiques [et il ne fait aucun doute qu'il y en aura beaucoup]. Mais l'époque à laquelle les bases sous-jacentes du sujet justifiaient l'appellation de « science lamentable » est révolue. Il faudrait maintenant l'appeler la « science optimiste » – non pas parce que l'économie prédit une croissance inévitable ou l'arrivée de délices universels, mais à cause de sa structure sous-jacente, modifiée pour intégrer l'économie des connaissances, qui n'implique aucune limite à la création réelle de revenus, de croissance soutenue, fonctionnant dans une société essentiellement structurée autour du marché. Si nous ne pouvons parvenir à une croissance économique soutenue et durable, c'est à nous, cher Brutus, qu'il faudra nous en prendre et non pas à certaines lois économiques blindées qui garantiront l'échec avant même d'avoir commencé[24]. [Traduction]

NOTES

1 Ce chapitre repose sur une allocution donnée à la conférence de Winnipeg en novembre 2003. Les idées abordées ici sont élaborées de façon beaucoup plus détaillée dans Lipsey, Carlaw et Bekar (publication à venir en 2005). Comme mon allocution était destinée à faire rapport sur la façon dont j'entrevois les défis, il y a, par nécessité, davantage de références à mes propres documents que ce ne serait normalement le cas.

2 Pour une discussion plus poussée de la signification des TAG et des questions connexes à leur définition, voir Lipsey, Bekar et Carlaw (1998).

3 Ces répercussions sont élaborées de façon plus détaillée dans Carlaw et Lipsey (2002).

4 L'ensemble complet des éléments de notre structure facilitante sont 1) le stock de capital physique, 2) le stock de produits durables de consommation et de logements résidentiels, 3) les gens : qui ils sont, où ils vivent, et l'ensemble du capital humain qui réside en eux et qui est relié aux activités de production, y compris la connaissance tacite des modalités de fonctionnement des installations actuelles qui créent de la valeur, 4) l'organisation physique actuelle des installations de production, y compris les pratiques en matière de travail, 5) l'organisation de la gestion et des finances des entreprises, 6) l'emplacement géographique des activités productrices, 7) la concentration industrielle, 8) l'ensemble des infrastructures, 9) l'ensemble des institutions financières et des instruments financiers des secteurs privé et public, 10) les industries appartenant à l'État et 11) les établissements d'enseignement. Nous distinguons également une structure de la politique, qui est composée des institutions et des gens qui mettent en œuvre la politique publique.

5 Comme ce ne sont pas toutes les TAG qui nécessitent des modifications structurelles importantes pour devenir efficaces, nous faisons la distinction entre deux types : les « TAG transformantes » qui conduisent à des modifications massives de nombreuses caractéristiques des structures économiques, sociales et politiques et parfois à presque toutes, comme mentionné dans le texte. Ce n'est pas le cas des autres TAG. Les lasers constituent un bon exemple de ce dernier type de TAG. Ils sont largement utilisés dans de nombreuses applications : pour mesurer les distances interplanétaires en astronomie, pour lire les codes à barres aux caisses des magasins, pour faciliter de nombreux types de chirurgie dans les hôpitaux, pour faciliter de nombreuses formes de communications, pour couper les diamants, pour meuler des matériaux dans de nouvelles machines-outils et pour souder des plastiques. À l'avenir, ils faciliteront l'emploi des nanotechnologies. Les lasers ne se qualifient toutefois pas comme TAG transformante parce qu'ils s'intègrent bien à la structure sociale, économique et institutionnelle actuelle, sans causer de transformations majeures.

6 Nous limitons l'ensemble de nos discussions à l'Occident qui, dans l'Antiquité, englobait les civilisations des bassins du Tigre et de l'Euphrate. Au chapitre 1 de Lipsey, Carlaw et Bekar (publication à venir en 2005), nous expliquons les raisons pour lesquelles nous adoptons ce point de vue plus ou moins eurocentrique.

7 Ce fut la première d'une série de technologies qui ont créé ce qu'on a appelé une « révolution pyrotechnique », qui comprenait l'invention et l'utilisation accrue de la poterie, du verre, de la terre cuite, du plâtre et du ciment, qui sont tous éventuellement devenus des technologies importantes des matériaux de construction et d'ingénierie. La technologie de base a été la découverte des effets transformants de la chaleur.

8 Mes collègues et moi n'avons pu déterminer avec certitude si celle-ci doit être considérée comme une TAG. Le principe en lui-même est une découverte scientifique et non pas technologique, mais ses nombreuses utilisations sont de nature technologique. Même si les principes ont été utilisés en pratique depuis des millénaires, ce sont les Grecs qui les ont compris et les ont transformés en un ensemble systématique de connaissances utiles plutôt que simplement sous forme de connaissances empiriques de ce qui fonctionnait et de ce qui ne fonctionnait pas.

9 La seconde moitié du premier millénaire apr. J.-C. a vu apparaître la révolution agricole européenne, qui a reposé sur des bases technologiques comme les charrues lourdes, le système de rotation des cultures et l'utilisation de la force du cheval. La TAG de base a été la charrue lourde, qui a fait apparaître les pressions qui ont abouti, d'un côté, à la modification de la disposition des champs et, d'un autre côté, au développement de harnais efficaces et de fers pour chevaux, ainsi que d'autres nouvelles technologies pour tirer les charrues. Des technologies comparables ne seraient pas considérées comme des TAG dans une économie moderne. Elles avaient une gamme d'utilisations limitée, et les technologies agricoles contemporaines ne se répercutent que sur un segment limité de l'ensemble de l'économie. Elles étaient toutefois de nature générale en ce qui concerne pratiquement tous les produits agricoles et, à l'époque, l'agriculture représentait la vaste majorité des activités productives contemporaines (probablement plus de 90 p. 100).

10 Nous avons présenté une version préliminaire de notre argument dans Lipsey et Bekar (1995) et je l'ai élaborée au complet dans Lipsey (2002).

11 Prenons la version Cobb-Douglas de la fonction de production agrégée et faisons l'hypothèse qu'il n'y ait que deux facteurs, *L* et *K* :

$$Y = AL^{\alpha}K^{\beta},$$

avec un peu de manipulation, nous obtenons une mesure de la variation de la PTF de la forme :

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \alpha\frac{\dot{L}}{L} - \beta\frac{\dot{K}}{K} = \frac{T\dot{F}P}{TFP},$$

(le point placé au-dessus de la lettre indiquant la dérivée du temps). Cette équation définit la productivité totale des facteurs comme la différence entre la variation proportionnelle de la production moins la variation proportionnelle d'un indice Divisia des extrants. Nous avons discuté des questions entourant cette méthode et d'autres méthodes permettant de mesurer la PTF dans Lipsey et Carlaw (2004).

12 Nous donnons notre interprétation complète de ces événements et de ceux qui y ont abouti dans Bekar et Lipsey (publication à venir).

13 L'étude de l'évolution technique endogène en microéconomie date d'il y a longtemps. Dans un volume publié pour la première fois en 1834 (réimprimé en 1905), John Rae étudie les variations techniques endogènes et montre qu'elles vont à l'encontre du cas de laisser-faire complet en général et de libre-échange en particulier. En 1912, Joseph Schumpeter a fait de l'entrepreneur qui innove l'élément central de sa théorie de la croissance (version anglaise en 1934). Schumpeter n'a toutefois pas étudié le processus de l'évolution technique en détail et cela l'a amené à élaborer une théorie qui établit une distinction trop marquée entre l'innovation (dont les auteurs sont ses héros) et la diffusion (faite, d'après lui, par de « vulgaires copieurs »). Au début des années 1960, Nicholas Kaldor, l'un des plus grands économistes à ne pas avoir eu le prix Nobel, a élaboré des modèles de croissance endogène (voir en particulier Kaldor et Mirrlees, 1962). Ses travaux ont influencé une génération d'universitaires européens. C'est également pendant les années 1960 que l'historien Schmookler (1966) a fourni une preuve empirique détaillée du caractère endogène de l'innovation. Près de deux décennies plus tard, Nathan Rosenberg (1982) a intégré le caractère endogène à son ouvrage classique, *Inside the Black Box*. Après cette date, on ne pouvait plus douter que l'évolution technologique soit endogène au niveau microéconomique en ce sens qu'elle réagissait aux signaux économiques. Rosenberg (1982, chapitre 7) présente aussi un cas convaincant de programmes de recherche scientifique pure qui réagissent de façon endogène aux signaux économiques. Tout cela est survenu bien avant que les spécialistes de la macroéconomie ne découvrent l'évolution technique endogène.

14 Cette approche au comportement des entreprises remonte au moins aux travaux de Herbert Simon (1947). Dans un livre déterminant, Richard Nelson et Sidney Winter (1982) ont par la suite appliqué pour la première fois cette théorie à la croissance et à l'évolution technologique.

15 Ken Carlaw et moi avons abordé ces questions, ainsi que leur contexte théorique présenté à la section précédente, dans une série d'articles dont Lipsey et Carlaw (1996, 1998a, 1998b, 2002) et Lipsey (2000).

16 Ils font en fait la distinction entre trois types de politiques qu'ils étudient mais, pour cette discussion, nous n'avons pas besoin de tenir compte de leur troisième type, les politiques globales.

17 Il faut signaler que dans le modèle néoclassique, où les retombées attendues de toutes les gammes de dépenses de R-D sont égalisées à la marge, il n'y a pas de distinction entre favoriser les intrants au progrès des connaissances technologiques et favoriser la production de nouvelles connaissances technologiques. Augmenter l'un fait augmenter l'autre. Les conseils en matière de politique ne font donc pas la distinction entre réduire les coûts de la production de nouvelles connaissances technologiques et l'accroissement des retombées de ces connaissances.

18 Pour des discussions plus complètes, voir Lipsey et Wills (1996) et Westphal (1990).

19 Lipsey et Carlaw (1996) ont étudié une trentaine de cas dans lesquels les politiques ciblées ont réussi ou échoué, et tenté d'isoler certaines conditions qui auraient pu contribuer à favoriser un résultat par rapport à l'autre.

20 Il faut signaler, même si on ne dispose pas ici de l'espace nécessaire pour donner beaucoup de détails, que l'argument standard de l'industrie à une étape infantile pour justifier les protections tarifaires est modifié quand la technologie est reconnue comme endogène. Dans le modèle standard avec une technologie connue, la seule raison pour subventionner une industrie naissante est d'aider celle-ci à emprunter une courbe descendante des coûts à long terme (c.-à-d. à profiter des économies d'échelle) quand les marchés de capitaux sont imparfaits. Quand la technologie est endogène, la protection tarifaire répond à plusieurs objectifs, notamment le fait d'accorder du temps pour développer de nombreuses activités qui apportent des externalités importantes et pour développer les types de structures qui favorisent la diffusion et les progrès technologiques. Il s'agit de mettre en place des circonstances dans lesquelles les courbes de coûts pertinentes suivront une trajectoire descendante et continueront à le faire avec le temps, au lieu de se redresser en suivant une courbe de coût déterminée à l'avance.

21 Une argumentation récente et détaillée selon laquelle la réussite de la Grande-Bretagne est imputable, dans une large mesure, à ses politiques mercantiles figure dans Ormrod (2003).

22 Voir également Lipsey (1993) pour un énoncé antérieur comparable.

23 L'analyse à l'équilibre en longue période conduit à des interprétations gravement erronées dans les cas où le changement technologique endogène est une réaction au choc qui fait l'objet de l'enquête : une réaction provient d'une technologie donnée et une réaction sensiblement différente se manifeste si la technologie évolue en réaction au choc.

24 Lipsey 1994, p. 351.

BIBLIOGRAPHIE

Arrow, Kenneth J., 1962, « Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation », dans *Rate and Direction of Economic Activity*, NBER Conference series. Washington, D.C., National Bureau of Economic Research.

Baldwin, John et Petr Hanel, 2003, *Innovation and Knowledge Creation in an Open Economy: Canadian Industry and International Implications,* Cambridge, Cambridge University Press.

Bekar, Clifford et Richard G. Lipsey, (à venir), « Science, Institutions, and the Industrial Revolution », *Journal of European Economic History.*

Carlaw, Kenneth I. et Richard G. Lipsey, 2002, « Externalities, Technological Complementarities and Sustained Economic Growth », *Research Policy*, Special Issue Honouring Nelson, vol. 31 (hiver), p. 1305-1315.

Chandler, Alfred D. Jr., 2001, *Inventing the Electronic Century*, New York, The Free Press.

Crafts, Nicholas F.R., 2003, « Steam as a General Purpose Technology: A Growth Accounting Perspective », LSE Working Paper n° 75/03, Londres, London School of Economics.

David, Paul, 1991, *Computer and Dynamo: The Modern Productivity Paradox in a Not Too Distant Mirror,* Paris, Organisation de coopération et de développement économiques.

Dertouzos, Michael L., Richard Lester et Robert Solow, 1989, *Made in America.* Londres, MIT Press.

Gordon, Robert, 2000, « Does the 'Nouvelle économie' Measure up to the Great Inventions of the Past? », NBER Working Paper n° 7833, Washington, D.C., National Bureau of Economic Research.

Hulten, Charles R., 2000, « Total Factor Productivity: A Short Biography », NBER Working Paper n° 7471, Washington, D.C., National Bureau of Economic Research.

Jorgensen, Dale W., 2001, « Information Technology and the U.S. Economy », *American Economic Review,* vol. 91, p. 1-32.

Jorgensen, Dale et Zvi Griliches, 1967, « The Explanation of Productivity Change », *The Review of Economic Studies,* vol. 34, p. 249-283.

Kaldor, Nicholas et James A. Mirrlees, 1962, « A New Model of Economic Growth », *The Review of Economic Studies,* vol. 29, p. 174-192.

Knight, Frank Hyneman, 1921, *Risk, Uncertainty and Profit*, New York, Houghton Mifflin Co.

Lawrence, Robert Z. et David E. Weinstein, 2001, « Trade and Growth: Import-Led or Export-Led? Evidence from Japan and Korea », dans Joseph E. Stiglitz et Shahid Yusuf (dir.), *Rethinking the East Asian Miracle,* Oxford, Oxford University Press.

Lipsey, Richard G., 1993, « Globalisation, Technological Change and Economic Growth », *Annual Sir Charles Carter Lecture,* Irlande, Northern Ireland Economic Council, rapport n° 103, réimprimé dans Lipsey (1997b).

————, 1994, « Markets, Technological Change and Economic Growth », Quaid-I-Azam Invited Lecture, dans *The Pakistan Development Review,* vol. 33, p. 327-352, réimprimé dans Lipsey (1997b).

————, 1997a, « Globalization and National Government Policies: An Economist's View », dans John Dunning (dir.), *Governments, Globalization, and International Business,* Oxford, Oxford University Press, p. 73-113.

————, 1997b, *The Selected Essays of Richard Lipsey: Volume I: Micro-economics, Growth and Political Economy,* Cheltenham, R.-U., Edward Elgar Publishing.

————, 2000, « New Growth Theories and Economic Policy for the Knowledge Economy », dans Kjell Rubenson et Hans G. Schuetze (dir.), *Transition to the Knowledge Society: Policies and Strategies for Individual Participation and Learning,* Vancouver (C.-B.), UBC Press, p. 33-61.

————, 2002, « The Productivity Paradox: A Case of the Emperor's New Clothes », *ISUMA: Revue canadienne de recherche sur les politiques,* vol. 3, p. 120-126.

Lipsey, Richard G. et Clifford Bekar, 1995, « A Structuralist View of Technical Change and Economic Growth », dans *Bell Canada Papers on Economic and Public Policy,* vol. 3, compte rendu de la conférence de Bell Canada à l'Université Queen's, Kingston, John Deutsch Institute, p. 9-75.

Lipsey, Richard G., Clifford Bekar et Kenneth I. Carlaw, 1998, « What Requires Explanation? », chapitre 2 dans Elhanan Helpman (dir.), *General Purpose Technologies and Economic Growth* , Cambridge, MA, MIT Press, p. 15-54.

Lipsey, Richard G. et Kenneth I. Carlaw, 1996, « La politique d'innovation, point de vue du structuraliste », dans Peter Howitt (dir.), *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques,* Série de documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 297-395.

————, 1998a, « Technology Policies in Neoclassical and Structuralist-Evolutionary Models », *OECD Science, Technology and Industry Review*, numéro spécial, vol. 22, p. 31-73.

————, 1998b, *Une évaluation structuraliste des politiques technologiques : Pertinence du modèle schumpétérien*, document de travail n° 25, Ottawa, Industrie Canada.

————, 2002, « Some Implications of Endogenous Technological Change for Technology Policies in Developing Countries », *Economics of Innovation and New Technology* (EINT), vol. 11, n° 4-5, p. 321-351.

————, 2004, « Total Factor Productivity and the Measurement of Productivity », *Revue canadienne d'économique,* vol. 37, n° 4, p. 1118-1150.

Lipsey, Richard G., Kenneth I. Carlaw et Clifford Bekar, (à venir en 2005), *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long Term Economic Growth,* Oxford, Oxford University Press.

Lipsey, Richard G. et Russel M. Wills, 1996, « Science and Technology Policies in Asia Pacific Countries: Challenges and Opportunities for Canada », dans Richard S. Harris (dir.), *La région de l'Asie-Pacifique et l'économie mondiale : perspectives canadiennes,* Série de documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 577-612.

Nelson, Richard et Sydney Winter, 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change,* Cambridge, MA, Harvard University Press.

Ormrod, David, 2003, *The Rise of Commercial Empires: England and the Netherlands in the Age of Mercantilism, 1650-1770,* New York, Cambridge University Press.

Rae, John, 1905, *The Sociological Theory of Capital,* New York, Macmillan, publié à l'origine en 1834 sous le titre *A Statement of Some New Principles on the Subject of Political Economy Exposing the Fallacies of the System of Free Trade and of Some Other Doctrines Maintained in the Wealth of Nations.*

Rodrik, Dani, 1993, « Taking Trade Policy Seriously: Export Subsidization as a Case Study in Policy Effectiveness », NBER, Working Paper n° 4567, Washington, D.C., National Bureau of Economic Research.

Rosenberg, Nathan, 1982, *Inside The Black Box: Technology and Economics,* Cambridge, Cambridge University Press.

Schmookler, J., 1966, *Invention and Economic Growth,* Cambridge, MA, Harvard University Press.

Schumpeter, Joseph, 1934, *The Theory of Economic Development, English Translation,* Cambridge, MA, Harvard University Press, publié à l'origine en allemand, 1912.

Simon, Herbert, 1947, « Some Models for the Study of the Effects of Technological Change », Cowles Commission, DP 2132, Chicago, University of Chicago.

Stiglitz, Joseph, E., 2002, *Globalization and its Discontents,* New York, W. W. Norton & Co.

Westphal, Larry E., 1990, « Industrial Policy in an Export-Propelled Economy: Lessons from South Korea's Experience », *Journal of Economic Perspectives,* vol. 4, p. 41-59.

Ram C. Acharya
Industrie Canada

4

L'économie des services au Canada : aperçu

INTRODUCTION

LES SERVICES SONT DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES qui englobent la fourniture de valeurs humaines sous forme de main-d'œuvre, de conseils, de compétences en gestion, de formation, de loisirs, de vente et de distribution de biens, d'intermédiation et de diffusion d'information. Il s'agit donc d'un groupe hétérogène d'activités qui ne sont pas directement associées à la fabrication de biens, à l'exploitation minière ou à l'agriculture. Au cours des dernières années, la politique s'est intéressée de plus en plus à l'économie des services lorsque ces derniers ont pris plus de place dans l'ensemble de l'économie et que leur contribution à la production et à l'emploi total a augmenté. De plus, les entreprises qui utilisent le plus de technologies de l'information et des communications (TIC) et les industries du savoir, que l'on estime essentielles pour la prospérité à venir du Canada, relèvent du secteur des services. Comme nous l'a rappelé Lipsey (chapitre 3 de ce volume), la plupart des évolutions importantes que nous a apportées la révolution des TIC se sont manifestées dans les services au consommateur.

Conscients de cette situation, les universitaires et les responsables gouvernementaux s'efforcent de plus en plus de comprendre le secteur des services. Par rapport aux recherches disponibles sur le secteur de la fabrication, fort peu de recherches sont consacrées au secteur des services, et le Canada ne fait pas exception à la règle. Au petit nombre des études qui portent sur le secteur canadien des services, on peut citer l'ouvrage de Grubel et Walker (1989) qui donne une description détaillée des industries de services du Canada jusqu'au milieu des années 1980. Cependant, des changements très importants sont apparus dans le secteur des services à la fin des années 1980 et pendant les années 1990 sous les effets de la révolution des TIC. En utilisant les données d'une enquête sur les industries de services, Baldwin, Gellatly, Johnson et Peters (1988) préparent des profils d'entreprises novatrices dans le secteur des services financiers. Malgré son utilité, cette étude ne contribue que peu à permettre de comprendre ce qui se passe dans les autres secteurs que celui des services financiers. Plus récemment, Mohnen et Raa (2000) ont analysé le secteur des

services au Canada en étudiant des phénomènes apparemment incohérents d'explosion des coûts et de demande persistante dans certaines industries au sein de ce secteur. Comme leur travail portait essentiellement sur ce paradoxe, ils laissent de côté de nombreux autres aspects des modifications importantes qui sont survenues dans le secteur des services. On ne dispose donc d'aucune analyse récente complète du secteur des services au Canada. Un domaine qui fait l'objet de recherches récentes est celui de la mesure de la croissance de la productivité. Celle-ci s'inscrit dans l'augmentation soudaine d'intérêt pour la méthodologie et pour les résultats des études empiriques sur les mesures de la productivité[1]. Cette étude s'appuie sur cette recherche et s'efforce de répondre, au moins partiellement, au besoin d'analyses à jour et complètes du secteur des services. C'est pourquoi elle va au-delà de la simple étude du rendement de la productivité des industries des services et fournit aussi un aperçu de la situation au sein de ces industries canadiennes de services au cours des quelque 20 dernières années.

Cette étude utilise les données du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), qui a remplacé la Classification type des industries (CTI) depuis 1997[2]. Dans de nombreux cas, les données ne sont disponibles qu'au niveau sectoriel (niveau de classification à deux chiffres), ce qui explique pourquoi une grande partie de notre analyse se fait à ce niveau, même si les données au niveau à trois chiffres sont analysées quand cela s'avère possible. L'annexe A présente la liste détaillée des industries au niveau de classification à deux et à trois chiffres. Les données ne sont pas disponibles à un niveau de désagrégation plus poussé. Il faut ajouter que les tableaux plus désagrégés des intrants et des extrants, au niveau du tableur, ne comportent que 300 industries, dont 206 produisent des biens, 81 des services et 13, des activités non commerciales et fictives[3].

Il ne faut pas croire que la croissance des industries de la production de services se fait aux dépens des autres secteurs de l'économie. Elle illustre plutôt les changements structurels permanents qui interviennent dans une économie dynamique. Dans de nombreux cas, les services constituent des compléments aux extrants des autres secteurs. C'est tout particulièrement le cas de la fabrication. Par exemple, une économie qui fonctionne bien doit pouvoir accéder à des services financiers, de transport et de distribution solidement implantés. De la même façon, si les services ne font pas l'objet d'échanges commerciaux aussi importants à l'échelle internationale que les biens fabriqués, ils sont associés à chaque transaction internationale et facilitent son exécution. Au cours des dernières années, la distinction entre fabrication et services est devenue moins nette car les services sont souvent intégrés à la vente de nombreux biens de fabrication.

Dans des comparaisons sectorielles de haut niveau, le secteur des services semble accuser du retard sur celui de la fabrication dans de nombreux domaines. Toutefois, la performance d'ensemble des industries qui produisent des services s'est améliorée au cours des années, que cette performance soit analysée en termes d'emploi, d'utilisation de machinerie et d'équipement (M et E), d'emploi

des travailleurs hautement qualifiés, d'innovation ou de participation aux marchés internationaux. Il y a certains domaines dans lesquels le secteur des services l'emporte sur la fabrication. C'est en particulier le cas dans la production et l'utilisation des technologies de l'information et des communications et du degré de technicité. Il y a aussi certaines industries de services qui l'emportent sur les industries de la fabrication, même en termes de croissance de la productivité et de l'investissement en recherche-développement. Un aspect important de cette étude est de montrer que le secteur des services englobe un grand nombre d'industries très diversifiées, au point que les généralisations peuvent vite devenir abusives et trompeuses.

Le plan de cette étude est le suivant. La première section donne un aperçu comparatif du secteur des services dans les pays membres du G7. Vient ensuite une section sur le rôle des services dans l'économie canadienne. L'étude traite ensuite du rôle du secteur des services dans la création d'emplois. La section suivante comprend des détails sur la production et sur l'emploi et une analyse de la croissance de la productivité et de la répartition des salaires. Vient ensuite un examen de l'interdépendance du secteur des services et de celui de la production de biens, en se penchant sur les besoins en intrants des deux industries, celle produisant des biens et celle produisant des services. Cette section décompose également la production brute en intrants intermédiaires et éléments de la demande finale. Elle aborde ensuite l'examen de la dimension capitalistique, du degré de technicité et du niveau d'investissement en TIC des industries de services. La section suivante décrit le commerce international et les investissements étrangers directs pour calculer l'avantage concurrentiel révélé des industries de services du Canada par rapport à celles des États-Unis, du Royaume-Uni et du Japon. L'étude traite ensuite de l'innovation dans les industries de services, puis présente une brève description du secteur des TIC et du rôle des services dans ce secteur, avant de se terminer par la conclusion.

LE SECTEUR DES SERVICES DANS LES PAYS MEMBRES DU G7

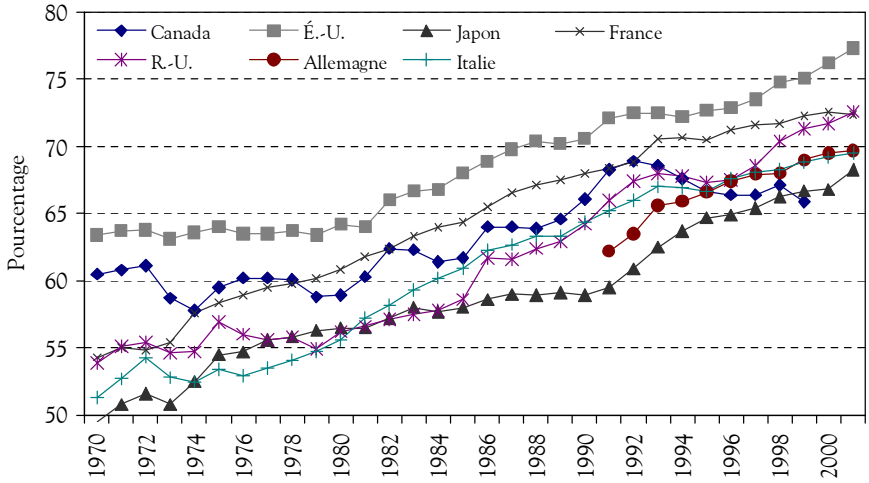
LE SECTEUR DES SERVICES JOUE UN RÔLE DÉTERMINANT dans les économies des pays membres du G7, puisqu'il représente de 66 à 77 p. 100 de la valeur ajoutée totale. La figure 1 montre que la part des services dans la valeur ajoutée a augmenté régulièrement de 1970 à 2002 dans tous les pays membres du G7, sauf le Canada. Dans les six autres pays, la part moyenne des services du produit intérieur brut (PIB) en dollars courants était plus élevée au cours de la seconde moitié des années 1990 qu'au cours de la première moitié de ces années. Toutefois, au Canada, la part des services a augmenté d'environ 60 à 70 p. 100 au cours de la période allant de 1970 à 1992, puis elle a diminué aux alentours de 66 p. 100 pendant la seconde moitié des années 1990. La part moyenne pour la période écoulée entre 1996 et 1999 était de 66,5 p. 100, contre 67,7 p. 100 pour la période allant de 1990 à 1995. Cette anomalie

pourrait être liée à la différence entre les résultats exprimés en prix courants et en termes réels. Comme nous le montrons à la section suivante, au Canada, la part des services, exprimée en termes réels, est restée constante pendant les années 1990. Les données en prix courants sont toujours plus longues à obtenir et, lorsque nous disposerons des données pour 2001 et 2002, il se pourrait que nous constations que la part des services aux prix courants a augmenté, comme elle l'a fait en termes réels[4]. Les données dont nous disposons actuellement semblent indiquer que la contribution des services au PIB a diminué en regard de ce qui s'est passé dans les autres pays membres du G7.

La figure 1 montre que, jusqu'à ce que le Royaume-Uni dépasse le Canada en 1979, la part de la valeur ajoutée du secteur des services du Canada occupait le second rang au sein des pays du G7. De 1979 à 1993, le Canada s'est classé troisième parmi les pays du G7. Depuis lors, la part des services a été régulièrement plus faible au Canada que dans la plupart des autres pays du G7, et elle a été la plus faible de tous les pays du G7 en 1999. Si les prix relatifs des biens et des services dans l'ensemble des pays du G7 avaient évolué au même taux, la diminution de la part relative des services (aux prix courants) au Canada impliquerait que les activités du secteur canadien des services, exprimées en termes réels, ne progressaient pas au même rythme que dans les six autres pays. L'absence de données sur la valeur ajoutée réelle dans les pays du G7 empêche de vérifier cette hypothèse.

FIGURE 1

PART DE LA VALEUR AJOUTÉE TOTALE, EN PRIX COURANTS, IMPUTABLE AU SECTEUR DES SERVICES DANS LES PAYS DU G7



Source : Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), base de données sur l'analyse structurelle (STAN).

Le tableau 1 montre des écarts marqués entre l'importance du secteur des services au Canada et aux États-Unis. En 2000, la part des services au Canada était sensiblement plus faible qu'aux États-Unis en termes de valeur ajoutée (un écart de 9 p. 100), de production brute (10 p. 100), d'emploi total (4 p. 100), de nombre d'employés (4 p. 100) et d'heures travaillées (6 p. 100). L'écart le plus important apparaît dans la concentration de capitaux fixes bruts puisque le secteur canadien des services intervenait pour 57,4 p. 100 et son homologue américain pour 75,6 p. 100, une différence de 18 p. 100.

Au cours des deux dernières décennies, la part des services dans la valeur ajoutée totale a été plus élevée aux États-Unis qu'au Canada et l'écart s'est élargi. Si les parts des secteurs commerciaux et non commerciaux sont plus importantes aux États-Unis, l'élargissement de l'écart a été imputable dans une large mesure aux modifications qu'a subies le secteur commercial. Le tableau 2 montre que la valeur ajoutée de l'ensemble des services du secteur commercial américain était plus élevée en 1999 qu'en 1990. Par opposition, au Canada, les parts des industries du commerce, de l'hébergement et des services de restauration, des services postaux et des télécommunications ont chuté au cours de la même période. De plus, même au sein des industries dont les parts de la valeur ajoutée totale ont augmenté dans les deux pays, les taux de croissance sont plus élevés aux États-Unis qu'au Canada. C'est le cas des intermédiaires financiers et des services immobiliers[5].

La part des services du secteur non commercial est restée relativement stable dans les deux pays et a sensiblement la même importance dans les deux économies : la part énorme des administrations publiques et de la défense aux États-Unis est compensée par la part relativement élevée de l'enseignement au Canada.

TABLEAU 1

PART DES INDUSTRIES PRODUCTRICES DE SERVICES AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS (EN POURCENTAGE)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000
Valeur ajoutée aux prix courants	58,9	66,1	65,9	64,2	70,6	75,1
Production brute aux prix courants[a]	46,7	54,8	55,0		60,1	65,2
Emploi total, nombre de personnes engagées	67,0	71,4	74,2	70,2	75,5	78,3
Nombre d'employés	68,7	72,7	74,6	70,9	76,2	79,0
Heures travaillées	64,2	68,3	70,9	67,6	72,7	75,7
Formation brute de capital fixe aux prix courants	43,4	57,0	57,4	57,9	68,8	75,6

Note : a. Les chiffres donnés pour 2000 sont en réalité ceux de 1999 étant donné que les données sur la production brute de 2000 ne sont pas encore disponibles au Canada.

Source : OCDE, base de données STAN.

TABLEAU 2

CONTRIBUTION DES INDUSTRIES DE SERVICES À LA VALEUR AJOUTÉE AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS (EN POURCENTAGE)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
	1980	1990	1999	1980	1990	1999
TOTAL DES SERVICES	**58,9**	**66,1**	**65,9**	**64,2**	**70,6**	**75,1**
Services aux entreprises[6]	*39,5*	*44,4*	*46,2*	*44,0*	*48,4*	*53,8*
Commerce	11,7	11,9	11,3	16,8	16,4	17,2
Hôtels et restaurants	2,6	2,7	2,4	0,7	0,8	0,9
Transport et entreposage	5,2	4,2	4,3	3,7	3,1	3,3
Services postaux et Radiodiffusion et télécommunications	2,8	3,0	2,8	3,2	3,2	3,4
Intermédiaires financiers	4,8	6,0	6,9	4,6	5,9	8,1
Immobilier et Services de location et de location à bail	12,3	16,7	18,5	15,0	19,0	21,0
Services non destinés aux entreprises	*19,5*	*21,7*	*19,8*	*19,9*	*22,0*	*21,1*
Administrations publiques et défense, sécurité sociale obligatoire	6,6	6,9	5,7	13,1	13,2	11,7
Enseignement	5,6	5,5	4,9	0,6	0,7	0,8
Services de santé et services sociaux	5,1	6,5	6,1	4,4	5,9	6,2
Autres services à la collectivité, sociaux et personnels	2,2	2,8	3,0	1,9	2,2	2,4

Note : Les industries sont classées selon les catégories de la Classification internationale type par industrie (CITI).
Source : OCDE, base de données STAN.

LA CROISSANCE RÉELLE AU SEIN DES SERVICES CANADIENS

QUAND ON UTILISE LES TERMES RÉELS et non plus nominaux, la croissance du secteur canadien des services a dépassé celle de l'ensemble de l'économie pendant des décennies. La part des services dans l'activité économique totale a donc augmenté dans le temps[7]. Exprimés en pourcentage du PIB réel, les services sont passés de 66 p. 100 en 1981-1982 à 69 p. 100 en 2001-2002 (tableau 3). En 1991-1992, ils atteignaient environ 68 p. 100 et sont restés sensiblement à ce niveau pendant toutes les années 1990, pour revenir au niveau de 69 p. 100 en 2001-2002.

Étant donné le rôle croissant des activités de services reposant sur des compétences spécialisées, on peut s'attendre à ce que la part des services dans l'économie continue à augmenter et, peut-être, à ce que cette croissance s'accélère à l'avenir. Par contre, quand on tient compte de la part relativement stable des services pendant les années 1990, suivie d'une augmentation de

TABLEAU 3

DISTRIBUTION ET CROISSANCE DU PIB RÉEL DANS L'ÉCONOMIE CANADIENNE (PRIX DE 1997)

	PART			TAUX DE CROISSANCE[a]	
	1981-1982	1991-1992	2001-2002	1991-1992 SUR 1981-1982	2001-2002 SUR 1991-1992
ENSEMBLE DES INDUSTRIES	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**2,4**	**3,2**
Industries de la production de biens	*34,2*	*32,1*	*31,0*	*1,7*	*2,9*
Fabrication	16,3	15,7	16,9	2,0	4,0
Industries de la production de services	*65,8*	*67,9*	*69,0*	*2,7*	*3,4*
Commerce de gros	3,4	4,8	5,9	5,9	5,3
Commerce de détail	5,8	5,4	5,6	1,6	3,7
Transport et entreposage	4,5	4,6	4,6	2,6	3,4
Industrie de l'information et industrie culturelle	2,5	3,2	4,5	4,8	7,1
FA/SLLB/GSE[b]	17,8	19,0	19,8	3,1	3,7
Services professionnels, scientifiques et techniques	2,6	2,9	4,7	3,6	8,3
Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement	1,6	2,2	2,1	5,3	3,2
Services d'enseignement	6,7	6,1	4,6	1,3	0,4
Services de santé et services sociaux	6,9	7,3	5,8	3,0	0,9
Arts, spectacles et loisirs	1,1	0,9	0,9	0,7	3,6
Hébergement et services de restauration	3,2	2,5	2,4	–0,4	2,9
Autres services (sauf les administrations publiques)	2,1	2,1	2,3	2,2	4,1
Administrations publiques	7,3	7,1	5,7	2,0	0,9

Notes : a. Taux de croissance annuels moyens composés.
b. Finance et assurances, Immobilier, Services de location et de location à bail et Gestion de sociétés et d'entreprises. Cela englobe trois catégories SCIAN à deux chiffres (SCIAN 52 — Finance et assurances, SCIAN 53 — Immobilier et Services de location et de location à bail et SCIAN 55 — Gestion de sociétés et d'entreprises).

Source : Statistique Canada, tableau n° 379-0017 de CANSIM.

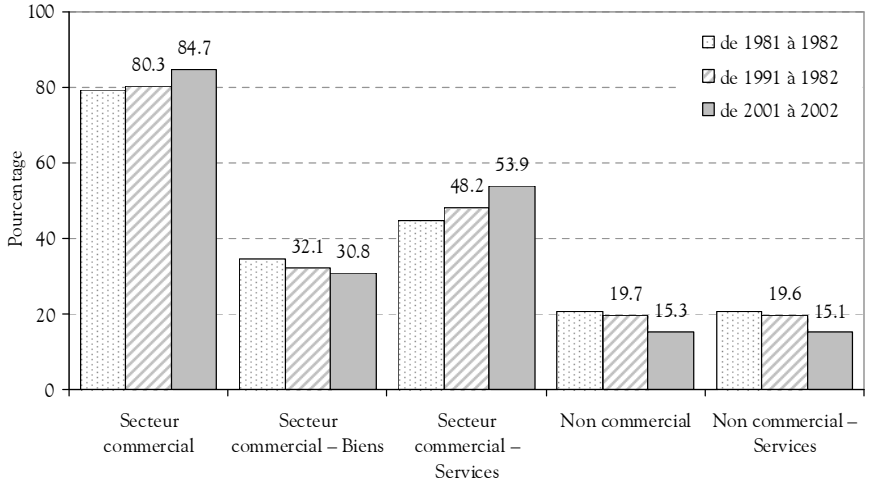
seulement 1 p. 100 au cours des dernières années, on peut se demander si leur part du PIB va réellement continuer à augmenter.

Même si les secteurs de l'enseignement, de l'administration publique, des soins de santé et de l'assistance sociale ont augmenté plus rapidement pendant les années 1990 que pendant les années 1980, leur part du PIB total a diminué car leur taux de croissance n'a pas suivi le rythme de celui des autres secteurs. Par contre, des industries comme les Services professionnels, scientifiques et techniques, les services d'information et culturels et le Commerce de gros ont vu leur part d'activité augmenter. Ce sont eux qui ont enregistré la croissance la plus rapide au sein du secteur des services et leur taux de croissance a dépassé celui du secteur de la fabrication.

En comparaison avec les années 1990, les parts des industries des services commerciaux et des services non commerciaux (comme la santé, l'éducation et l'administration publique) ont diminué au cours des dernières années. Aussi, en 2001-2002, la part correspondant à l'ensemble du secteur commercial dans l'économie totale (biens et services) a augmenté pour passer à 85 p. 100 (ne laissant que 15 p. 100 au secteur non commercial). Il s'agit là d'une hausse par rapport au taux de 80 p. 100 enregistré une décennie auparavant (figure 2)[8]. L'augmentation de la part des industries de la production de services dans le secteur commercial a plus que compensé la diminution de la part des industries productrices de biens. Dans les années 1990, le secteur commercial représentait

FIGURE 2

PART DU PIB RÉEL AU CANADA (EN POURCENTAGE)



Source : Statistique Canada.

80 p. 100 de l'économie, qui se répartissait entre 32 p. 100 pour la production de biens et 48 p. 100 pour la production de services. En 2001-2002, le total était de 85 p. 100, dont 54 p. 100 pour le secteur des services et 31 p. 100 pour le secteur des biens. Pour le volet non commercial de l'économie, la quasi-totalité (98 p. 100) provenait du secteur des services.

De telles tendances montrent que les services occupent une part de plus en plus importante dans l'économie, même s'ils ne progressent que lentement. Ces chiffres laissent également entendre que cela se produit à cause de la diminution de la part des autres secteurs de production de biens qui ne relèvent pas de la fabrication (construction, services publics et agriculture). Par opposition, la part de la fabrication dans le PIB total a augmenté de plus de 1 p. 100 (une augmentation en pourcentage plus forte que celle du secteur des services) en 2001-2002 par rapport à 1991-1992.

L'EMPLOI DANS LES SERVICES

EN TERMES D'EMPLOI, 90 p. 100 du total des employés créés au Canada entre 1976 et 2002 l'ont été par le secteur des services. Alors que le pourcentage d'emplois relevant des services était de 66 p. 100 en 1976-1977, il atteignait 74 p. 100 en 2001-2002 (tableau 4). Cette augmentation s'est produite, pour l'essentiel, pendant les années 1980 puisque le pourcentage d'emplois relevant des services avait atteint 73 p. 100 en 1991-1992. C'est le secteur Commerce de détail qui a obtenu le plus fort pourcentage d'emplois au cours de cette période (12 p. 100 de l'emploi total dans l'économie), suivi de Services de santé et services sociaux avec 10 p. 100, puis de Services professionnels, scientifiques et techniques, Services d'enseignement et Hébergement et services de restauration, ayant chacun 6,5 p. 100. Entre 1991 et 2002, la croissance de l'emploi a été la plus forte au sein de l'ensemble composé des catégories Gestion de sociétés et d'entreprises et Services administratifs et de soutien. Son taux de croissance annuel composé a été de 6 p. 100. Une autre industrie qui a enregistré un taux de croissance annuel très élevé (5 p. 100) a été celle des Services professionnels, scientifiques et techniques, qui a vu sa part de l'emploi total augmenter de 1,8 p. 100. L'emploi dans Industrie de l'information et industrie culturelle et dans Arts, spectacles et loisirs a également augmenté chaque année à un taux non négligeable de 3,6 p. 100. La réorganisation de l'emploi qui s'est produite pendant les années 1990 s'est aussi accompagnée d'une réduction de la part d'emploi de Finance et assurances, Immobilier, Services de location et de location à bail, et Administrations publiques.

TABLEAU 4

POURCENTAGE ANNUEL MOYEN DE L'EMPLOI DANS DIVERS SECTEURS DE L'ÉCONOMIE

	EMPLOI TOTAL			EMPLOI À PLEIN TEMPS		EMPLOI À TEMPS PARTIEL	
	1976-1977	1991-1992	2001-2002	1991-1992	2001-2002	1991-1992	2001-2002
Industries de la production de biens	*33,9*	*27,0*	*25,6*	*30,5*	*29,6*	*11,6*	*8,1*
Fabrication	18,7	14,5	15,1	17,0	17,8	3,3	3,0
Industries de la production de services	*66,1*	*73,0*	*74,4*	*69,5*	*70,4*	*88,4*	*91,9*
Commerce de gros	n.d.	3,2	3,6	3,6	4,1	1,5	1,5
Commerce de détail	n.d.	12,8	12,2	10,6	9,9	22,5	22,0
Transport et entreposage	5,7	4,8	5,0	5,2	5,4	3,4	3,1
Finance et assurances	n.d.	4,5	4,2	4,8	4,6	3,1	2,7
Immobilier et Services de location et de location à bail	n.d.	2,0	1,6	2,0	1,5	2,2	1,9
Services professionnels, scientifiques et techniques	2,7	4,7	6,5	5,0	6,9	3,3	4,8
GSE, SA, SS, SGD et SA[a]	1,7	2,5	3,8	2,3	3,5	3,5	5,0
Services d'enseignement	6,8	6,8	6,5	6,6	5,9	7,7	9,2
Services de santé et services sociaux	8,1	10,3	10,3	9,2	9,5	15,3	14,2
Industrie de l'information et industrie culturelle et Arts, spectacles et loisirs[b]	3,7	3,9	4,6	3,7	4,3	4,7	6,1
Hébergement et services de restauration	4,6	6,0	6,5	4,5	4,8	12,8	14,0
Autres services (sauf les administrations publiques)	4,4	4,7	4,5	4,4	4,3	5,9	5,6
Administrations publiques	6,6	6,7	5,1	7,6	5,8	2,8	2,0

Notes : Les données de ce tableau tiennent compte de l'emploi et du travailleur indépendant. Le calcul des parts repose sur le nombre de personnes employées, et non pas sur le nombre d'heures travaillées. La somme pour l'ensemble des industries est de 100.
n.d. : données non disponibles.
a. Gestion de sociétés et d'entreprises et Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement. Cela englobe deux catégories à deux chiffres du SCIAN (SCIAN 55 — Gestion de sociétés et d'entreprises et SCIAN 56 — Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement).
b. Cela englobe deux catégories à deux chiffres du SCIAN (SCIAN 51 — Industrie de l'information et industrie culturelle et SCIAN 71 — Arts, spectacles et loisirs).

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, tableau n° 282-0008 de CANSIM.

Ces parts d'emploi ont évolué de façon différente pour les travailleurs à plein temps et ceux à temps partiel. En 2001-2002, seulement 70 p. 100 de l'ensemble des employés à plein temps travaillaient dans le secteur des services. Par contre, 92 p. 100 de tous les employés à temps partiel œuvraient dans ce secteur. Même si la proportion de l'emploi à temps partiel sur l'emploi total est restée constante dans l'ensemble de l'économie au cours de cette période (voir la discussion ci-dessous), la part des travailleurs à temps partiel embauchés dans le secteur des services est passée de 88 p. 100 en 1991-1992 à 92 p. 100 en 2001-2002. En même temps, l'emploi à temps partiel dans le secteur de la production de biens a chuté de 12 à 8 p. 100. En 2001-2002, les industries qui ont enregistré une hausse de leurs parts de l'emploi total étaient, entre autres, celle des Services professionnels, scientifiques et techniques, l'ensemble composé par Gestion de sociétés et d'entreprises, Services administratifs et de soutien, Services d'enseignement, Industrie de l'information et industrie culturelle, Arts spectacles et loisirs, ainsi que Hébergement et services de restauration.

Au-delà de la composition de l'emploi total, une autre question intéressante est celle de la façon dont l'emploi au sein de chaque industrie est réparti entre les travailleurs à temps partiel et ceux à plein temps, entre les employés et les travailleurs indépendants, et entre le secteur public et le secteur privé. Le tableau 5 donne cette décomposition. Il montre que la diminution de la part de l'emploi à temps plein enregistrée au Canada pendant les années 1980 s'est stabilisée pendant les années 1990. La part de l'emploi total dans l'économie a chuté de 87 p. 100 en 1976-1977 à 82 p. 100 en 1991-1992 et est restée à ce niveau jusqu'en 2001-2002. Pendant les années 1980, la tendance à la baisse du nombre de travailleurs à plein temps s'expliquait presque totalement par les changements survenus dans le secteur des services, où la part de l'emploi à temps plein a baissé de 83 p. 100 en 1976-1977 à 77,6 p. 100 en 1991-1992, et était encore à ce niveau une décennie plus tard. Cette stabilité de la part des employés à temps plein dans l'emploi total des services a pour corollaire que la part de l'emploi à temps partiel est également restée stable (22,4 p. 100 en 1991-1992 et 22,8 p. 100 en 2001-2002). La part constante des travailleurs à temps partiel dans l'emploi total au sein des services, illustrée au tableau 5, implique que le nombre de travailleurs à plein temps et à temps partiel augmente au même rythme. Dans l'ensemble, la part des travailleurs à temps partiel relevant du secteur des services a augmenté (tableau 4) alors que le nombre des travailleurs à temps partiel des industries de la production de biens a diminué.

On a constaté peu de changement au sein des industries du secteur des services en ce qui concerne la proportion d'employés à temps plein par rapport au nombre d'employés à temps partiel. Certaines industries, comme Transport et entreposage et Services d'enseignement, ont connu de petites augmentations de leur part de l'emploi à plein temps, alors qu'il y a eu des diminutions dans d'autres, y compris dans Services de santé et services sociaux, Industrie de l'information et industrie culturelle et Arts, spectacles et loisirs.

TABLEAU 5

POURCENTAGE ANNUEL MOYEN DE L'EMPLOI, PAR NATURE ET CATÉGORIE DE TRAVAILLEURS

	PART DE L'EMPLOI À PLEIN TEMPS DANS L'EMPLOI TOTAL[a]			PART DU TRAVAIL INDÉPENDANT DANS L'EMPLOI TOTAL[b]		PART DE L'EMPLOI DANS LE SECTEUR PUBLIC DANS L'EMPLOI TOTAL[c]	
INDUSTRIES	1976-1977	1991-1992	2001-2002	1991-1992	2001-2002	1991-1992	2001-2002
Ensemble des industries	**87,0**	**81,5**	**81,6**	**14,9**	**15,3**	**25,6**	**22,2**
Industries de la production de biens	*94,6*	*92,1*	*94,2*	*19,5*	*16,1*	*6,1*	*3,9*
Fabrication	97,3	95,7	96,4	5,0	4,3	0,4	0,1
Industries de la production de services	*83,1*	*77,6*	*77,2*	*13,2*	*15,0*	*32,4*	*28,5*
Commerce	77,7	72,4	72,6	14,9	12,6	1,2	1,0
Transport et entreposage	92,2	87,0	88,6	13,8	17,3	29,2	22,1
FA, IM, LLB[d]	91,0	85,2	85,4	11,0	14,6	6,0	6,6
Services professionnels, scientifiques et techniques	90,7	86,8	86,5	31,3	32,9	1,9	1,3
GSE, SA, SS, SGD et SA[e]	81,5	74,6	75,6	21,9	25,5	2,4	1,3
Services d'enseignement	83,2	79,2	74,0	2,4	4,7	90,0	91,8
Services de santé et services sociaux	80,5	72,7	74,8	11,2	12,0	59,9	56,1
Industrie de l'information et industrie culturelle et Arts, spectacles et loisirs	83,6	77,5	75,8	12,4	14,3	18,1	15,6
Hébergement et services de restauration	69,1	60,9	60,4	10,0	9,9	N	N
Autres services (sauf les administrations publiques)	78,9	76,7	76,9	29,6	33,3	0,7	N
Administrations publiques	94,5	92,4	92,9	0,1	0,0	98,2	99,7

Notes : « N » désigne un montant négligeable, toutefois, comme les données ont été supprimées, nous ne pouvons calculer la part exacte. Quand on vérifie le nombre total d'employés du secteur privé on constate que la part des employés du secteur public a été inférieure à 0,1 p. 100 dans ces industries.
a. Les données comprennent à la fois les employés et les travailleurs indépendants, et le pourcentage restant est couvert par l'emploi à temps partiel.
b. Le pourcentage restant est couvert par les employés.
c. Le pourcentage restant est couvert par les employés du secteur privé.
d. Finance et assurances et Immobilier ainsi que Services de location et de location à bail.
e. Gestion de sociétés et d'entreprises et Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement (industries des codes 55 et 56 du SCIAN).

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, tableau nº 282-0008 de CANSIM.

L'emploi indépendant a évolué à l'opposé des secteurs des services et de la production de biens entre 1991-1992 et 2001-2002 : en pourcentage de l'emploi total, il a diminué dans le secteur de la production de biens, mais il a augmenté dans celui de la production de services. Cependant, comme on le constate au tableau 5, en 2001-2002, il y avait encore en proportion davantage de travailleurs indépendants dans le secteur des biens (16,1 p. 100 de l'emploi total du secteur des biens) que dans le secteur des services (15 p. 100). La part du travail indépendant dans l'emploi total a augmenté dans toutes les industries de services, sauf dans Commerce (de gros et de détail) et dans Hébergement et services de restauration. Les plus fortes augmentations de parts de l'emploi total sont apparues dans Transport et entreposage, Finance et assurances et Immobilier, et dans l'ensemble composé de Gestion de sociétés et d'entreprises, Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement et Services professionnels, scientifiques et techniques. Un tiers de l'ensemble des travailleurs indépendants œuvrait dans ces industries. En ce qui concerne les écarts entre l'emploi dans les secteurs privé et public, Services de santé et services sociaux, Services d'enseignement et Administrations publiques sont les industries avec une majorité d'employés du secteur public. Il n'est pas surprenant que, pratiquement, tous les travailleurs de la catégorie Administrations publiques soient des employés du secteur public. Ensuite, nous examinons la répartition des employés (sauf les travailleurs indépendants) en fonction de la taille de l'établissement qui les emploie. Il semble que les proportions plus élevées d'employés du secteur des services travaillent dans des établissements ayant un petit nombre d'employés par rapport à la situation observée dans le secteur de la production de biens. D'après les données disponibles pour 1997-2002, seulement 26 p. 100 des employés du secteur de la production de biens travaillaient dans des établissements comptant moins de 20 employés, contre 36 p. 100 dans le secteur des services (tableau 6). D'autres services comme Hébergement et services de restauration, Gestion de sociétés et d'entreprises, Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement et Transport et entreposage sont caractérisés par un pourcentage élevé d'employés travaillant dans des établissements de 20 employés ou moins. Par opposition, Transport et entreposage, Services d'enseignement, Services de santé et services sociaux, Industrie de l'information et industrie culturelle et Arts, spectacles et loisirs ont été des secteurs avec des parts relativement élevées de travailleurs employés dans des établissements importants de plus de 500 employés.

En ce qui concerne le sexe, la majorité des employés des industries des services sont des femmes. Elles représentent jusqu'à 84 p. 100 de l'emploi dans Services de santé et services sociaux (figure 3), plus de 60 p. 100 de l'emploi dans Finance et assurances, Immobilier et Services de location et de location à bail, Services d'enseignement et Hébergement et services de restauration.

La part des jeunes employés, c'est-à-dire âgés de 15 à 24 ans, est également plus élevée dans les services que dans la fabrication. Pour l'ensemble du secteur des services, ce groupe d'âge représente 18 p. 100 de l'emploi total.

TABLEAU 6

POURCENTAGE D'EMPLOYÉS, SELON LA TAILLE DE L'ÉTABLISSEMENT, DE 1997 À 2002

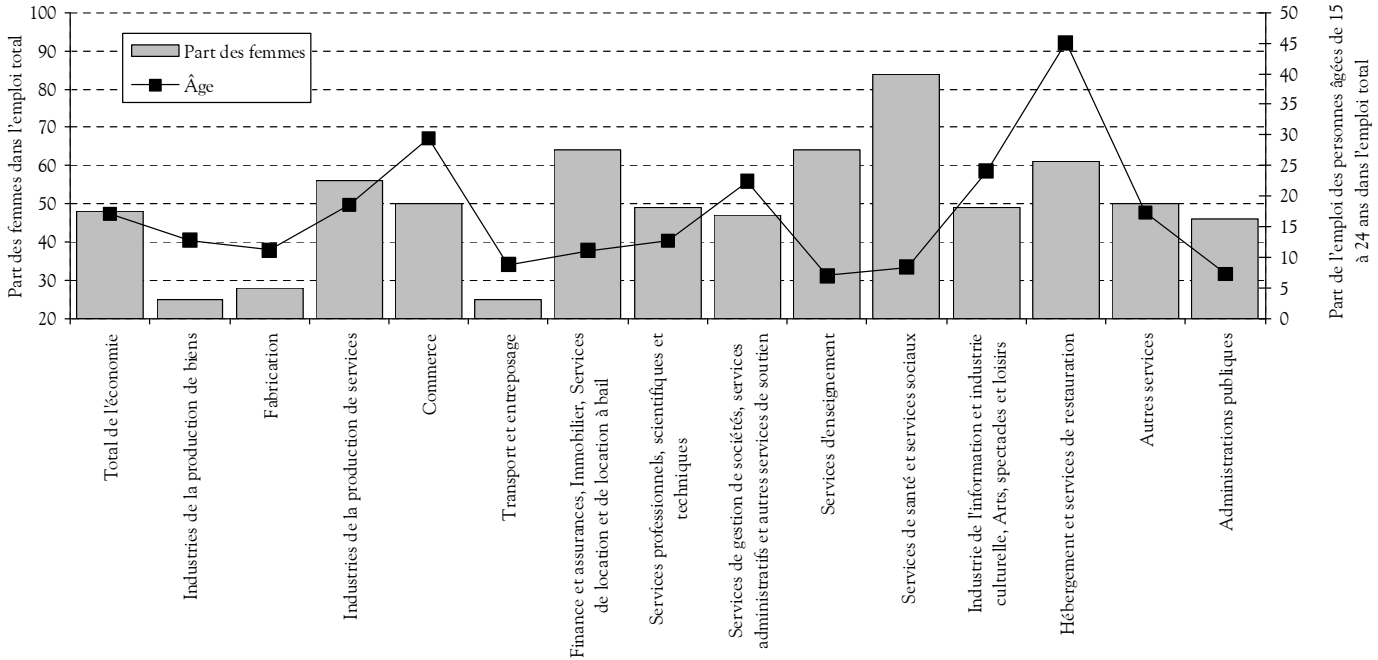
INDUSTRIES	MOINS DE 20 EMPLOYÉS	DE 20 À 99 EMPLOYÉS	DE 100 À 500 EMPLOYÉS	PLUS DE 500 EMPLOYÉS
Ensemble des industries	**34,0**	**32,6**	**21,2**	**12,2**
Industries de la production de biens	*25,9*	*29,9*	*28,6*	*15,5*
Fabrication	15,9	30,3	34,9	18,8
Industries de la production de services	*36,7*	*33,5*	*18,7*	*11,1*
Commerce	44,0	36,6	16,8	2,6
Transport et entreposage	27,0	32,9	25,4	14,7
Finance et assurances, Immobilier et Services de location et de location à bail	38,6	33,1	16,9	11,5
Services professionnels, scientifiques et techniques	39,1	32,1	21,1	7,7
GSE, SA, SS, SGD et SA[a]	48,1	29,8	16,2	5,9
Services d'enseignement	17,8	46,5	18,5	17,2
Services de santé et services sociaux	30,2	24,2	23,0	22,5
Industrie de l'information et industrie culturelle et Arts, spectacles et loisirs	28,1	32,1	23,1	16,7
Hébergement et services de restauration	49,1	40,6	8,7	1,7
Autres services (sauf les administrations publiques)	72,9	19,3	6,4	1,4
Administrations publiques	21,5	31,0	27,6	19,9

Note : a. Gestion de sociétés et d'entreprises et Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement (industries des codes 55 et 56 du SCIAN).
Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, tableau n° 282-0076 de CANSIM.

Pour résumer, le secteur des services représente 70 p. 100 de l'emploi total à plein temps au Canada, une part comparable à sa contribution de 69 p. 100 au PIB réel. Toutefois, en proportion, le pourcentage d'emplois à temps partiel dans le secteur des services dépasse sa contribution au PIB, et sa part de l'emploi à temps partiel est restée stable au cours de la dernière décennie. La part de l'emploi indépendant a, elle, augmenté dans les industries des services. Davantage de personnes œuvrant dans les services sont employées dans des établissements plus petits, puisque au-delà de 70 p. 100 des employés de ce secteur œuvrent dans des établissements de moins de 100 employés. Dans le secteur de la fabrication, le chiffre comparable n'est que de 46 p. 100. Davantage de femmes travaillent dans le secteur des services que dans le secteur des biens. La proportion des jeunes employés est également plus élevée dans le domaine des services que dans celui de la production de biens.

FIGURE 3

ÂGE ET SEXE DES EMPLOYÉS, DE 1997 À 2002 (EN POURCENTAGE)



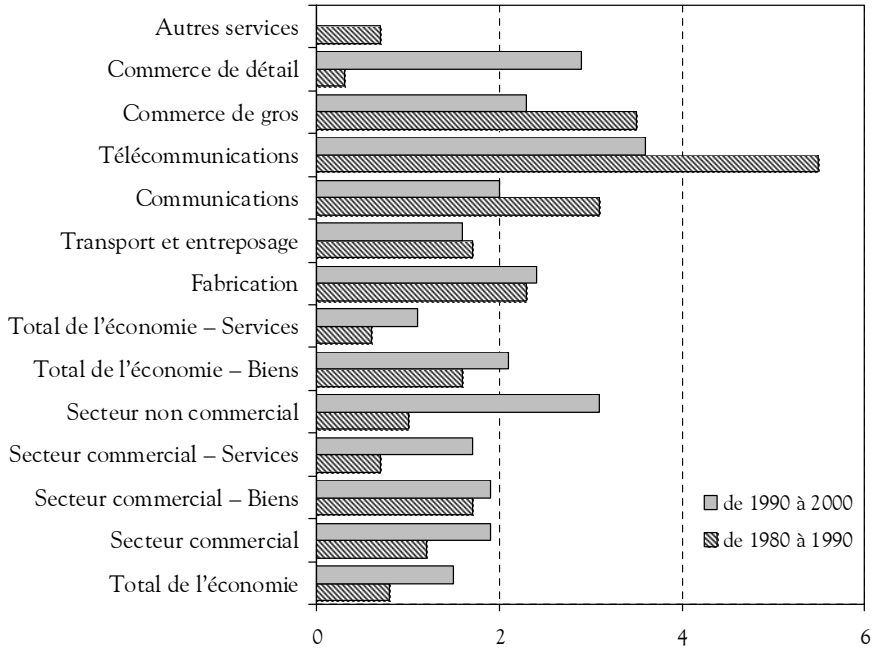
Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, tableau n° 282-0076 de CANSIM.

LA PRODUCTIVITÉ ET LES SALAIRES DANS LE SECTEUR DES SERVICES

JUSQU'ICI, NOUS AVONS ABORDÉ DE FAÇON DISTINCTE la production et l'emploi dans le secteur des services. Dans cette section, ils sont analysés ensemble pour étudier le rôle des services dans la croissance de la productivité du travail. Les indicateurs standard de la productivité du travail montrent que l'apport des services à la croissance de la productivité d'ensemble est relativement limité par rapport à la taille du secteur. Au cours des deux dernières décennies, au moins 50 p. 100 de la croissance de la productivité du secteur commercial était attribuable à la fabrication. Toutefois, dans certains cas, les industries du secteur des services y ont contribué de façon importante. C'est ainsi que, entre 1990 et 2000, les industries du commerce de détail et des télécommunications ont obtenu des taux de croissance annuels de la productivité supérieurs à ceux du secteur de la fabrication (figure 4).

FIGURE 4

TAUX DE CROISSANCE ANNUEL COMPOSÉ DE LA PRODUCTIVITÉ, DE 1980 À 2000 (EN POURCENTAGE)



Source : Statistique Canada.

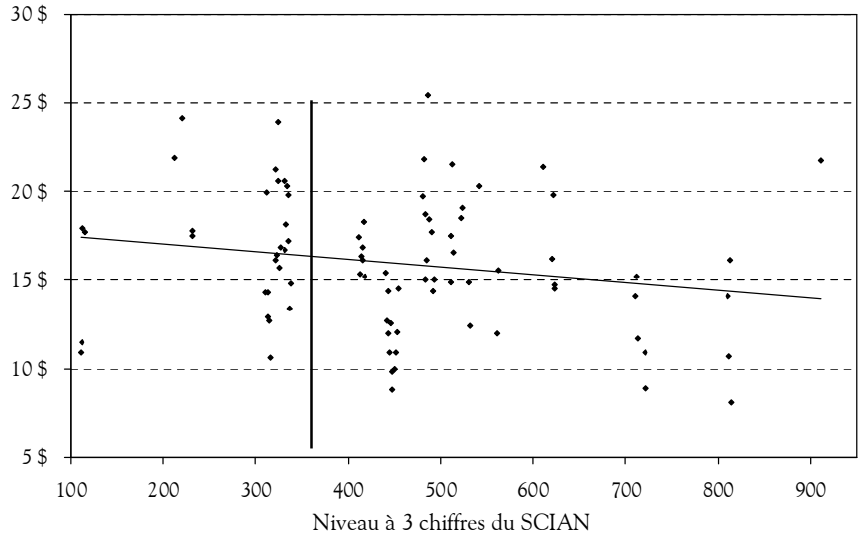
On peut constater que la croissance de la productivité du travail est plus faible pour le secteur des services et pour ses diverses composantes. Cela peut cependant être imputable à des problèmes liés à la mesure de la production, qui pose davantage de problèmes dans les services que dans la fabrication. Comme Triplett et Bosworth (2001) l'ont demandé, quelle est la production d'une compagnie d'assurances? Quelle est la production d'une entreprise de consultation qui se spécialise en économie ou en statistique? Quelles pourraient être les unités de mesure de ces productions? Quand le concept économique à mesurer n'est pas clair, la mesure de la production et les indices de prix posent obligatoirement des problèmes. De la même façon, quand ils s'efforcent d'analyser le paradoxe de la productivité imputable à des erreurs de mesure, Diewert et Fox (1999) affirment de façon convaincante que la prolifération des nouveaux produits et des nouveaux procédés pourrait avoir conduit à une sous-évaluation systématique de la croissance de la productivité. Ce problème de mesure pourrait être à la source de ce qui nous paraît être une croissance négative de la productivité dans les industries de services sur une longue période.

La croissance de la productivité d'une industrie devrait toutefois se traduire dans une façon quelconque dans les taux de rémunération. Quand les industries deviennent plus productives, leurs taux de rémunération horaires devraient augmenter. On pourrait donc s'attendre à ce que les salaires horaires du secteur des biens soient plus élevés que ceux du secteur des services. On considère en général que les emplois moyens du secteur des services nécessitent moins de compétences, mais on y trouve aussi des emplois parmi les mieux rémunérés et nécessitant le plus compétences. La figure 5 représente graphiquement les taux de rémunération horaire dans 84 industries (29 produisant des biens et 55 des services). Les nombres sur l'axe des x sont ceux qui correspondent aux codes du SCIAN donnés à l'annexe A. Pour faire la distinction entre les volets biens et services de l'économie, nous avons tiré une ligne verticale, la production de biens se trouvant à gauche et celle des services à droite.

La courbe décroissante de la figure 5 montre que le salaire horaire moyen est plus élevé dans le secteur des biens (à gauche de la ligne verticale) que dans le secteur des services (à droite de la ligne verticale). Par exemple, si on retient 15 $ de l'heure comme point de comparaison, on constate que, en proportion, le nombre d'industries produisant des biens au-dessus de ce niveau est supérieur à celui des industries produisant des services. Toutefois, il n'y a pas beaucoup d'écart entre les deux secteurs dans la dispersion de la répartition de la rémunération horaire. Par exemple, le taux horaire de rémunération dans 19 industries de la production de biens sur 29 (66 p. 100) et 37 industries produisant des services (67 p. 100) se trouve dans la fourchette de l'écart type par rapport à la moyenne.

FIGURE 5

SALAIRE HORAIRE MOYEN, SELON L'INDUSTRIE (DE 1998 À 2001)



Note : Quatre industries, dont les codes à trois chiffres du SCIAN sont 912, 913, 914 et 915, ne figurent pas sur le graphique parce que les données les concernant ne sont pas disponibles.
Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active.

Étant donné que le salaire horaire moyen global du secteur des biens est plus élevé que celui des services, la question qui se pose ensuite est de savoir si cet écart a évolué dans le temps entre les deux secteurs et entre les travailleurs ayant des niveaux de scolarité différents (niveaux de compétence). Pour évaluer l'évolution des salaires horaires, nous calculons la part des employés des secteurs des biens et des services qui ont été rémunérés à un niveau inférieur ou supérieur au salaire horaire moyen dans les deux secteurs. Nous y parvenons en utilisant les données de 286 industries (certaines aux niveaux de classification à trois chiffres du SCIAN et d'autres aux niveaux à quatre chiffres) pour deux périodes, soit 1991-1992 et 2001-2002. Le tableau 7 permet de constater qu'il y a des industries du secteur des biens qui ont des salaires horaires moyens inférieurs aux salaires horaires moyens du secteur des services. Toutefois, le nombre de travailleurs salariés dans ces industries, exprimé en pourcentage de l'emploi total du secteur des biens, a diminué, passant de 34 p. 100 en 1991-1992 à 23 p. 100 en 2001-2002. La proportion d'employés rémunérés à l'heure est restée constante à environ 17 p. 100 pour la période. Dans l'ensemble, la proportion des employés du secteur des biens qui reçoit un salaire inférieur à la moyenne horaire dans le secteur des services a diminué.

Les colonnes 3 et 4 du tableau 7 permettent d'adopter un autre point de vue. Elles montrent qu'il y a des industries de services qui paient plus que le salaire horaire moyen dans le secteur des biens. De plus, la part des employés dans ces industries, comparée à l'emploi total dans le secteur des services, a augmenté pour les employés salariés (de 8 à 11 p. 100) et diminué pour les employés rémunérés à l'heure (de 27 à 25 p. 100). La proportion des employés salariés dans le secteur des biens qui étaient payés à un niveau inférieur à la moyenne du secteur des services a diminué, et la proportion des employés salariés du secteur des services qui étaient payés à un niveau supérieur à la moyenne du secteur des biens a augmenté. On peut en déduire que la dispersion de la distribution des salaires horaires augmente dans le secteur des services. Dans l'ensemble, les salaires du secteur des services n'ont pas suivi le rythme de ceux du secteur des biens. En réalité, par rapport à celui du secteur des biens, le salaire moyen des employés salariés du secteur des services a diminué, passant de 88 p. 100 en 1991-1992 à 83 p. 100 en 2001-2002.

TABLEAU 7

PART DE L'EMPLOI (EN POURCENTAGE)

	DANS LE SECTEUR DE LA PRODUCTION DE BIENS, AVEC SALAIRE HORAIRE MOYEN INFÉRIEUR À CELUI EN VIGUEUR DANS LE SECTEUR DE LA PRODUCTION DE SERVICES		DANS LE SECTEUR DE LA PRODUCTION DE SERVICES, AVEC SALAIRE HORAIRE MOYEN INFÉRIEUR À CELUI EN VIGUEUR DANS LE SECTEUR DE LA PRODUCTION DE BIENS	
	EMPLOYÉS SALARIÉS	EMPLOYÉS PAYÉS À L'HEURE	EMPLOYÉS SALARIÉS	EMPLOYÉS PAYÉS À L'HEURE
1991-1992	33,9	16,9	8,1	26,5
2001-2002	23,2	17,4	11,4	24,6

Note : Pour ce tableau, nous avons d'abord calculé deux salaires horaires moyens, pour 1991-1992 et 2001-2002, pour l'ensemble des industries, à la fois pour les employés salariés et pour les employés payés à l'heure. Ensuite, nous avons retenu la série des employés salariés et repéré toutes les industries du *secteur des biens* qui ont un salaire horaire moyen *inférieur* au salaire horaire moyen dans le secteur des services pour la période 1991-1992, puis calculé la part d'emploi de ces industries dans l'emploi total du secteur des biens. Le résultat est donné à la ligne 1, colonne 1. Nous avons procédé de la même façon pour 2001-2002 et les résultats figurent à la ligne 2, colonne 1. Ensuite, nous avons pris la série des employés payés à l'heure et appliqué le même procédé que ci-dessus, les résultats figurant à la colonne 2 des lignes 1 et 2. Ensuite, nous avons repéré toutes les industries du *secteur des services* dont le salaire horaire était *supérieur* au salaire horaire moyen du *secteur des biens* en 1991-1992 et calculé la part de l'emploi dans ces industries en regard de l'emploi total du secteur des services. Le résultat est donné à la ligne 1, colonne 3. Le résultat pour 2001-2002 figure à la ligne 2, colonne 3. Nous avons refait le même calcul pour les employés payés à l'heure, et les résultats sont indiqués dans la dernière colonne.

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures (EERH), tableau nº 281-0024 de CANSIM.

Les salaires des employés payés à l'heure dans une industrie donnée convergent; la part des employés du secteur des biens qui recevaient un montant inférieur à la moyenne dans le secteur des services est restée pratiquement constante, et la part des employés du secteur des services qui sont payés plus que la moyenne dans le secteur des biens a diminué. Par rapport à celui versé dans le secteur des biens, le salaire horaire moyen dans le secteur des services est passé de 78 p. 100 en 1991-1992 à 80 p. 100 en 2001-2002.

Une autre source de données (tableau 8) montre que, entre 1969 et 1997, le salaire horaire réel des travailleurs du secteur des biens a augmenté annuellement de 1,8 p. 100 dans le secteur des biens et de 0,2 p. 100 dans le secteur des services. Toutefois, la tendance a fluctué selon les décennies et selon

TABLEAU 8

VARIATION ANNUELLE DES SALAIRES HORAIRES RÉELS, SELON LE NIVEAU DE SCOLARITÉ (EN POURCENTAGE)

GROUPE DE TRAVAILLEURS	1969-1979	1979-1988	1988-1997	1969-1997
Industries de la production de biens				
Tous	*1,3*	*2,0*	*1,9*	*1,8*
De 0 à 8 ans de scolarité	2,7	2,2	–0,2	1,6
Études secondaires partielles ou terminées	1,2	2,0	1,0	1,4
Études postsecondaires	0,2	1,7	2,1	1,3
Diplôme universitaire ou plus	–4,3	2,9	4,8	1,0
Industries de la production de services				
Tous	*0,0*	*–1,3*	*1,8*	*0,2*
De 0 à 8 ans de scolarité	1,9	–1,0	1,2	0,8
Études secondaires partielles ou terminées	0,1	–1,3	1,0	–0,1
Études postsecondaires	–1,2	–1,7	1,8	–0,4
Diplôme universitaire ou plus	–6,7	2,8	5,3	0,2

Note : Ce tableau a été préparé en utilisant les données sur 119 industries classées par code de la CTI. Pour obtenir ce tableau, nous avons déflaté le montant total des rémunérations et des salaires de chaque groupe de travailleurs pour chacune des 119 industries en utilisant son indice de prix de Fisher de la production brute (indice 100 en 1992) pour chaque année. Ce salaire réel à l'échelle de l'industrie a ensuite été divisé par le nombre d'heures travaillées pour obtenir le salaire horaire réel pour chaque type de travail dans chaque industrie et chaque année. Ensuite, pour chaque groupe et chaque industrie, nous avons pris la différence logarithmique de la rémunération horaire entre la première et la dernière années de chaque période, puis l'avons multipliée par 100 et divisée par le nombre d'années de la période. Nous avons ainsi obtenu une moyenne annuelle pondérée des variations des salaires horaires des différents groupes de travail, la pondération correspondant à la part moyenne de chaque industrie dans la masse salariale, et la moyenne obtenue avec la première et la dernière année de chaque période. C'est ainsi que pour la sous-période allant de 1969 à 1979, la part de la masse salariale moyenne de l'industrie pour 1969 et 1979 a été retenue comme pondération.

Source : Statistique Canada.

le niveau de scolarité des groupes dans le secteur des services. Pendant les années 1970 (de 1969 à 1979), le salaire horaire réel des travailleurs ayant un diplôme d'études postsecondaires ou universitaires a baissé et celui des travailleurs n'ayant pas fait d'études secondaires a augmenté, compensant précisément la diminution de travailleurs plus scolarisés. Pendant les années 1980 (de 1979 à 1988), le salaire réel de l'ensemble des travailleurs a diminué, sauf pour les diplômés universitaires dont le taux a augmenté à un rythme comparable à celui de leurs homologues du secteur de la production de biens. Dans les années 1990 (de 1988 à 1997), les salaires réels des travailleurs de tous les groupes de niveau de scolarité ont augmenté, avec une forte accélération pour les travailleurs diplômés des universités (une augmentation annuelle de 5,3 p. 100). Même si les salaires réels dans le secteur des services, pris comme un ensemble, n'ont pas augmenté plus rapidement que dans le secteur des biens au cours de n'importe laquelle des décennies à l'étude, dans les années 1990, les salaires réels des travailleurs fortement scolarisés ont augmenté plus rapidement dans le secteur des services que dans le secteur des biens.

Le tableau 8 montre que la stabilité ou la tendance à la baisse des salaires réels pour les employés du secteur des services dans les années 1970 et 1980 a été inversée dans les années 1990. Même ainsi, le taux d'augmentation des salaires réels des services a été légèrement inférieur à celui du secteur des biens. Aussi, l'écart entre les salaires horaires des deux secteurs a continué à s'élargir avec le temps, mais à un rythme plus lent. On constate également que la part des employés du secteur des services qui gagnaient plus que le salaire horaire moyen dans le secteur des biens a augmenté. Cette augmentation est imputable aux industries de services qui emploient une proportion plus importante de diplômés universitaires.

INTERDÉPENDANCE ENTRE LES SECTEURS DES BIENS ET DES SERVICES

LE RÔLE DES SERVICES dans l'ensemble de l'activité économique augmente. Cela s'explique par la hausse de la demande des consommateurs et des entreprises ainsi que par l'impartition des activités liées aux services des entreprises de fabrication (Avery, 1999). Celui-ci soutient qu'il y a un nombre croissant d'industries de la production de biens qui sous-traitent des tâches de services qui étaient auparavant réalisées à l'interne. Aussi, l'interdépendance entre les deux secteurs augmente. De plus, comme les technologies de l'information et des communications générées par les secteurs des biens et des services sont utilisées de façon plus intensive par l'autre secteur, on peut s'attendre à une interdépendance accrue avec le temps. Cette section s'efforce d'examiner les preuves de cette interdépendance au cours des trois dernières décennies en utilisant les tableaux d'entrées-sorties du Canada.

Le tableau 9 montre la distribution de 100 $ de coûts pour la production de 100 $ de recettes dans chaque industrie produisant des biens[9]. La dernière colonne montre que, pour générer 100 $ de recettes en 1997-1999, le secteur de la production de biens utilisait 44,6 p. 100 de ses recettes comme intrants provenant des industries de la production de biens, 11,2 p. 100 comme intrants

TABLEAU 9

COMPOSITION DES COÛTS DES INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE BIENS[a]

	1967-1969	1977-1979	1987-1989	1997-1999
INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE BIENS	*42,6*	*44,0*	*43,3*	*44,6*
INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE SERVICES	*7,6*	*8,0*	*9,4*	*11,2*
Commerce de gros	2,4	2,5	2,7	3,0
Commerce de détail	0,8	0,7	0,6	0,4
Transport et entreposage	1,0	0,8	0,7	0,7
Industrie de l'information et industrie culturelle	0,4	0,4	0,3	0,4
Finance et assurances	0,6	0,8	1,0	1,2
Immobilier et Services de location et de location à bail	0,0	0,0	0,7	0,6
Services professionnels, scientifiques et techniques	1,2	1,2	1,8	2,7
Gestion de sociétés et d'entreprises	0,8	0,8	1,1	1,0
Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement	0,1	0,4	0,4	0,8
Autres services (à l'exclusion des administrations publiques)	0,3	0,4	0,1	0,4
Industries fictives et secteur non commercial	*6,2*	*5,3*	*5,5*	*5,4*
Valeur ajoutée	*43,6*	*42,6*	*41,7*	*38,8*
Coût total (= Recettes)	***100,0***	***100,0***	***100,0***	***100,0***

Notes : Les coefficients d'intrant de (1) Services d'enseignement, (2) Services de santé et services sociaux, (3) Arts, spectacles et loisirs, (4)Hébergement et services de restauration et (5) Administrations publiques, pour les industries de la production de biens étaient nuls après arrondissement à la troisième décimale. Donc, ces industries ne figurent pas dans le tableau.
a. C'est le tableau d'entrées-sorties reposant sur les codes du SCIAN au niveau L qui a servi pour ces calculs. À ce niveau L, il y a un total de 113 industries pour l'ensemble de l'économie. De ce nombre, 92 réelles et 7 fictives appartiennent au secteur commercial et les 14 autres, au secteur non commercial. Sur les 92 du secteur commercial, 65 produisent des biens et 27, des services. De plus, 5 secteurs non commerciaux sur 12 sont classés comme faisant partie de la catégorie produisant des services. Le nombre total d'industries des services au niveau L des tableaux d'entrées-sorties est donc de 32 contre 65 industries de la production de biens. Les 16 industries restantes, soit 7 fictives et 9 non commerciales, ne sont pas classées par code du SCIAN et ne figurent pas dans le tableau ci-dessus. Elles sont agrégées à la troisième ligne à partir du bas du tableau.

Source : Statistique Canada, tableaux d'entrées-sorties pour diverses années.

provenant des industries de la production de services, 5,4 p. 100 comme intrants d'industries fictives et du secteur non commercial, et les 38,8 p. 100 restants étaient payés à la main-d'œuvre et contribuaient à la plus-value du capital. Il est manifeste que le secteur de la production de biens est devenu plus dépendant du secteur de la production de services puisque le contenu en intrants de ce dernier est passé de 7,6 p. 100 en 1967-1969 à 11 p. 100 en 1997-1999. Cette tendance pourrait également s'expliquer par l'impartition et des modifications des structures de production. Les industries de services qui ont des proportions plus faibles d'intrants attribuables aux industries de la production de biens sont Commerce de gros et Services professionnels, scientifiques et techniques. Il faut signaler également que l'interdépendance entre les industries de la production de biens n'a pas changé, mais que leur part de valeur ajoutée dans leurs recettes totales a baissé dans le temps puisqu'elles utilisent plus d'intrants provenant des industries de services.

Il est intéressant de signaler que la part d'intrants de la production de biens servant à la production de services a diminué légèrement au cours des années (tableau 10). Toutefois, les industries productrices de services utilisent davantage d'intrants produits par les autres industries de services. Au cours de la période allant de 1997 à 1999, 21 p. 100 des recettes des industries produisant des services ont été dépensées pour acheter des intrants d'autres industries de la production de services, une augmentation de 9 p. 100 par rapport aux 12 p. 100 enregistrés en 1967-1969. Ici aussi, la plus forte augmentation des intrants s'est manifestée dans Services professionnels, scientifiques et techniques et dans Industrie de l'information et industrie culturelle. La part de valeur ajoutée dans les industries de services a également diminué, comme ce fut le cas dans le secteur de la production de biens. Toutefois, comme les industries de la production de services ont utilisé moins d'intrants intermédiaires, leur part de valeur ajoutée dans les recettes totales a été, entre 1997 et 1999, de 63 p. 100 contre 39 p. 100 pour les industries de la production de biens.

L'utilisation de la production des industries de services dans la production de biens et de services augmente. Cela implique une augmentation de la part de la production brute utilisée comme intrant intermédiaire. Le tableau 11 montre la répartition de la production brute de l'industrie entre intrants intermédiaires et demande finale. En réalité, les parts de production brute des industries produisant des biens et produisant des services qui ont servi comme intrants intermédiaires ont augmenté dans le temps. En 1997-1999, les deux tiers de la production brute de la fabrication et 48 p. 100 de la production brute des services servaient d'intrants intermédiaires. Les parts de production brute utilisées comme intrants intermédiaires ont augmenté pour Immobilier et Services de location et de location à bail, pour Gestion de sociétés et d'entreprises, pour Services administratifs et de soutien et pour Services de gestion des déchets et d'assainissement, ainsi que pour Hébergement et services de restauration. Elles ont baissé pour Commerce de gros, Transport et entreposage, Industrie de l'information et industrie culturelle et pour Services

professionnels, scientifiques et techniques. Les industries qui ont les parts les plus élevées de production utilisées comme intrants intermédiaires sont Services administratifs et de soutien, Services professionnels, scientifiques et techniques, Transport et entreposage, Industrie de l'information et industrie culturelle. Par contre, Services d'enseignement, Commerce de détail et Arts, spectacles et loisirs ont tous des parts relativement plus faibles de produits utilisés comme intrants intermédiaires. Leur production est, pour l'essentiel, destinée à la consommation finale.

En comparant les secteurs des biens et des services, nous constatons que l'utilisation de la production du secteur des biens comme intrant intermédiaire a augmenté, passant de 55 p. 100 pendant les années 1960 à 59 p. 100 à la fin des années 1990 (une augmentation de 4 p. 100), alors que l'utilisation de la

TABLEAU 10

COMPOSITION DES COÛTS DES INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE SERVICES

	1967-1969	1977-1979	1987-1989	1997-1999
Industries de la production de biens	*8,9*	*9,1*	*8,4*	*7,2*
Industries de la production de services	*12,1*	*14,3*	*17,0*	*21,1*
Commerce de gros	0,8	0,8	1,1	1,3
Commerce de détail	0,6	0,6	0,6	0,7
Transport et entreposage	2,6	2,6	2,6	2,9
Industrie de l'information et industrie culturelle	1,5	1,8	1,9	2,3
Finance et assurances	1,8	2,3	2,5	2,3
Immobilier et Services de location et de location à bail	0,0	0,0	2,3	2,9
Services professionnels, scientifiques et techniques	0,7	1,0	1,7	2,9
Gestion de sociétés et d'entreprises	3,0	3,4	2,3	3,5
Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement	0,4	1,0	1,7	1,8
Autres services	0,7	0,8	0,3	0,5
Industries fictives et secteur non commercial[a]	*7,2*	*6,8*	*6,9*	*8,3*
Valeur ajoutée	*71,8*	*69,8*	*67,7*	*63,4*
Coût total (= Recettes)	***100,0***	***100,0***	***100,0***	***100,0***

Notes : Les coefficients d'intrant de (1) Services d'enseignement, (2) Services de santé et services sociaux, (3) Arts, spectacles et loisirs, (4) Hébergement et services de restauration et (5) Administrations publiques étaient nuls après arrondissement à la troisième décimale tout au long des périodes. Ils ne figurent donc pas dans le tableau.
a. Comprend 7 industries fictives et 9 des 14 du secteur non commercial. Les 5 industries du secteur non commercial restantes sont incluses dans la catégorie production de services.

Source : Statistique Canada, tableaux d'entrées-sorties pour diverses années.

TABLEAU 11

POURCENTAGE DE LA PRODUCTION BRUTE UTILISÉE COMME INTRANTS INTERMÉDIAIRES DANS L'ENSEMBLE DE L'ÉCONOMIE

	1967-1969	1977-1979	1987-1989	1997-1999
Industries de la production de biens	*55*	*56*	*56*	*59*
Secteur primaire, services publics et construction	42	46	44	46
Fabrication	62	62	64	66
Industries de la production de services	*39*	*43*	*44*	*48*
Commerce de gros	57	57	54	53
Commerce de détail	18	17	16	16
Transport et entreposage	81	82	80	77
Industrie de l'information et industrie culturelle	71	71	70	66
Finance et assurances	47	51	52	47
Immobilier et Services de location et de location à bail	0	0	31	52
Services professionnels, scientifiques et techniques	99	97	91	87
Gestion de sociétés et d'entreprises	41	47	57	70
Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement	84	94	91	93
Services d'enseignement	4	5	5	5
Services de santé et services sociaux	8	24	27	33
Arts, spectacles et loisirs	19	12	13	19
Hébergement et services de restauration	17	16	21	26
Autres services (sauf les administrations publiques)	30	43	29	30
Administrations publiques	0	1	1	2
Industries fictives et secteur non commercial	*39*	*43*	*44*	*48*

Note : a. L'augmentation de la part des extrants bruts utilisés comme intrants, qui passe de zéro pendant les deux premières périodes à 31 p. 100 pendant la troisième, amène à s'interroger sur la façon dont les données sont présentées dans les tableaux d'entrées-sorties : la production brute de cette industrie utilisée comme intrant par d'autres industries est enregistrée comme nulle pendant toutes les années, jusqu'aux années 1980, puis apparaît comme positive par la suite.

Source : Statistique Canada, tableaux d'entrées-sorties pour diverses années.

production du secteur des services comme intrants est passée de 39 à 48 p. 100, soit une augmentation de 9 p. 100, au cours de la même période. La demande relative pour les intrants intermédiaires provenant de la production de services a augmenté plus rapidement que pour la production de biens, alors que la demande finale relative augmentait davantage pour la production du secteur des biens.

L'interdépendance des secteurs des biens et des services au Canada peut se comparer à ce qui se passe aux États-Unis. Les tableaux d'entrées-sorties de

TABLEAU 12

BESOINS EN INTRANTS AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, 1997[a]

	CANADA		ÉTATS-UNIS	
	INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE BIENS	INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE SERVICES	INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE BIENS	INDUSTRIES DE LA PRODUCTION DE SERVICES
Industries de la production de biens	*47,0*	*10,8*	*41,5*	*9,1*
Industries de la production de services	*13,5*	*23,9*	*17,4*	*24,0*
Commerce de gros et de détail, réparations	3,7	2,5	6,8	2,1
Hôtels et restaurants	0,3	0,8	0,4	0,6
Transport et entreposage	2,0	2,3	2,4	1,8
Services postaux et Radiodiffusion et télécommunications	0,6	2,2	0,4	2,0
Finance et assurances	2,3	6,9	1,2	4,4
Immobilier	0,0	0,0	0,8	3,8
Location de machines et d'équipement	0,0	0,0	0,2	0,3
Conception de systèmes informatiques et services connexes	0,1	0,5	0,3	1,0
Recherche-développement	0,0	0,0	0,1	0,3
Autres activités commerciales	2,9	3,9	3,9	5,5
Administrations publiques et défense, sécurité sociale obligatoire	0,5	0,8	0,0	0,0
Enseignement	0,0	0,4	0,1	0,1
Services de santé et services sociaux	0,0	1,8	0,1	0,2
Autres services[b]	1,0	1,8	0,7	1,8
Valeur ajoutée	*39,5*	*65,3*	*41,1*	*66,9*

Notes : a. Les tableaux d'entrées-sorties des deux pays portent sur 1997 et sont exprimés en devises nationales aux prix courants. Les tableaux sont structurés en 41 industries des deux pays en utilisant la révision 3 de la classification CITI et ne sont donc pas comparables de façon directe avec des industries similaires classées selon les codes du SCIAN. Aux fins de cette analyse, nous avons regroupé les tableaux d'entrées-sorties en 27 industries de la production de biens et 14 de la production de services.
b. Les autres services comprennent les services communautaires, sociaux et personnels, les ménages privés qui emploient des personnes (et les organismes et les personnes vivant en dehors du territoire).

Source : OCDE, base de données d'entrées-sorties.

1997 des deux pays, provenant des bases de données de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont servi à préparer le tableau 12. Celui-ci montre que l'industrie de la production de biens a utilisé

47 $ d'intrants des industries de la production de biens et 13,50 $ d'intrants des industries de la production de services pour générer des recettes de 100 $, le pourcentage restant correspondant à la valeur ajoutée. Aux États-Unis, l'industrie de la production de biens a utilisé des intrants d'une valeur de 41,50 $ provenant des industries de la production de biens et de 17 $ provenant des industries de la production de services. Si les besoins en intrants intermédiaires des industries de la production de biens ont été pratiquement les mêmes (environ 60 $ au Canada et 59 $ aux États-Unis), les industries canadiennes de la production de biens ont utilisé davantage d'intrants intermédiaires provenant des industries de la production de biens et moins d'intrants provenant des industries de la production de services qu'aux États-Unis. Cela peut s'expliquer par le fait que les industries américaines de la production de biens sous-traitent davantage de tâches classées comme services que leurs homologues canadiennes. Les besoins en intrants des industries de la production de services ne sont pas très différents, mais là aussi, la valeur ajoutée est légèrement supérieure aux États-Unis qu'au Canada.

L'INTENSITÉ DU CAPITAL DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES

LES SECTIONS QUI PRÉCÈDENT mettent fin à la discussion sur le travail et les intrants intermédiaires utilisés par les industries de services. Nous allons aborder maintenant l'emploi du capital (matériel et humain) par les industries de la production de biens et de services. En ce qui concerne le volet matériel, nous allons nous intéresser davantage à l'intensité du capital qu'à la composition de la part de stock de capital de l'industrie. Nous examinerons deux types d'intensité : l'intensité totale du capital et l'intensité du capital de M et E définie comme le ratio du stock de capital total et du stock de M et E sur le nombre d'employés[10]. Le stock de capital est déterminé par l'investissement, qui est lui-même composé de plusieurs types d'éléments d'actif. Dans cette section, nous étudierons aussi les investissements dans les technologies de l'information et des communications comme 1) les ordinateurs, équipement connexe et les machines de traitement de texte, 2) les équipements de communication et 3) les logiciels. En ce qui concerne le volet humain, nous analyserons l'intensité des compétences, mesurée au moyen du ratio des travailleurs les plus scolarisés sur les moins scolarisés.

Le tableau 13 présente les parts de stock de capital total et de stock de M et E dans les secteurs des biens et des services et leur intensité de capital et de M et E. La part du stock de capital total dans le secteur des services n'a augmenté que de façon marginale en passant de 55 p. 100 en 1991 à 57 p. 100 en 2001, et cette augmentation est imputable essentiellement aux industries en dehors de la fabrication. Toutefois, la part de M et E dans les industries des services a augmenté sensiblement : elle a atteint 49 p. 100 en 2001 contre 41,5 p. 100 en 1991. Cette augmentation est venue à la fois des industries de fabrication et des autres industries. Même si les parts du stock de capital total et du

TABLEAU 13

PART SECTORIELLE DU CAPITAL ET RATIO DU CAPITAL MATÉRIEL SUR L'EMPLOI TOTAL

	PART (%)		INDUSTRIES CAPITALISTIQUES		INDUSTRIES À FORTE CONCENTRATION DE MACHINERIE ET D'ÉQUIPEMENT	
	DANS LE STOCK DE CAPITAL TOTAL	DANS LE STOCK DE MACHINERIE ET D'ÉQUIPEMENT	NOMBRE D'INDUSTRIES	PART DU STOCK DE CAPITAL TOTAL (%)	NOMBRE D'INDUSTRIES	PART DU STOCK TOTAL DE MACHINERIE ET D'ÉQUIPEMENT (%)
1991						
Industries de la production de biens	*44,7*	*58,5*	*10*	*34,9*	*15*	*47,9*
Fabrication	12,9	31,0	6	8,0	12	28,4
Industries de la production de services	*55,3*	*41,5*	*12*	*38,8*	*9*	*27,4*
2001						
Industries de la production de biens	*43,1*	*51,1*	*9*	*32,9*	*17*	*41,5*
Fabrication	12,2	28,0	5	6,4	12	24,8
Industries de la production de services	*56,9*	*48,9*	*14*	*41,4*	*12*	*30,8*

Notes : Les données sur le stock de capital et sur le stock de M et E sont les stocks nets fixes en fin d'exercice sur une base géométrique (infinie) non résidentielle évalués en dollars courants pour l'ensemble de l'économie. L'emploi est mesuré comme le nombre d'employés (payés à l'heure et salariés) provenant de la base de données de l'Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures (EERH). Pour préparer ce tableau en utilisant les industries définies au niveau à trois chiffres de la classification du SCIAN telles qu'énumérées à l'annexe A, nous avons calculé le nombre d'industries qui sont capitalistiques et celles qui font une utilisation intensive de M et E. Les industries qui ont un ratio emploi de capital sur emploi de main-d'œuvre supérieur au ratio national sont définies comme capitalistiques, et on procède de la même façon pour l'utilisation intensive de M et E. Au niveau à trois chiffres, il y a, au total, 99 industries, dont 32 produisent des biens (21 appartenant à la fabrication) et 67, des services. Sur ces 99 industries, on ne disposait pas de données pour quatre industries primaires et sept industries produisant des services. Le tableau ci-dessus repose donc sur 28 industries de la production de biens et 60 industries de la production de services. Toutefois, à partir d'autres renseignements disponibles, on a pu déterminer que les 11 industries pour lesquelles on ne disposait pas de données ne sont pas capitalistiques et ne font pas non plus une utilisation intensive de M et E.

Source : Statistique Canada.

stock de capital de M et E attribuées au secteur des services ont augmenté, ces parts sont encore nettement inférieures à la part du PIB qui incombe au secteur des services. La croissance plus rapide de la part de M et E comparée à la part du stock de capital total dans le secteur des services implique que la part de M et E du capital total des industries de la production de services a augmenté[11].

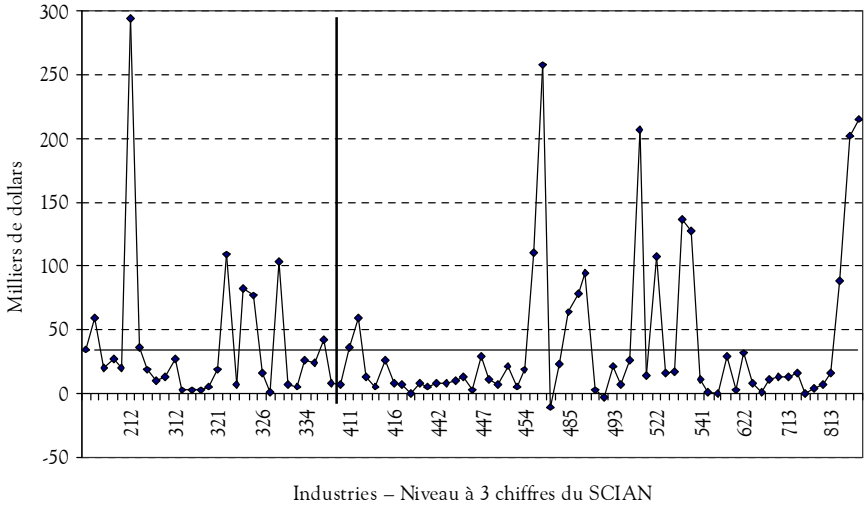
Ensuite, nous comparons un certain nombre d'industries capitalistiques et grandes consommatrices de M et E et leur part de capital total et de M et E pour les années 1991 et 2001. Il s'agit des industries au niveau de classification à trois chiffres du SCIAN. Elles sont définies comme capitalistiques ou grandes consommatrices de M et E si leur ratio de capital ou de M et E par employé est supérieur à la moyenne nationale. La colonne 4 montre que, en 1991, il y avait 10 industries capitalistiques sur 28 dans le secteur de la production de biens, 6 sur 21 dans celui de la fabrication et 12 sur 60 dans le secteur des services. En 2001, à la fois le nombre d'industries capitalistiques et la part de stock de capital dans ces industries capitalistiques ont diminué dans le secteur de la production de biens. Toutefois, en 2001, dans le domaine des services, un plus grand nombre d'industries apparaissaient comme capitalistiques et la part de ces industries dans le stock de capital total avait également augmenté. En ce qui concerne le capital de M et E, il y avait davantage d'industries grandes consommatrices de M et E et leur part de capital de M et E a augmenté avec les années dans le secteur des services.

Certaines industries de services deviennent plus capitalistiques et font une utilisation plus intensive de M et E. Toutefois, pour la majorité des industries de services, le ratio capital-travail n'a pas beaucoup varié au cours de la dernière décennie. La figure 6 illustre l'évolution de l'intensité du capital entre 1991 et 2001 pour 85 industries. On y a constate qu'il n'y a que des variations minimales d'intensité du capital dans certaines industries de la production de biens et dans la plupart des industries de services (marques à proximité de l'axe des x). De plus, sauf pour quelques industries du secteur des services, la variation du stock de capital a été inférieure à la variation moyenne nationale (indiquée par une ligne parallèle à l'axe des x). Même si un petit nombre d'industries deviennent plus capitalistiques, la majorité des industries de services utilisent toujours moins de capital par employé que les industries de la production de biens.

On observe une situation comparable pour l'évolution de l'intensité de la machinerie et de l'équipement (même si nous ne l'avons pas représentée sous forme graphique). Le coefficient de corrélation entre la variation de l'intensité du capital et de l'intensité de M et E était de 0,88, ce qui signifie qu'il n'y avait pas beaucoup d'écart entre les variations des deux séries. En utilisant les coefficients de corrélation de rang de Spearman pour l'intensité en capital et l'intensité en M et E, nous avons observé que les industries avec une intensité totale de capital et de M et E relativement élevée en 1991 l'avaient conservée en 2001. En 1991 et en 2001, ces coefficients pour 84 industries étaient de 0,96 pour l'intensité du capital et de 0,91 pour l'intensité de M et E, ce qui signifie que le classement des industries n'a pas changé de façon sensible au cours de la

FIGURE 6

VARIATION DE L'INTENSITÉ DU CAPITAL PAR EMPLOYÉ, AU COURS D'UNE DÉCENNIE



Notes : Parmi les industries à trois chiffres, celles portant les numéros 111, 112, 114, 115, 521, 526, 533, 551, 814, 914 et 919 ne sont pas retenues étant donné que nous ne disposons pas de données sur l'intensité de capital qui les concernent. De plus, les industries 211, 221 et 486 sont également exclues à cause de leurs valeurs aberrantes étant donné que leur variation d'intensité du capital était très élevée. Par exemple, pour la catégorie 211, Extraction de pétrole et de gaz, la variation de l'intensité du capital par employé était de 2,8 milliards de dollars, pour la catégorie 221, Services publics, elle était de 0,6 milliard et pour la catégorie 486, Transport par pipeline, elle atteignait 3,9 milliards. Comme l'inclusion de ces industries aurait pour effet de surcharger le graphique, ce qui rendrait l'interprétation des variations d'intensité du capital dans les autres industries plus difficile à faire, nous ne les avons pas intégrées au graphique.
Les nombres en abscisse correspondent aux codes SCIAN, donnés à l'annexe A. Pour faire la distinction entre les volets biens et services de l'économie, nous avons tracé une ligne verticale au niveau 339 qui correspond au dernier code de l'industrie du secteur des biens (juste avant 411); les industries de la production de biens sont donc à gauche et celles de la production de services à droite.

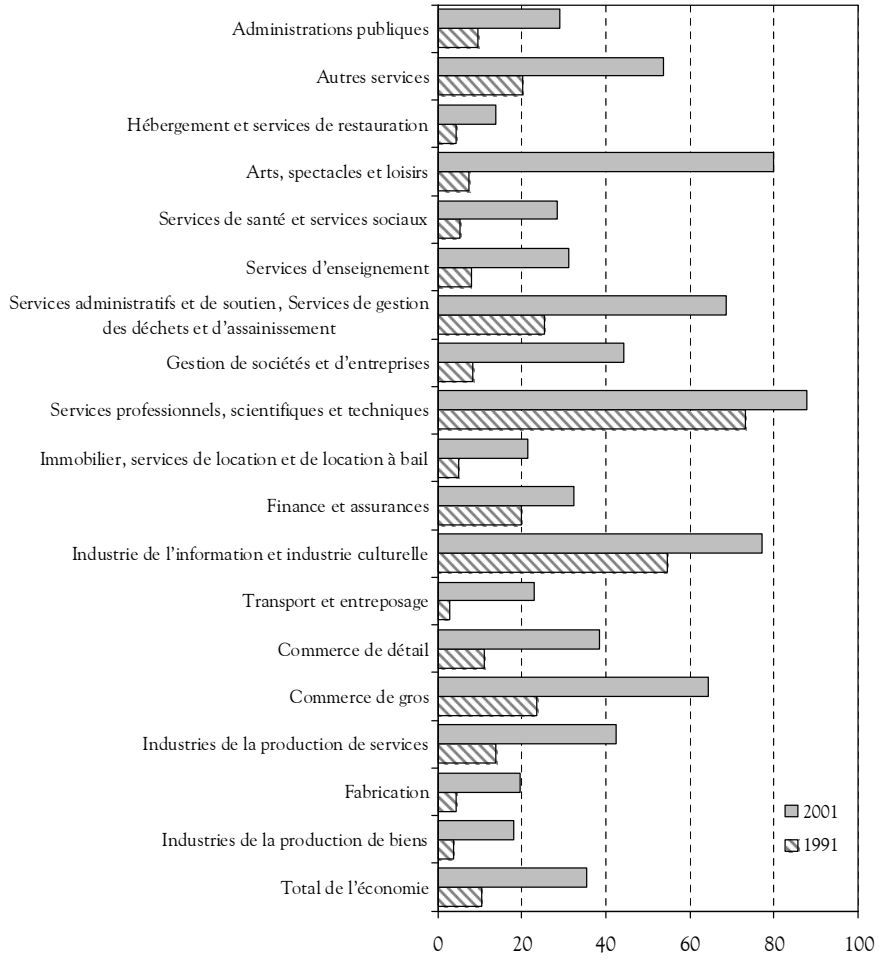
Source : Statistique Canada.

période à l'étude. Donc, malgré l'augmentation de ces deux intensités, le classement relatif des industries est resté sensiblement le même.

Ensuite, nous examinons les investissements dans le noyau des éléments d'actif de TIC. Il est clair que le secteur des services consacre une proportion plus élevée de ses investissements aux TIC que le secteur de la production de biens. Par exemple, en 2001, les TIC ont représenté plus de 40 p. 100 de l'investissement total dans le secteur des services, alors qu'elles ne représentaient que 20 p. 100 dans le secteur de la fabrication (figure 7). Les

FIGURE 7

PART DE L'INVESTISSEMENT TOTAL ALLANT AUX TIC (EN POURCENTAGE)



Note : Les données sur les technologies de l'information et des communications ont été obtenues en ajoutant les investissements pour trois types d'éléments d'actif. Ce sont 1) les ordinateurs, l'équipement connexe et les machines de traitement de texte, 2) l'équipement de communication et 3) les logiciels. Les données étaient de la forme de l'indice-chaîne de Fisher, et il se peut donc que dans certains cas la somme de tous les éléments ne corresponde pas à la valeur totale. Toutefois, le ratio de ces trois types d'investissement sur l'investissement total donne l'intensité de TIC dans l'investissement total.

Source : Statistique Canada.

industries de services font, en proportion, une utilisation plus intensive des TIC. Il y a plusieurs industries de services, dont le Commerce de gros, qui consacrent plus de 60 p. 100 de leurs investissements aux TIC.

Cela met fin à notre discussion sur l'intensité du capital matériel dans les industries de services. L'autre aspect très important à étudier est l'intensité du capital humain. Elle peut être définie comme le ratio des travailleurs hautement scolarisés sur les travailleurs moins scolarisés. Le tableau 14 montre que, entre 1988 et 1997, les travailleurs plus scolarisés ont représenté 54 p. 100 de la totalité de l'emploi dans les services, mais seulement 42 p. 100 dans le secteur de la production de biens. De plus, 14 p. 100 des travailleurs du secteur des services ont atteint un niveau de scolarité universitaire ou supérieur, alors que ce n'était le cas que de 9 p. 100 des travailleurs du secteur de la production de biens. Le tableau 14 montre clairement que la proportion de diplômés des universités et de l'enseignement postsecondaire est plus élevée dans le secteur des services que dans celui de la production de biens.

TABLEAU 14

POURCENTAGES ANNUELS DES HEURES TRAVAILLÉES ET DE LA MASSE SALARIALE PAR NIVEAU DE SCOLARITÉ

	HEURES			MASSE SALARIALE		
	1969-1977	1979-1988	1988-1997	1969-1977	1979-1988	1988-1997
Industries de la production de biens						
Travailleurs moins scolarisés	76,1	64,8	57,6	76,6	60,4	49,5
Travailleurs plus scolarisés	23,8	35,2	42,4	23,4	39,6	50,5
(Travailleurs ayant un diplôme universitaire ou plus)	4,0	6,4	9,0	5,5	8,2	13,8
Industries de la production de services						
Travailleurs moins scolarisés	68,5	55,9	46,5	69,7	52,2	39,6
Travailleurs plus scolarisés	31,5	44,1	53,5	30,3	47,8	60,4
(Travailleurs ayant un diplôme universitaire ou plus)	6,6	10,0	14,2	10,1	13,5	21,9

Note : Les travailleurs moins scolarisés sont les travailleurs ayant de 0 à 8 années de scolarité ou ayant fait en totalité ou en partie des études secondaires. Les travailleurs plus scolarisés comprennent les travailleurs ayant obtenu un diplôme d'études postsecondaires ou universitaires, ou plus.

Source : Statistique Canada.

LE COMMERCE INTERNATIONAL ET LES INVESTISSEMENTS ÉTRANGERS DIRECTS DANS LES SERVICES

CETTE SECTION VA AU-DELÀ de l'économie nationale pour évaluer la vocation exportatrice des industries canadiennes de services et la croissance de leurs exportations. C'est ici que l'on calcule l'avantage comparatif révélé (ACR) des industries de services du Canada par rapport à celles de trois pays du G7 : les États-Unis, le Japon et le Royaume-Uni.

On sait fort bien que de nombreux services ne sont pas échangeables comme des biens en dehors du marché local. Certains services comme Commerce de détail, Immobilier, Services d'enseignement, Services de santé et services sociaux, Gestion de sociétés et d'entreprises et Administrations publiques sont pratiquement non échangeables par définition en dehors des marchés locaux et qu'il y a peu ou pas de revente pour certains de ces services. Il est évident qu'il n'y aura pas autant d'échanges commerciaux dans ces industries que dans celles de la fabrication. Le tableau 15 montre que la part des exportations totales de la production brute du secteur de la production de services n'a pas atteint 9 p. 100 entre 1997 et 1999, soit un niveau plus faible que celui du secteur de la production de biens dans son ensemble et nettement moindre que celui du secteur de la fabrication. On constate néanmoins que les exportations jouent un rôle de plus en plus important au sein de nombre d'industries des services, au point d'avoir acquis une grande importance dans certaines industries. C'est ainsi que, à la fin des années 1990, les industries comme Commerce de gros, Transport et entreposage, Arts, spectacles et loisirs, Hébergement et services de restauration et Services professionnels, scientifiques et techniques ont vu au moins 15 p. 100 de leur production exportée sur les marchés étrangers.

Les exportations de services ont augmenté plus rapidement que celles de la fabrication au cours des deux dernières décennies. Dans certaines industries de services, la croissance annuelle des exportations a atteint les 10 p. 100 (tableau 16). Cette tendance explique que le secteur de la production des services ait été responsable de 16 p. 100 des exportations totales du Canada entre 1997 et 1999[12]. Les plus importants exportateurs de services sont Commerce de gros, Transport et entreposage, Services professionnels, scientifiques et techniques, Hébergement et services de restauration, Finance et assurances, Industrie de l'information et industrie culturelle. Ensemble, ces cinq industries sont responsables d'environ 85 p. 100 des exportations de services. Certaines d'entre elles ont enregistré des taux de croissance très forts. Dans certains cas, y compris Commerce de gros, Industrie de l'information et industrie culturelle et Services professionnels, scientifiques et techniques, la croissance a été plus forte que dans le secteur de la production de biens.

Dans l'ensemble, le Canada enregistre un surplus commercial dans le secteur des services, avec un ratio exportations sur importations de 1,2 entre 1997 et 1999. Parmi les cinq plus importantes industries de services, on enregistre un surplus commercial dans Commerce de gros, Transport et entreposage et dans Services professionnels, scientifiques et techniques.

TABLEAU 15

POURCENTAGE DES EXPORTATIONS TOTALES SUR LA PRODUCTION BRUTE

	1967-1969	1977-1979	1987-1989	1997-1999
Total de l'économie	**10,7**	**13,2**	**14,7**	**21,5**
Industries de la production de biens	*17,9*	*22,8*	*26,0*	*40,0*
Fabrication	23,0	29,3	36,1	56,9
Industries de la production de services	*2,5*	*3,0*	*5,3*	*8,5*
Commerce de gros	7,6	9,7	10,5	17,8
Commerce de détail	0,1	0,1	0,4	0,6
Transport et entreposage	5,8	6,4	10,8	17,6
Industrie de l'information et industrie culturelle	1,9	2,8	5,9	10,6
Finance et assurances	3,0	4,1	6,7	8,5
Immobilier et Services de location et de location à bail	0,0	0,0	1,1	1,7
Services professionnels, scientifiques et techniques	4,0	8,8	7,8	14,5
Gestion de sociétés et d'entreprises	0,4	0,6	3,0	2,7
Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement	8,6	5,7	9,2	13,7
Services d'enseignement	0,4	0,4	0,6	1,0
Services de santé et services sociaux	0,2	0,2	0,3	0,5
Arts, spectacles et loisirs	0,2	0,3	12,6	17,0
Hébergement et services de restauration	3,1	2,1	13,1	15,8
Autres services	1,5	1,5	0,6	1,9
Administrations publiques	0,0	0,1	0,1	0,5
Industries fictives et secteur non commercial	*4,7*	*4,7*	*4,4*	*4,5*

Note : Les exportations totales correspondent au total des exportations nationales et des réexportations. Les parts de réexportations dans les exportations totales sont très faibles. Par exemple, en 1999, environ 95 p. 100 des exportations totales étaient des exportations nationales.

Source : Statistique Canada, tableaux d'entrées-sorties pour diverses années.

TABLEAU 16

CROISSANCE ET COMPOSITION INDUSTRIELLE DES EXPORTATIONS ET BALANCE COMMERCIALE

	CROISSANCE ANNUELLE MOYENNE DES EXPORTATIONS (%)		PART DES EXPORTATIONS TOTALES (%)		RATIO EXPORTATIONS / IMPORTATIONS
	1987-1989 SUR 1977-1979	1997-1999 SUR 1987-1989	1987-1989	1997-1999	1997-1999
Total de l'économie	**10,5**	**9,1**	**100**	**100**	**1,1**
Industries de la production de biens	*9,8*	*9,0*	*81,8*	*81,2*	*1,0*
Fabrication	10,8	9,5	68,5	71,0	0,9
Industries de la production de services	*16,5*	*10,5*	*13,9*	*15,9*	*1,2*
Commerce de gros	12,0	11,3	2,9	3,5	3,4
Commerce de détail	27,7	7,4	0,1	0,1	1,7
Transport et entreposage	14,5	10,0	3,1	3,4	1,6
Industrie de l'information et industrie culturelle	16,8	13,3	0,9	1,3	0,8
Finance et assurances	16,2	8,7	1,4	1,4	0,9
Immobilier et Services de location et de location à bail		10,6	0,2	0,2	0,5
Services professionnels, scientifiques et techniques	13,8	16,0	1,1	2,1	1,1
Gestion de sociétés et d'entreprises	23,0	5,1	0,5	0,3	0,9
Services administratifs et de soutien	20,1	10,8	0,8	0,9	0,9
Services d'enseignement	14,2	9,2	0,1	0,1	0,8
Services de santé et services sociaux	14,8	8,0	0,1	0,1	0,4
Arts, spectacles et loisirs	60,4	12,1	0,4	0,5	0,8
Hébergement et services de restauration	30,8	6,6	2,2	1,7	0,8
Autres services	–2,7	19,4	0,1	0,1	2,2
Administrations publiques	15,1	13,7	0,0	0,0	1,0
Industries fictives et secteur non commercial	*8,9*	*5,2*	*4,2*	*3,0*	*8,2*

Note : Les taux de croissance sont composés annuellement.
Source : Statistique Canada, tableaux d'entrées-sorties pour diverses années.

La performance du Canada dans le commerce des services peut être comparée à celle de trois autres pays : les États-Unis, le Japon et le Royaume-Uni, en utilisant l'ACR. Pour le calcul de l'*ACR*, nous utilisons la formule suivante pour chaque industrie pour laquelle nous disposons de données :

(1) $$ACR_{ij} = \frac{x_{i,Canada}}{X_{Canada}} / \frac{x_{ij}}{X_j}$$

avec j = États-Unis, Japon et Royaume-Uni,

dans laquelle l'indice i désigne une industrie et j un pays de comparaison; x_{ij} est la valeur des exportations des produits i par le pays j et Xj est la valeur totale des exportations du pays j dans le monde. De la même façon, $x_{i,Canada}$ correspond aux exportations du Canada dans l'industrie i et X_{Canada} aux exportations totales du Canada dans le monde. Comme première approximation, si l'ACR_{ij} est supérieur à 1, nous l'interprétons comme signifiant qu'il y a un avantage concurrentiel révélé positif, ou négatif si l'ACR_{ij} est inférieur à 1, pour cette industrie ou pour toutes les exportations du Canada par rapport au pays j. Les résultats de l'*ACR* sont donnés au tableau 17.

Le Canada bénéficie d'un avantage concurrentiel dans Commerce de gros et dans Commerce de détail par rapport aux États-Unis, au Japon et au Royaume-Uni. Il n'y a que deux autres industries dans lesquelles le Canada dispose d'un avantage concurrentiel par rapport aux États-Unis : Finance et assurances et Autres activités commerciales. Quand on fait la comparaison avec le Royaume-Uni, en plus de ces trois industries, le Canada bénéficie également d'un avantage concurrentiel dans Hébergement et services de restauration, Conception de systèmes informatiques et services connexes et Services d'enseignement. Dans le cas de la comparaison avec le Japon, le Canada n'a d'avantage concurrentiel que dans les services de distribution, de Transport et entreposage. Les industries du Canada sont plus tournées vers les exportations que celles des États-Unis et du Japon. Toutefois, le secteur des services du Royaume-Uni semble s'intéresser autant aux exportations que son équivalent canadien. En termes d'industries individuelles, parmi les quatre pays utilisés pour la comparaison, le Canada a le ratio le plus élevé d'exportations sur la production brute dans Transport et entreposage, Services postaux, Radiodiffusion et télécommunications et Conception de systèmes informatiques et services connexes.

En ce qui concerne la croissance de leurs exportations, la vocation exportatrice et l'avantage concurrentiel révélé, les industries canadiennes de services se comportent bien par rapport à leurs homologues américaines, britanniques et japonaises. Toutefois, on pourrait soutenir que la performance relative des industries canadiennes de services par rapport aux industries canadiennes de biens est faible. Par exemple, le ratio de la vocation exportatrice des biens sur des services est d'environ 5 au Canada, alors qu'il est de 3,7 aux États-Unis, de 3,4 au Royaume-Uni et de 4,2 au Japon.

TABLEAU 17

MESURES PORTANT SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL : CANADA, ÉTATS-UNIS, ROYAUME-UNI ET JAPON

	Avantage concurrentiel révélé			Vocation exportatrice[a]			
	É.-U.	R.-U.	Japon	Canada	É.-U.	R.-U.	Japon
Industries de la production de biens	-	-	-	*39,5*	*9,9*	*25,5*	*10,0*
Industries de la production de services	-	-	-	*7,5*	*2,7*	*7,4*	*2,4*
Commerce de gros et de détail, réparations	1,6	1,2	1,8	8,6	4,3	10,2	3,9
Hôtels et restaurants	0,1	1,2	0,6	14,6	0,3	20,1	2,1
Transport et entreposage	0,8	0,5	1,2	33,3	12,0	12,4	11,2
Services postaux et Radiodiffusion et télécommunications	0,7	0,7	0,3	5,5	1,4	4,0	0,7
Finance et assurances	1,3	1,2	0,6	5,1	3,5	8,7	2,1
Immobilier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0
Location de machines et d'équipement	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	3,2	1,0
Conception de systèmes informatiques et services connexes	0,7	1,2	0,4	12,6	1,5	7,3	0,7
Recherche-développement	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	32,8	0,1
Autres activités commerciales	1,6	1,9	0,3	13,7	5,1	14,7	1,4
Administrations publiques et défense, sécurité sociale obligatoire	0,0	0,4	0,0	1,1	0,0	0,8	0,0
Enseignement	0,3	1,4	0,0	1,0	0,5	1,6	0,0
Services de santé et services sociaux	0,3	0,4	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0
Autres services	0,6	0,6	0,8	9,4	2,0	6,1	1,8

Notes : Tous les tableaux d'entrées-sorties sont ceux de 1997, en devises nationales aux prix courants, sauf pour le Royaume-Uni, dont le tableau d'entrées-sorties était pour 1998. Les industries sont classées en fonction des codes CITI.
a. C'est le ratio des exportations sur la production brute multiplié par 100.
Source : OCDE, base de données d'entrées-sorties.

En ce qui concerne les investissements étrangers directs du Canada en 2000-2002, les services en ont une part plus importante (58 p. 100) que les biens (42 p. 100). L'essentiel de la part des services est composé d'investissements dans Finance et assurances. Les autres industries dans lesquelles le Canada a fait des investissements directs à l'étranger sont concentrées dans les communications, les services de transport et les services généraux aux entreprises et au gouvernement. En termes d'investissements étrangers directs (IED) venant au

Canada, la part des services a grimpé de 26 p. 100 en 1987-1988 à 30 p. 100 en 2001-2002 (tableau 18). La part la plus importante incombe au secteur de la finance et de l'assurance, suivi par les biens et les services de consommation.

TABLEAU 18

PART DU STOCK D'INVESTISSEMENTS ÉTRANGERS DIRECTS PAR INDUSTRIE (EN POURCENTAGE)

	INVESTISSEMENTS CANADIENS DIRECTS À L'ÉTRANGER		INVESTISSEMENTS ÉTRANGERS DIRECTS AU CANADA	
	1987-1988	2001-2002	1987-1988	2001-2002
Industries de la production de biens	*56,1*	*42,2*	*74,0*	*70,5*
Industries de la production de services	*43,9*	*57,8*	*26,0*	*29,5*
Finance et assurances	25,3	39,4	17,1	19,5
Services de transport	4,2	3,9	0,5	1,0
Services généraux aux entreprises et aux gouvernements	0,4	3,9	0,9	1,3
Éducation, santé et services sociaux	0,3	1,7	0,0	0,0
Hébergement, restauration et Arts, spectacles et loisirs	1,6	2,9	1,3	1,5
Commerce de détail des aliments	0,6	0,0	0,9	0,3
Biens et services de consommation	4,8	0,7	4,0	4,1
Communications	6,6	5,3	1,3	1,8

Note : Ce tableau repose sur les codes de la classification type des industries (CTI), étant donné que les données par code du SCIAN ne sont pas encore disponibles.
Source : Statistique Canada, tableau n° 376-0038 de CANSIM.

L'INNOVATION DANS LES SERVICES[13]

L'INNOVATION DANS UNE INDUSTRIE est en général estimée à partir de l'utilisation des intrants ou d'indicateurs de production de l'innovation comme les brevets, ou encore à partir d'une combinaison de ces indicateurs. Si l'on utilise un indicateur de production, comme les brevets, le secteur des services ne paraît pas alors particulièrement novateur. Son activité ne répond pas, en règle générale, aux exigences des brevets et est couverte par d'autres formes de protection de la propriété intellectuelle comme les droits d'auteur et les marques de commerce, qui, le plus souvent, ne figurent pas dans les statistiques sur l'innovation. Ce qui est plus important est que les observations occasionnelles amènent à penser que de nombreuses entreprises s'abstiennent volontairement de demander des brevets à cause des obligations de divulgation et des coûts connexes. Les brevets sont donc des indicateurs imparfaits de l'innovation pour le secteur des services et les chercheurs utilisent aussi l'information sur les intrants pour détecter l'innovation.

De façon idéale, une mesure des activités d'innovation à partir des intrants devrait se faire sur une large base et tenir compte à la fois des coûts des activités de recherche-développement (R-D) et d'autres éléments de coûts comme la part du personnel hautement scolarisé, le ratio de capital par employé, la part des TIC en proportion de l'investissement total et de l'acquisition de technologie. Cette approche large est particulièrement importante alors que de nombreuses petites et moyennes entreprises (PME) ne s'adonnent pas à des activités distinctes de R-D et que l'apprentissage en cours de route se fait à toutes les étapes de leurs activités. Comme le mentionnent Lipsey et Carlaw (1998), dans la plupart des PME, la performance de la R-D et la production de savoir à partir de techniques déjà connues sont très imbriquées sans distinction claire entre elles. Pour évaluer toute la gamme des activités novatrices, il faut s'attarder à plusieurs indicateurs en dehors des dépenses de R-D. En adoptant ce point de vue, les sections précédentes ont déjà présenté la situation des industries de services en termes d'intensité de savoir, du capital et d'investissements en TIC, qui sont trois indicateurs importants de l'activité novatrice. Dans cette section, nous mettrons l'accent sur les dépenses de R-D, l'autre catégorie d'investissement qui est souvent décrite comme essentielle pour l'innovation[14]. Nous présentons également l'information sur l'utilisation des TIC comme indicateur d'acquisition de technologie.

Le tableau 19 montre que les dépenses en R-D des entreprises canadiennes (DRDE) ont augmenté plus rapidement dans les services que dans la production de biens. En 2002, la part des recherches qui avaient pris naissance dans le secteur des services représentait environ 35 p. 100, contre 18 p. 100 dans les années 1980[15]. Comme le montre la dernière colonne, en 2002, les DRDE du secteur des services avaient augmenté de 61 p. 100 par rapport au montant annuel moyen de R-D entre 1991 et 2001. Le taux de croissance correspondant dans le domaine de la fabrication, 31 p. 100, ne représentait qu'environ la moitié de celui du secteur des services. Les industries de services enregistrant la plus forte croissance des DRDE étaient Conception de systèmes informatiques et services connexes, Services d'ingénierie et scientifiques, Communications et Transport et entreposage.

Le fait qu'une industrie fasse elle-même une part importante de R-D ne signifie pas nécessairement qu'elle est très novatrice. Le fait qu'elle en fasse peu ne signifie pas non plus qu'elle n'innove pas. La part de R-D réalisée dans une industrie n'est qu'un indicateur de l'innovation et ne constitue en aucune façon le seul que l'on puisse utiliser. C'est un élément important que nous aimerions mieux comprendre. En examinant la part des DRDE dans les services, on pourrait conclure que les industries de services deviennent plus novatrices. Il faut également signaler, en ce qui concerne les dépenses de R-D, qu'il semble y avoir une réorganisation au sein des industries de services également : des industries comme les services de distribution et les services de conseils en gestion ont perdu du terrain si on s'en tient à leur part des DRDE.

TABLEAU 19

PART MOYENNE ET CROISSANCE DU TOTAL DES DÉPENSES EN R-D DES ENTREPRISES

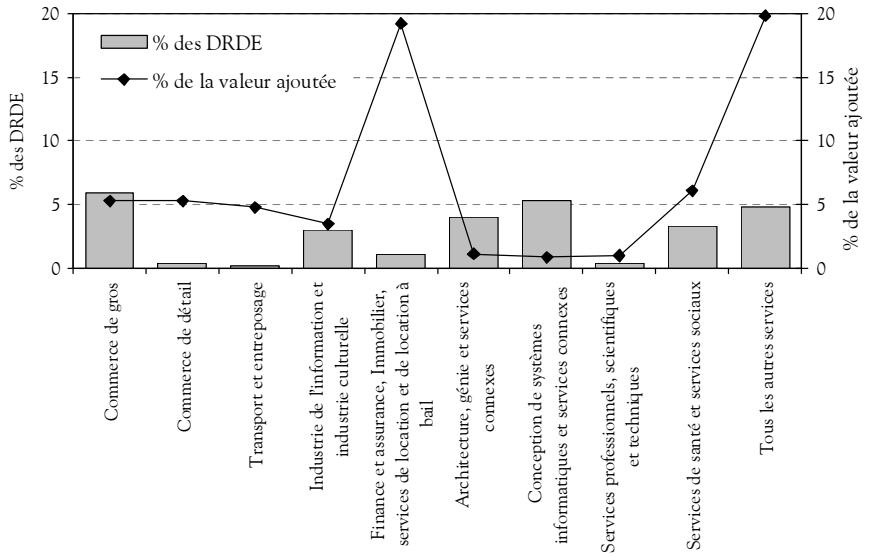
INDUSTRIES	PART 1980-1990	PART 1991-2001	PART 2002	CROISSANCE EN 2002 PAR RAPPORT À 1991-2001
Total de l'économie	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**38,4**
Industries de la production de biens	*81,9*	*70,4*	*65,5*	*28,9*
Fabrication	72,7	64,5	61,3	31,0
Industries de la production de services	*18,1*	*29,6*	*34,5*	*60,9*
Transport et entreposage	0,7	0,3	0,5	202,4
Communications	2,6	2,3	2,4	62,0
Commerce de gros	1,7	5,7	4,4	3,1
Commerce de détail	0,3	0,4	0,1	–58,1
Finance et assurances et Immobilier	2,4	3,0	2,2	8,4
Conception de systèmes informatiques et services connexes	3,3	6,5	9,7	97,1
Services d'ingénierie et scientifiques	6,6	8,9	11,4	76,7
Services de conseils en gestion	0,3	0,6	0,2	–47,3
Autres services	0,9	2,0	3,6	140,7

Source : Statistique Canada.

Malgré la croissance phénoménale de la part des DRDE dans les industries de services, l'intensité de la R-D des services reste nettement inférieure à celle du secteur des biens, même si certains services ont des éléments de haute technologie. Par exemple, en 1999, la part des DRDE du secteur des biens était de 72 p. 100 alors que pour les services, elle n'était que de 28 p. 100. Le ratio des DRDE sur le PIB était de 2,4 p. 100 dans le secteur des biens, mais de 4 p. 100 dans l'industrie de la fabrication, et seulement de 0,5 p. 100 dans le secteur des services. La figure 8 montre les parts de PIB et de DRDE au sein des industries de services. Celles qui ont des parts de DRDE plus élevées que leur part du PIB sont considérées comme faisant beaucoup de R-D et leurs ratios R-D sur PIB sont supérieurs à la moyenne nationale. En se servant de ce critère, on constate que Commerce de gros, Services techniques d'architecture et Conception de systèmes informatiques et services connexes sont les industries faisant le plus de R-D dans le secteur des services. D'après une enquête réalisée par l'OCDE, Young (1996) signale que, au Canada, plus de la moitié de la R-D dans les services est liée aux logiciels, soit deux fois la proportion obtenue dans la fabrication.

FIGURE 8

COMPOSITION INDUSTRIELLE DE LA VALEUR AJOUTÉE ET DES DÉPENSES EN R-D DES ENTREPRISES, 1999



Notes : Les chiffres des DRDE et du PIB sont donnés en prix courants. Nous utilisons les données de 1999 pour cette figure parce que c'est la dernière année pour laquelle on dispose de données sur la valeur ajoutée aux prix courants.

Source : Statistique Canada (2002), Recherche-développement industriel de 2002 à 2004, nº 88-202-XIB au catalogue et tableau d'entrées-sorties pour 1999 au niveau du travail.

Le tableau 20 montre si l'intensité de la R-D diffère selon la nationalité des capitaux majoritaires. Quand on la compare à celle des années 1980, l'intensité de la R-D a augmenté au cours de la décennie 1990, aussi bien pour les entreprises appartenant majoritairement à des intérêts canadiens qu'étrangers. Pendant les années 1980, les industries appartenant majoritairement à des intérêts canadiens avaient des intensités de R-D plus élevées, à la fois dans la fabrication et dans les services que les entreprises appartenant à des intérêts étrangers. Toutefois, pendant la décennie 1990, les entreprises de fabrication appartenant majoritairement à des intérêts canadiens ont conservé une intensité de R-D plus élevée que leurs homologues étrangères, alors que les entreprises de services sous contrôle canadien ont pris du retard par rapport à leurs homologues étrangères. En même temps, pour les industries sous contrôle canadien, la fabrication faisait appel de façon plus intensive à la R-D que les services, alors que c'était l'inverse au sein des industries sous contrôle étranger.

TABLEAU 20

DÉPENSES INTRAMURALES DES ENTREPRISES EN R-D PAR NATIONALITÉ DES CAPITAUX MAJORITAIRES

	DRDE EN POURCENTAGE DES RECETTES DES ENTREPRISES QUI EN FONT[a]				DRDE INTRAMURALES TOTALES DES ENTREPRISES SOUS CONTRÔLE CANADIEN EN POURCENTAGE DU TOTAL DES DRDE INTRAMURALES	
	CONTRÔLE CANADIEN		CONTRÔLE ÉTRANGER			
	1980-1990	1991-2001	1980-1990	1991-2001	1980-1990	1991-2001
Ensemble des industries	**1,4**	**2,0**	**1,1**	**1,3**	**63**	**68**
Fabrication	1,7	2,6	1,2	1,2	55	63
Industries de la production de services	*1,1*	*1,6*	*0,9*	*3,1*	*85*	*76*
Transport et entreposage	0,1	0,2	6,5	0,9	100	100
Communications	0,9	0,9	0,9	3,4	n.d.	n.d.
Commerce de gros	2,0	1,3	1,3	2,7	50	51
Commerce de détail	1,7	0,8	0,1	8,2	n.d.	100
Finance et assurances et immobilier	0,7	0,5	0,2	0,7	96	91
Conception de systèmes informatiques et services connexes	11,5	13,6	5,6	11,7	93	80
Services d'ingénierie et scientifiques	11,8	11,5	33,6	32,6	83	76
Services de conseils en gestion	17,6	9,4	0,9	15,4	100	100
Autres services	5,8	5,3	1,8	11,1	89	90

Notes : n.d. : données non disponibles.
a. Une entreprise qui fait de la R-D est définie comme l'organisation qui réalise la R-D et produit la déclaration. Dans le cas d'une déclaration consolidée, l'entreprise qui fait la R-D peut regrouper plusieurs entreprises. Il peut aussi s'agir des divisions d'une entreprise qui produisent des déclarations distinctes ou des organisations comme des organismes industriels sans but lucratif.
Source : Statistique Canada.

Quand on fait la comparaison avec la période écoulée entre 1980 et 1990, le secteur des services a, en général, fait une utilisation plus intensive de la R-D qu'entre 1991 et 2001. Au sein des entreprises sous contrôle canadien, il faut toutefois signaler qu'il n'y a que Conception de systèmes informatiques et services connexes à enregistrer une augmentation de l'intensité de la R-D. Tous les autres services sous contrôle canadien affichent une régression. Par opposition, il y a une augmentation de l'intensité de R-D dans toutes les industries sous contrôle étranger, à l'exception de Transport et entreposage et de Services d'ingénierie et

scientifiques. Les deux dernières colonnes du tableau 20 montrent que, pour les entreprises sous contrôle canadien, leur part des DRDE, exprimée en pourcentage du total des DRDE, a augmenté dans la fabrication et diminué dans les services. Les industries sous contrôle canadien dépensent, en proportion, plus en recherche dans le domaine de la fabrication que dans celui des services. Au sein des entreprises sous contrôle canadien, le secteur qui a la plus faible part des dépenses de R-D est Commerce de gros puisque sa contribution ne représente que la moitié des dépenses totales en R-D.

Ce sont les industries des services qui sont le plus susceptible d'employer une part plus élevée de chercheurs professionnels (tableau 21). La part de professionnels s'adonnant à la R-D dans le secteur des services a augmenté de 24 p. 100 pendant les années 1980 à 39 p. 100 pendant les années 1990. Les industries de services dont les parts de chercheurs professionnels ont augmenté sont, entre autres, Commerce de gros, Finance et assurances, Conception de systèmes informatiques et services connexes, Services d'ingénierie et scientifiques. De la même façon, la part des diplômés universitaires au sein des

TABLEAU 21

COMPOSITION PAR INDUSTRIE DU PERSONNEL PROFESSIONNEL ENGAGÉ EN R-D

	PART DE PROFESSIONNELS[a]		PART DES TITULAIRES DE MAÎTRISE OU DE DOCTORAT[b]	
INDUSTRIE	1980-1990	1991-2001	1980-1990	1991-2001
Ensemble des industries	**100**	**100**	**100**	**100**
Industries de la production de biens	*75,6*	*61,5*	*78,5*	*68,5*
Fabrication	69,5	57,8	69,1	62,4
Industries de la production de services	*24,4*	*38,5*	*21,5*	*31,5*
Transport et entreposage	0,6	0,3	0,4	0,2
Communications	4,3	1,8	3,4	1,0
Commerce de gros	2,4	6,2	1,7	5,1
Commerce de détail	0,3	0,4	0,3	0,3
Finance et assurances et Immobilier	1,6	2,9	1,2	1,5
Conception de systèmes informatiques et services connexes	5,1	12,7	3,2	7,4
Services d'ingénierie et scientifiques	8,2	10,8	9,4	12,7
Services de conseils en gestion	0,5	1,0	0,3	0,7
Autres services	1,3	2,6	1,5	2,5

Notes : Le nombre d'employés de R-D est calculé sous forme d'équivalents temps plein, soit la somme du nombre de personnes qui travaillent uniquement sur des projets de R-D *plus* une évaluation du temps consacré par les personnes ne travaillant qu'en partie à la R-D.
a. Mis à part les professionnels, la seule autre catégorie professionnelle qui s'adonne à la R-D est celle des « techniciens » et des « autres ».
b. L'autre catégorie au sein des professionnels est celle des détenteurs d'un baccalauréat.
Source : Statistique Canada.

chercheurs professionnels a également augmenté dans les services. Il est intéressant de signaler que la part des travailleurs détenant une maîtrise ou un doctorat dans les services est plus faible que la part des chercheurs professionnels. Cette situation se démarque de celle des industries de la production de biens dans lesquelles la part des détenteurs de maîtrise ou de doctorat est plus élevée que la part des professionnels. On est tenté d'en déduire qu'il y a, en proportion, davantage de détenteurs de baccalauréat dans les services faisant de la R-D qu'il n'y en a dans le secteur des biens. Il n'y a qu'une industrie dans laquelle la part des professionnels est inférieure à la part des diplômés, et c'est celle des Services d'ingénierie et scientifiques.

Une autre question qui se pose est de savoir comment les entreprises qui font de la R-D se répartissent entre les entreprises sous contrôle canadien et celles sous contrôle étranger. Le nombre d'entreprises sous contrôle canadien faisant de la R-D a plus que quadruplé pendant les années 1990 par rapport aux années 1980 (tableau 22). Cette augmentation est imputable à la fois aux secteurs des biens et des services, mais légèrement plus au dernier. Dans le cas des industries sous contrôle étranger, le nombre total de celles qui font de la R-D reste sensiblement le même : elles n'étaient que 487 en 1990, soit une augmentation marginale par rapport aux 434 des années 1980. Au sein des industries sous contrôle canadien, le nombre le plus élevé de celles qui font de la R-D se trouve dans Conception de systèmes informatiques et services connexes et dans Services d'ingénierie et scientifiques.

TABLEAU 22

NOMBRE D'ORGANISMES FAISANT DE LA R-D, PAR NATIONALITÉ DES CAPITAUX MAJORITAIRES

	CANADA		ÉTRANGER	
	1980-1990	1991-2001	1980-1990	1991-2001
Ensemble des industries	**2 201**	**8 012**	**434**	**487**
Industries de la production de biens	*1 158*	*3 934*	*374*	*361*
Fabrication	1 040	3 383	349	331
Industries de la production de services	*1 043*	*4 079*	*60*	*127*
Transport et entreposage	19	45	1	2
Communications	14	44	2	2
Commerce de gros	150	840	26	56
Commerce de détail	23	136	1	1
Finance et assurances et Immobilier	46	157	5	12
Conception de systèmes informatiques et services connexes	248	1 180	6	25
Services d'ingénierie et scientifiques	399	1 005	14	20
Services de conseils en gestion	47	185	1	2
Autres services	97	486	5	6

Source : Statistique Canada.

La question suivante à aborder est celle de l'acquisition de technologies, qui est un autre indicateur de l'innovation (tableau 23). Les industries de services sont parmi les plus gros utilisateurs de TIC permettant d'accroître la

TABLEAU 23

ACCÈS DIRECT AUX TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS, 2002

	POURCENTAGE DES EMPLOYÉS			POURCENTAGE DES ENTREPRISES	
	ORDINATEURS PERSONNELS, POSTES DE TRAVAIL OU TERMINAUX	COURRIEL	INTERNET	ÉCHANGE DE DONNÉES INFORMATISÉES	CONTRÔLE DE LA SÉCURITÉ DES RÉSEAUX ET DE L'INFORMATION
Secteur privé	*65*	*49*	*52*	*55*	*23*
Fabrication	45	35	35	71	35
Commerce de gros	70	55	57	69	29
Commerce de détail	60	36	41	52	31
Transport et entreposage	48	33	37	43	15
Industrie de l'information et industrie culturelle	92	88	88	81	36
Finance et assurances	78	69	67	74	48
Immobilier et Services de location et de location à bail	66	47	52	41	19
Services professionnels, scientifiques et techniques	94	86	87	73	27
Gestion de sociétés et d'entreprises	55	49	48	37	10
Services administratifs et de soutien, Services de gestion des déchets et d'assainissement	64	50	53	54	19
Services d'enseignement	81	76	76	79	28
Services de santé et services sociaux	76	46	50	56	33
Arts, spectacles et loisirs	71	64	65	62	14
Hébergement et services de restauration	27	12	14	36	12
Autres services (sauf les administrations publiques)	64	44	49	43	14
Secteur public	*81*	*73*	*74*	*95*	*83*

Source : Statistique Canada, tableau nº 358-0007 de CANSIM.

productivité. Quand les industries utilisent une TIC, elles utilisent les connaissances qui sont intégrées dans les biens intermédiaires et la technologie. Dans toutes les industries de services autres que Hébergement et services de restauration, la part des employés utilisant des postes de travail ou des terminaux informatiques est plus élevée que dans la fabrication. En termes de pourcentage d'employés utilisant le courrier électronique, seul Transport et entreposage obtient des notes inférieures à la fabrication. Quant à l'utilisation d'Internet, tous les services à l'exception de Hébergement et services de restauration obtiennent des notes plus élevées que la fabrication. Il n'y a que le recours à l'échange informatique de données qui soit plus utilisé dans la fabrication que dans les services, exception faite de Finance et assurances et de Services professionnels, scientifiques et techniques. Ces derniers ont des taux d'utilisation légèrement plus élevés. Les données du tableau 23 laissent entendre que les industries de services sont les principaux utilisateurs des TIC, ce qui devrait améliorer leur performance économique.

En ce qui concerne les indicateurs classiques de production, comme le nombre de brevets, les industries de services ne donnent pas l'impression d'être très novatrices, mais elles ont manifestement l'air novatrices, et de plus en plus, si on utilise les mesures d'intrant comme celles présentées dans cette étude. Notre recherche laisse entendre que les intensités de R-D, de compétences et de TIC augmentent toutes dans les industries produisant des services.

LES TIC ET LES SERVICES

DE FAÇON TRADITIONNNELLE, LES INDUSTRIES DE SERVICES ont été considérées essentiellement comme des utilisateurs des technologies produites par les industries de fabrication. Cela ne se vérifie plus étant donné que le secteur des services englobe également un certain nombre d'industries qui se consacrent à fournir des TIC. Cette section étudie la relation entre les TIC et les services (noms détaillés de l'industrie des TIC avec codes du SCIAN à l'annexe B). En retenant comme définition les catégories de l'annexe 3, le secteur des TIC était responsable de 6 p. 100 du PIB, assurait environ 4 p. 100 de l'emploi total, accaparait 43 p. 100 des DRDE et participait pour 6 p. 100 aux exportations et pour 12 p. 100 aux importations en 2002[16]. La plupart de ces contributions concernant les TIC au PIB et à l'emploi ont été générées dans le secteur des services, comme le montre le tableau 24. En 2002, en termes de contribution totale au PIB générée par le secteur des TIC, l'apport des TIC du secteur des services a été de 81 p. 100, ne laissant que 19 p. 100 à la fabrication. On constate une situation comparable pour l'emploi. La plupart des industries de TIC relèvent de la catégorie « Industrie de l'information et industrie culturelle » (toutes commençant par le code SCIAN 51). Certaines d'entre elles relèvent de Commerce de gros (commençant par le code

SCIAN 41) et de Services professionnels, scientifiques et techniques (commençant par le code SCIAN 54). Il est toutefois intéressant de constater que, lorsqu'on en vient à la R-D, c'est le secteur de la fabrication qui domine : en 2001, 68 p. 100 de la R-D réalisée dans les industries reliées aux TIC s'est faite dans le secteur de la fabrication.

TABLEAU 24

ACTIVITÉS DU SECTEUR DES TIC (PART DU TOTAL, POURCENTAGE)

SCIAN	DESCRIPTION	PIB[a] 1997	PIB[a] 2002	EMPLOI[b] 1997	EMPLOI[b] 2002	R-D[c] 1997	R-D[c] 2002	EXPORTATIONS 2002
	Total des TIC de la fabrication	*25,2*	*18,9*	*22,3*	*16,7*	*75,9*	*68,3*	*76,8*
	Total des TIC des services	*74,8*	*81,1*	*77,7*	*83,3*	*24,1*	*31,7*	*23,2*
4173/ 41791	TIC – Commerce de gros	3,3	3,5	15,5	13,3	2,3	1,8	
51121	Éditeurs de logiciels	4,4	7,5	35,2	46,5	6,6	5,9	
51322	Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision	4,8	4,2	2,0	3,0	2,3	5,6	
5133	Télécommunications	45,1	44,2	24,9	20,5			
51419	Services d'information	0,9	0,8			0,1	0,3	
51421	Services de traitement de données	1,2	1,6			0,3	0,2	
54151	Conception de systèmes informatiques et services connexes	14,2	18,6			12,5	17,9	
53242	Services de location et de location à bail de machines et matériel de bureau	1,0	0,8					

Notes : Les données pour la catégorie 81121 du SCIAN en ce qui concerne les TIC ne sont pas disponibles, sauf pour les dépenses en R-D, et la part de celles-ci dans le total des DRDE est négligeable à 0,1 p. 100.
a. Le PIB est exprimé en prix de base (dollars constants de 1997).
b. En ce qui concerne l'emploi, les données de la catégorie 51419 comprennent l'emploi dans les industries 51121, 514191, 51421 et 54151 (emploi autonome). Les données sur l'emploi dans les TIC tiennent donc compte des travailleurs autonomes.
c. Les données sur la catégorie 51322 du SCIAN comprennent également celles de la catégorie 5133 du SCIAN.

Source : Statistique Canada.

CONCLUSIONS

QUAND ON FAIT LA COMPARAISON AVEC LES AUTRES PAYS DU G7, l'importance relative des services dans l'économie canadienne a diminué bien que l'apport des services à notre PIB et à l'emploi continue à augmenter. L'apport du secteur des services au PIB a augmenté plus rapidement que celui du secteur des biens, aussi bien pendant les années 1980 que 1990. Aussi, le secteur des services est maintenant à l'origine de 69 p. 100 du PIB et de 74 p. 100 de l'emploi total mesuré en personnes, et son importance continue à augmenter.

La part de l'emploi du secteur des services diffère sensiblement selon qu'il s'agit des employés à temps plein ou à temps partiel. Elle représente en effet 70 p. 100 de l'emploi à temps plein et 92 p. 100 de l'emploi à temps partiel. De plus, la proportion d'emplois à temps partiel dans le secteur des services augmente.

Le travail autonome, exprimé en part de l'emploi total, augmente dans le secteur des services alors qu'il diminue dans le secteur des biens. Dans celui des services, le travail autonome représente environ 15 p. 100 de l'emploi total.

Plus de 70 p. 100 de l'emploi dans le secteur des services se trouve dans de petites entreprises comptant moins de 100 employés par comparaison à seulement 46 p. 100 dans le secteur des biens. La majorité des employés du secteur des services sont des femmes.

Même si la croissance de la productivité dans les industries de services s'est améliorée au cours des années 1990 par rapport aux années 1980, un grand nombre d'industries de services semblent encore être en retard sur le secteur de la fabrication. Il est toutefois possible que cela s'explique en partie par des problèmes de mesure. Étant donné la façon dont on procède actuellement pour prendre les mesures, le secteur des services ne contribue que de façon relativement faible à la croissance agrégée de la productivité du travail par rapport à sa part du PIB. Toutefois, il y a les industries de services dont la croissance de la productivité est supérieure à celle du secteur de la fabrication.

Le salaire horaire moyen dans les industries de services est plus faible que dans celles de la production de biens. Toutefois, il y a des industries de services qui versent des salaires et des rémunérations beaucoup plus élevés que la moyenne des industries de la production de biens, et il y a des industries de la production de biens qui paient beaucoup moins que la moyenne du secteur des services. Le pourcentage d'employés dans le secteur des services qui gagnent plus que le salaire horaire moyen dans le secteur de la production de biens augmente.

Entre 1969 et 1997, le salaire horaire réel par travailleur dans le secteur des services a augmenté à un taux annuel de 0,2 p. 100, contre 1,8 p. 100 dans le secteur de la production de biens. Toutefois, le rythme de l'augmentation dans le secteur des services a varié sensiblement dans le temps et en fonction des

niveaux de scolarité. De 1969 à 1979, le salaire horaire réel des travailleurs détenteurs de diplômes d'études postsecondaires ou universitaires a en réalité baissé et celui des travailleurs les moins scolarisés (ayant terminé ou non leurs études secondaires) a augmenté. De 1979 à 1988, le salaire réel de tous les travailleurs du secteur des services a diminué, sauf pour les diplômés universitaires, dont les taux de rémunération ont augmenté encore plus rapidement que ceux du secteur de la production de biens. De 1988 à 1997, les salaires réels de tous les travailleurs, quel que soit leur niveau de scolarité, ont augmenté, avec une très forte accélération pour les diplômés universitaires (une augmentation annuelle de 5,3 p. 100). Même si pendant l'une ou l'autre des décennies à l'étude, les salaires réels dans le secteur de la production de services n'ont pas augmenté plus rapidement que dans le secteur de la production de biens, dans les années 1990, les salaires réels des travailleurs les plus scolarisés ont augmenté plus rapidement dans le secteur des services que dans celui des biens.

La part du secteur de la production de biens exprimée en intrants de la production de services a diminué légèrement au cours des années, alors que les industries produisant des services utilisent davantage d'intrants provenant d'autres industries de services. De plus, le secteur de la production de biens est devenu plus dépendant d'intrants générés par les services. Cela peut indiquer que le secteur de la production de biens sous-traite certaines tâches au secteur des services alors qu'il les réalisait auparavant à l'interne. Par comparaison avec les États-Unis, il semble que le secteur canadien de la production de biens utilise davantage d'intrants des industries de la production de biens et moins d'intrants des industries de la production de services. Si les prix relatifs des services sur les marchandises étaient environ les mêmes dans les deux pays, les tendances ci-dessus signifient que les industries de la production de biens aux États-Unis sous-traitent davantage au secteur des services que ne le font les entreprises canadiennes.

Les parts du stock de capital total et de stock de M et E dans le secteur des services ont augmenté avec le temps. De plus, la part de stock de M et E a augmenté plus rapidement. Pratiquement toutes les industries de services deviennent plus capitalistiques et font une utilisation plus intensive de machinerie et d'équipement. Toutefois, l'augmentation des intensités en capital et en M et E est inférieure aux moyennes nationales de nombreuses industries de services. Seule une poignée d'industries de services ont enregistré des augmentations d'intensité supérieures à la moyenne nationale.

Quant à la part que les TIC représentent dans les investissements totaux, la performance moyenne des industries de services est meilleure que celle des industries de la production de biens. Dans le secteur des services, l'intensité des TIC (le ratio des investissements en TIC sur les investissements totaux) est le double de celle du secteur de la production de biens. Les TIC représentent les deux cinquièmes de l'investissement total dans les industries de services.

Les industries de services deviennent de plus en plus axées sur l'exportation. Le ratio des exportations sur la production brute (intensité des exportations) était d'environ 9 p. 100 entre 1997 et 1999, une augmentation de plus de 3 p. 100 par rapport à la situation dix ans auparavant.

Les industries canadiennes de services sont plus axées sur les exportations que leurs homologues américaines, britanniques et japonaises. De plus, le Canada bénéficie d'un avantage concurrentiel révélé par rapport à ces trois pays dans les services de distribution (Commerce de gros et de détail). Le Canada a également un ACR en finance et assurances par rapport aux États-Unis.

Près de 60 p. 100 du stock des investissements canadiens directs à l'étranger vont dans les industries de services, alors que seuls 30 p. 100 du stock des investissements étrangers entrant au Canada vont dans le secteur des services.

Les industries de services deviennent plus novatrices en termes d'intensité de capitaux, de machinerie et d'équipement, de compétences et d'utilisation de technologies de pointe. Elles deviennent également davantage novatrices quand on les juge en fonction de leurs dépenses en R-D. Dans les années 1980, seulement 18 p. 100 du total des dépenses commerciales en R-D au Canada se faisaient dans le secteur des services, alors que, en 2002, ce pourcentage est passé à 35. La croissance moyenne des DRDE en 2002 dans les industries de services, comparée à la moyenne annuelle entre 1991 et 2001, était pratiquement le double de la croissance dans la fabrication. Toutefois, le ratio des DRDE sur le PIB dans le secteur des services ne représente encore que 0,5 p. 100, ce qui est très faible comparé au 4 p. 100 dans le secteur de la fabrication. Il y a toutefois quelques industries qui enregistrent des ratios DRDE sur PIB supérieurs à la moyenne nationale.

L'intensité de la R-D varie selon la nationalité des capitaux majoritaires. Dans les années 1990, au sein des entreprises sous contrôle canadien, l'intensité de la R-D dans la fabrication dépassait celle observée dans les services. Par contre, les sociétés appartenant à des intérêts étrangers avaient des intensités de R-D plus élevées dans les services que dans la fabrication.

Outre qu'elles sont des utilisatrices intensives de TIC, les industries de services jouent également un rôle important dans la production de TIC. L'ensemble du secteur des TIC, responsable de 6 p. 100 du PIB du Canada, est dominé par des industries de services qui représentent 81 p. 100 de l'apport du secteur des TIC au PIB, 83 p. 100 de l'emploi des TIC et 34 p. 100 des dépenses de R-D en TIC.

En résumé, le secteur canadien des services devient plus dynamique, novateur, tourné vers l'extérieur, productif et faisant appel à des compétences quand on procède à une analyse d'ensemble. Il y a toutefois des variations importantes entre les diverses industries de services, et l'écart entre le secteur des services et celui de la fabrication ne semble pas se rétrécir.

ANNEXE A

TABLEAU A1

DÉTAILS DE L'INDUSTRIE AUX NIVEAUX À 2 ET 3 CHIFFRES DU SCIAN

	SCIAN	NIVEAU	INDUSTRIES
A	**Industries de la production de biens**		
	11	***2***	***Agriculture, foresterie, pêche et chasse***
	111	3	Cultures agricoles
	112	3	Élevage
	113	3	Exploitation forestière
	114	3	Pêche, chasse et piégeage
	115	3	Activités de soutien à l'agriculture et à la foresterie
	21	***2***	***Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz***
	211	3	Extraction de pétrole et de gaz
	212	3	Industrie des mines (sauf du pétrole et du gaz)
	213	3	Activités de soutien à l'extraction minière et à l'extraction de pétrole et de gaz
	22	***2***	***Services publics***
	221	3	Services publics
	23	***2***	Construction
	231	3	Maître-d'œuvre
	232	3	Entrepreneurs spécialisés
	31-33	***2***	***Fabrication***
	311	3	Fabrication d'aliments
	312	3	Fabrication de boissons et de produits du tabac
	313	3	Usines de textiles
	314	3	Usines de produits textiles
	315	3	Fabrication de vêtements
	316	3	Fabrication de produits en cuir et de produits analogues
	321	3	Fabrication de produits en bois
	322	3	Fabrication du papier
	323	3	Impression et activités connexes de soutien
	324	3	Fabrication de produits du pétrole et du charbon
	325	3	Fabrication de produits chimiques
	326	3	Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc
	327	3	Fabrication de produits minéraux non métalliques
	331	3	Première transformation des métaux
	332	3	Fabrication de produits métalliques
	333	3	Fabrication de machines
	334	3	Fabrication de produits informatiques et électroniques
	335	3	Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques
	336	3	Fabrication de matériel de transport
	337	3	Fabrication de meubles et de produits connexes
	339	3	Industries manufacturières diverses

TABLEAU A1 (SUITE)

B	**Industries de la production de services**		
	41	2	Commerce de gros
	411	3	Grossistes-distributeurs de produits agricoles
	412	3	Grossistes-distributeurs de produits pétroliers
	413	3	Grossistes-distributeurs de produits alimentaires, de boissons et de tabac
	414	3	Grossistes-distributeurs d'articles personnels et ménagers
	415	3	Grossistes-distributeurs de véhicules automobiles et de leurs pièces
	416	3	Grossistes-distributeurs de matériaux et fournitures de construction
	417	3	Grossistes-distributeurs de machines, de matériel et de fournitures
	418	3	Grossistes-distributeurs de produits divers
	419	3	Agents et courtiers du commerce de gros
	44-45	2	Commerce de détail
	441	3	Marchands de véhicules automobiles et de leurs pièces
	442	3	Magasins de meubles et d'accessoires de maison
	443	3	Magasins d'appareils électroniques et ménagers
	444	3	Marchands de matériaux de construction et de matériel et fournitures de jardinage
	445	3	Magasins d'alimentation
	446	3	Magasins de produits de santé et de soins personnels
	447	3	Stations-service
	448	3	Magasins de vêtements et d'accessoires vestimentaires
	451	3	Magasins d'articles de sport, d'articles de passe-temps, d'articles de musique et de livres
	452	3	Magasins de fournitures de tout genre
	453	3	Magasins de détail divers
	454	3	Détaillants hors magasin
	48-49	2	Transport et entreposage
	481	3	Transport aérien
	482	3	Transport ferroviaire
	483	3	Transport par eau
	484	3	Transport par camion
	485	3	Transport en commun et transport terrestre de voyageurs
	486	3	Transport par pipeline
	487	3	Transport de tourisme et d'agrément
	488	3	Activités de soutien au transport
	491	3	Services postaux
	492	3	Messageries et services de messagers
	493	3	Entreposage
	51	2	Industrie de l'information et industrie culturelle
	511	3	Édition
	512	3	Industries du film et de l'enregistrement sonore
	513	3	Radiodiffusion et télécommunications

TABLEAU A1 (SUITE)

514	3	Services d'information et de traitement des données
52	2	Finance et assurances
521	3	Autorités monétaires – Banque centrale
522	3	Intermédiation financière et activités connexes
523	3	Valeurs mobilières, contrats de marchandises et autres activités d'investissement financier connexes
524	3	Sociétés d'assurance et activités connexes
526	3	Fonds et autres instruments financiers
53	2	Immobilier et Services de location et de location à bail
531	3	Immobilier
532	3	Services de location et de location à bail
533	3	Bailleurs de biens incorporels non financiers (sauf les œuvres protégées par droit d'auteur)
54	2	Services professionnels, scientifiques et techniques
541	3	Services professionnels, scientifiques et techniques
55	2	Gestion de sociétés et d'entreprises
551	3	Gestion de sociétés et d'entreprises
56	2	Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement
561	3	Services administratifs et de soutien
562	3	Services de gestion des déchets et d'assainissement
61	2	Services d'enseignement
611	3	Services d'enseignement
62	2	Services de santé et services sociaux
621	3	Services de soins ambulatoires
622	3	Hôpitaux
623	3	Établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes
624	3	Aide sociale
71	2	Arts, spectacles et loisirs
711	3	Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes
712	3	Établissements du patrimoine
713	3	Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries
72	2	Hébergement et services de restauration
721	3	Services d'hébergement
722	3	Services de restauration et débits de boissons
81	2	Autres services (sauf les administrations publiques)
811	3	Réparation et entretien
812	3	Services personnels et services de blanchissage
813	3	Organismes religieux, fondations, groupes de citoyens et organisations professionnelles et similaires
814	3	Ménages privés
91	2	Administrations publiques
911	3	Fonction publique fédérale
912	3	Administrations publiques provinciales et territoriales

TABLEAU A1 (SUITE)

913	3	Administrations publiques locales, municipales et régionales
914	3	Administrations publiques autochtones
919	3	Organismes publics internationaux et autres organismes publics extra-territoriaux

Source : Statistique Canada.

ANNEXE B

TABLEAU B1

INDUSTRIES DU SECTEUR DES TIC SELON LES CATÉGORIES DU SCIAN

FABRICATION	
33331	Fabrication de machines pour le commerce et les industries de services
33411	Fabrication de matériel informatique et périphérique
33421	Fabrication de matériel téléphonique
33422	Fabrication de matériel de radiodiffusion, de télédiffusion et de communication sans fil
33431	Fabrication de matériel audio et vidéo
33441	Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques
33451	Fabrication d'instruments de navigation, de mesure et de commande et d'instruments médicaux [comprend deux (2) codes à six chiffres]
33592	Fabrication de fils et de câbles électriques et de communication
SERVICES	
41731	Grossistes-distributeurs d'ordinateurs, de périphériques et de logiciels de série
41732	Grossistes-distributeurs de composants électroniques, matériel et fournitures de navigation et de communication
41791	Grossistes-distributeurs de machines et matériel de bureau et de magasin
51121	Éditeurs de logiciels
51322	Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision
5133	Télécommunications [comprend cinq (5) codes à 6 chiffres dans 51331-51334, 51339]
51419	Autres services d'information [comprend deux (2) codes à 6 chiffres]
51421	Services de traitement de données
53242	Location et location à bail de machines et matériel de bureau
54151	Conception de systèmes informatiques et services connexes
81121	Réparation et entretien de matériel électronique et de matériel de précision

Source : Statistique Canada, nº 56-504-XPE au catalogue, « Au-delà de l'autoroute de l'information : Un Canada en réseau », 2001.

ANNEXE C

TABLEAU C1

PART DU PIB, DE L'EMPLOI, DES DÉPENSES EN R-D DES ENTREPRISES (DRDE) ET DU COMMERCE IMPUTABLE AU TOTAL DU SECTEUR DES TIC ET DES SERVICES DE TIC

	1997	2002
Part du PIB total		
Total du secteur des TIC	4,0	6,0
Total des services de TIC	3,0	4,9
Part de l'emploi total		
Total du secteur des TIC	3,2	3,8
Total des services de TIC	2,5	3,1
Part du total des DRDE		
Total du secteur des TIC	40,7	43,1
Total des services de TIC	9,8	13,6
Part du total des exportations de biens et de services		
Total du secteur des TIC	8,2	6,4
Total des services de TIC	1,3	1,5
Part du total des importations de biens et de services		
Total du secteur des TIC	1,2	0,9
Total des services de TIC	14,4	12,0

Source : Statistique Canada.

NOTES

1 Pour les questions de mesure des services, voir Diewert (chapitre 15 dans ce volume), Diewert et Nakamura (1999, 2003 et à venir), Diewert et Fox (1999), Wolff (1999) et Triplett (1999).

2 Le SCIAN du Canada est composé de 20 secteurs (codes à deux chiffres) avec 15 industries de services et cinq industries de la production de biens. Au niveau à trois chiffres (sous-secteur), il y a au total 99 industries (67 produisant des services et 32 produisant des biens). Au niveau à quatre chiffres (groupe d'industries), il y a au total 321 industries, dont 198 produisant des services et 123 produisant des biens. Enfin, au niveau à cinq chiffres (industrie), il y a 734 industries, dont 457 dans les services et les 277 restantes dans le secteur des biens.

3 Les industries fictives sont créées pour enregistrer un type particulier de dépenses encourues par toutes les industries dans l'économie quand il n'y a pas de façon raisonnable de répartir cette dépense entre les industries. C'est ainsi que Statistique Canada a des données sur les dépenses encourues et sur les revenus générés par les activités de publicité et de promotion du volet demande, mais ne dispose pas de moyen pour déterminer comment répartir ces montants entre les diverses industries. Dans un tel cas, les dépenses totales consacrées à ces activités sont enregistrées dans une catégorie appelée « publicité et promotion », même s'il n'y a pas d'industrie portant réellement ce nom. Il faut également signaler que le secteur non commercial comprend le secteur à but non lucratif et le secteur gouvernemental.

4 Pour le Canada, les données sur le PIB en prix constants sont plus récentes de deux ou trois ans que celles en prix courants. Cela tient au fait que les calculs annuels du PIB par industrie sont obtenus à partir des tableaux d'entrées-sorties réalisés à partir d'enquêtes et de recensements annuels. Ces données en prix courants ont des comptes détaillés de production brute et d'intrants intermédiaires, et permettent donc le calcul de la valeur ajoutée par industrie. Il faut en général deux à trois ans pour que ces données soient publiées après la réalisation des enquêtes. En déflatant alors ces données au moyen d'un indice de prix adapté, la valeur ajoutée en prix constants est obtenue de façon résiduelle comme étant la différence entre les deux.

Pendant les deux années qui suivent la publication des tableaux d'entrées-sorties les plus récents, les calculs de PIB doivent s'en remettre à une base de données moins complètes, obtenues en général au moyen d'enquêtes mensuelles. Les données des enquêtes mensuelles sont utiles pour faire des projections en prix constants, mais pas en prix courants. Même si les enquêtes mensuelles fournissent une évaluation raisonnable de la production brute, elles ne fournissent que des renseignements très limités sur les intrants intermédiaires. Aussi, nous ne pouvons calculer la valeur ajoutée. Cependant, avec les hypothèses voulant que les variations d'extrants ou d'intrants correspondent à des variations de la valeur ajoutée, on peut procéder au calcul du PIB en utilisant comme indicateurs les extrants ou les intrants. L'hypothèse voulant que la valeur ajoutée varie en même

temps que les extrants ou les intrants semble plus adaptée pour les données en prix constants parce que les progrès technologiques qui permettent d'obtenir des quantités différentes d'extrants à produire avec le même montant d'intrants se font normalement assez lentement. Aussi, les données sur la valeur ajoutée en prix constants sont plus à jour que celles sur les prix courants.

5 Ici encore, l'écart entre les taux d'inflation relatifs des biens et des services dans les deux pays pourrait être un élément expliquant l'accroissement des parts de contribution du secteur des services au PIB. Si les prix relatifs des services par rapport aux biens augmentent dans un pays plus rapidement que dans l'autre, alors la part des services augmentera plus rapidement dans le pays qui enregistre des augmentations de prix relatifs des services plus élevées.

6 Le volet services de l'économie est composé de trois grandes catégories : les services commerciaux, les services aux particuliers et les services gouvernementaux. Les deux premières catégories peuvent être appelées de façon très générale les services commerciaux et la dernière catégorie, les services non commerciaux.

7 D'après la figure 1, la part nominale en dollars des services a baissé légèrement en 1999. Toutefois, en termes réels, cette part a augmenté de 1 p. 100. Ce scénario apparemment contradictoire pourrait être imputable aux différences entre les périodes pour lesquelles on dispose de données. Les données pour le PIB en prix constants ne sont disponibles que jusqu'en 1999, alors que les données réelles sont disponibles jusqu'en 2002 (la croissance de la part des services intervenant essentiellement en 2001 et 2002). En termes réels, la part des services en 1999 était constante, comme elle l'avait été pendant les années 1990, à 68 p. 100. Avant de conclure que la part des services augmente plus rapidement en termes réels qu'en prix courants, nous devons étudier les données en prix courants au-delà de l'an 2000.

8 L'ensemble du secteur commercial est composé de tous les secteurs de l'économie (biens et services), sauf les gouvernements et les organismes sans but lucratif. Par contre, selon la définition de la note 5, les services commerciaux ne couvrent que la part des services de l'ensemble du secteur commercial sans les services aux particuliers.

9 Il faut signaler qu'à cause de leur présentation, les tableaux d'entrées-sorties pour les recettes de chacune et de l'ensemble des industries ont des totaux égaux aux coûts. Les profits des entreprises sont inclus comme paiement à l'intrant capital et sont donc comptabilisés comme valeur ajoutée.

10 Il aurait été souhaitable d'utiliser les heures d'emploi plutôt que le nombre d'employés au dénominateur, mais les limitations concernant les données nous ont empêchés de procéder de cette façon. Comme la part des travailleurs indépendants ne varie pas beaucoup entre les industries de services et que nous examinons les variations de l'intensité, le résultat que nous obtenons ici peut ne pas être très différent de ce que nous aurions calculé si nous avions disposé des données sur le nombre d'heures d'emploi.

11 Le capital total est la somme des investissements en bâtiments, en ingénierie et en machinerie et équipement, les deux premiers éléments étant désignés sous le nom de capital structurel. Même si la part de M et E dans les services augmente,

la part du capital de M et E dans le stock de capital total dans le secteur des services est encore plus faible que dans le secteur des biens. Par exemple, la part de M et E dans le stock de capital total du secteur des services était de 18 p. 100 au cours de la période allant de 1992 à 2002, alors qu'elle était de 31 p. 100 dans le secteur de la production de biens et de 53 p. 100 pour la fabrication.

12 La part de l'exportation des services dans les exportations totales de biens et de services, calculée à partir de la balance des paiements au cours de la même période, serait d'environ 13 p. 100. La principale raison de cet écart est que, dans la balance des paiements, les coûts de transport jusqu'au point frontalier sont comptabilisés comme commerce de marchandises alors que, dans les données sur les entrées et les sorties, cet élément est comptabilisé comme un commerce relevant des services.

13 Étant donné le manque de données chronologiques sur les questions concernant la recherche-développement en utilisant les catégories du SCIAN, le niveau des industries dans cette section fait appel aux codes CTI. Toutefois, au niveau d'agrégation pour lequel on dispose de données, la plupart des industries sont les mêmes dans les deux systèmes. Pour de nombreuses industries, les données utilisées dans cette section seraient donc les mêmes si nous avions utilisé les codes du SCIAN.

14 Lipsey et Carlaw (publication à venir) montrent que la productivité totale des facteurs (PTF) ne mesure pas la variation technologique et expliquent que le traitement de la R-D dans les comptes nationaux pose aussi des problèmes. Ils expliquent que si une entreprise affecte des ressources consacrées à la fabrication de machines à la réalisation de R-D pour concevoir de meilleures machines, cette modification apparaîtra comme une diminution de la production sans modification des coûts des intrants, et donc comme une réduction de la PTF. Toutefois, dans la réalité, il n'y a pas de régression technologique. Les ressources ont été détournées de la production directe vers la R-D. Voir Nakamura, Tiessen et Diewert (2003) pour les détails sur les questions que ce type de situations soulève pour les comptables et la façon dont elles sont traitées dans le système comptable canadien, qui ne correspond pas aux pratiques en vigueur aux États-Unis et ailleurs.

15 Une étude de l'OCDE (1996) énumère les facteurs suivants comme responsables de l'augmentation de la R-D : 1) la couverture statistique améliorée qui fait la distinction entre les dépenses en R-D dans les services et dans la fabrication, 2) l'augmentation de la recherche en élaboration de nouveaux produits, 3) la sous-traitance des entreprises qui traduit les retombées des activités de la recherche sur d'autres entreprises et 4) l'impartition gouvernementale qui traduit une tendance croissante des gouvernements à acheter plutôt qu'à faire de la R-D.

16 À titre de rappel, DRDE signifie dépenses en recherche-développement des entreprises.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Someshwar Rao et Renée St-Jacques pour les commentaires qu'ils ont formulés sur la première version de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

Avery, Peter, 1999, « Business and Industry Policy Forum on the Service Economy: Background Report », DSTI/IND (99) 19, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques.

Baldwin, John R., Guy Gellatly, Joanne Johnson et Valerie Peters, 1988, « Innovation in Dynamic Service Industries », n° 88-515 au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Diewert, W. Erwin, 2006, « Les services et la nouvelle économie : besoins de données et difficultés », chapitre 15 dans Richard G. Lipsey et Alice O. Nakamura (dir.), *Les industries de services et l'économie du savoir,* Série des documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press.

Diewert, W. Erwin et Alice O. Nakamura, 1999, « Benchmarking and the Measurement of Best Practice Efficiency: An Electricity Generation Application », *Revue canadienne d'économique*, vol. 32, n° 2, p. 570-588.

————, 2003, « Index Number Concepts, Measures and Decompositions of Productivity Growth », *Journal of Productivity Analysis,* vol. 19, n^{os}2/3, p. 127-160.

————, (à venir), « The Measurement of Aggregate Total Factor Productivity Growth », dans J.J. Heckman et E. Leamer (dir.), *Handbook of Econometrics Methods*.

Diewert, W. Erwin et Kevin J. Fox, 1999, « Can Measurement Error Explains the Productivity Paradox? », *Revue canadienne d'économique*, vol. 32, n° 2, p. 251-280.

Grubel, Herbert G. et Michael A. Walker, 1989, « Service Industry Growth: Causes and Effects », Vancouver (C.-B.), The Fraser Institute.

Lipsey, Richard G., à venir, « Les défis de la politique dans la nouvelle économie », chapitre 3 dans Richard G. Lipsey et Alice O. Nakamura (dir.), *Les industries de services et l'économie du savoir,* document de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press.

Lipsey, Richard G. et Kenneth I. Carlaw, 1998, « A Structuralist Assessment of Technology Policies — Taking Schumpeter Seriously on Policy », document de travail n° 25, Ottawa, Industrie Canada.

————, (à venir), « The Measurement of Technological Change ».

Mohnen, Pierre et Thijs ten Raa, 2000, « Productivity Trends and Employment across Industries in Canada », dans Thijs ten Raa et Ronald Schettkat (dir.), *The Growth of Service Industries: The Paradox of Exploding Costs and Persistent Demand*, Cheltenham, R.-U., Edward Elgar Publishing, p. 105-118.

Nakamura, Alice O., Peter Tiessen et W. Erwin Diewert, 2003, « Information Failure as an Alternative Explanation of Under Investment in R&D », *Managerial and Decision Economics*, vol. 24, n°s 2-3, p. 231-239.

Organisation de coopération et de développement économiques, 1996, *Science, technologie et industrie, Perspectives de l'OCDE*.

Statistique Canada, 2001, « Au-delà de l'autoroute de l'information : Un Canada en réseau », n° 56-504-XPE au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Statistique Canada, 2002, « Recherche-développement industriel », n° 88-202-XIB au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Triplett, Jack E., 1999, « The Solow Productivity Paradox: What Do Computers Do to Productivity? », *Revue canadienne d'économique*, vol. 32, n° 2, p. 309-334.

Triplett, Jack E. et Barry P. Bosworth, 2001, « Productivity in the Services Sector », dans Robert N. Stern (dir.), *Services in the International Economy*, Ann Arbor, MI, The University of Michigan Press, p. 23-52.

Wolff, Edward N., 1999, « The Productivity Paradox: Evidence from Indirect Indicators of Service Sector Productivity Growth », *Revue canadienne d'économique*, vol. 32, n° 2, p. 281-308.

Young, Alison, 1996, « Measuring R&D in the Services », document de travail STI, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques.

René Morissette, Yuri Ostrovsky et Garnett Picot
Statistique Canada[*]

5

Structures relatives des salaires chez les très instruits dans l'économie du savoir

INTRODUCTION

UN DÉBAT IMPORTANT DANS LA DOCUMENTATION ÉCONOMIQUE porte sur l'interprétation de l'évolution des salaires relatifs des diplômés des universités et des écoles secondaires (ce qu'on appelle la « prime universitaire » ou « prime à l'éducation »). L'augmentation de la prime à l'éducation correspond-elle à une modification de l'équilibre entre l'offre et la demande des diplômés des universités et des écoles secondaires (comme le soutiennent la plupart des études), ou est-elle due à l'évolution de facteurs institutionnels (niveau de syndicalisation, politiques du secteur public, etc.), à la balance commerciale ou à d'autres facteurs? Si tous ces éléments peuvent contribuer à faire évoluer les salaires relatifs des diplômés universitaires, les chercheurs s'efforcent de bien cerner les principaux déterminants de la prime à l'éducation. La compréhension de ce mécanisme est importante en elle-même et pourrait fournir un éclairage sur le rôle du capital humain dans la croissance économique, le problème de l'inégalité des revenus et d'autres questions économiques. De plus, les décideurs pourraient adopter des stratégies différentes en matière de subventions à l'enseignement si de telles subventions réduisaient les salaires relatifs en facilitant l'évolution du niveau de scolarité de la main-d'œuvre (Murphy, Riddell et Romer, 1998).

Plusieurs études ont montré que, malgré un grand nombre de similitudes entre les économies canadienne et américaine, les tendances des salaires relatifs dans les deux pays au cours des 20 à 25 dernières années ont été sensiblement différentes. La figure 1, qui provient de Burbidge, Magee et Robb (2002) montre que la rémunération hebdomadaire médiane des diplômés et des

[*] Les opinions exprimées dans ce document sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement celles de Statistique Canada.

diplômées universitaires âgés de 25 à 64 ans et occupant des emplois à plein temps a évolué par rapport à celle de leurs homologues n'ayant pas de diplôme universitaire. Aux États-Unis, le ratio de la rémunération hebdomadaire des détenteurs de diplôme universitaire sur ceux qui n'en ont pas a augmenté, passant de 1,3 en 1981 à presque 1,8 en 1999 pour les hommes. Pendant la période allant de 1981 à 2000, le ratio correspondant est resté pratiquement inchangé, aux alentours de 1,4, au Canada. La rémunération hebdomadaire relative des diplômées universitaires a également augmenté aux États-Unis (passant de 1,5 en 1981 à 1,74 en 1999) mais a diminué au Canada (passant de 1,65 à 1,5).

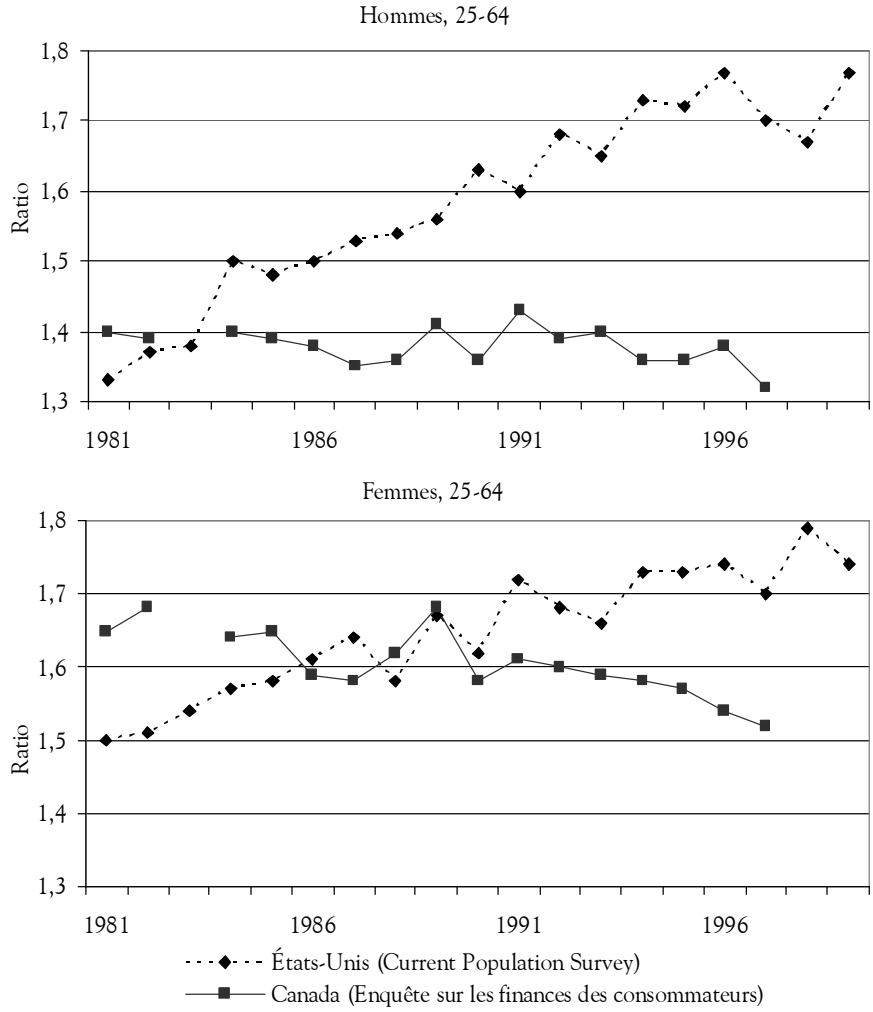
Les différences entre le Canada et les États-Unis ont permis de tirer diverses conclusions (Freeman et Needels, 1993; Card et Lemieux, 2001; Burbidge *et al.*, 2002). Comme le signale Burbidge *et al.* (2002), les auteurs se sont positionnés sur toute une échelle de conclusions allant de celles voulant que la théorie de l'offre et de la demande explique tout à d'autres voulant que les différences institutionnelles expliquent tout. La plupart des études imputent les écarts de prime à l'éducation entre le Canada et les États-Unis aux différences de l'offre relative de diplômés universitaires (Freeman et Needels, 1993; Murphy *et al.*, 1998). Par contre, Burbidge *et al.* soutiennent que la relation entre l'offre de diplômés universitaires et la prime salariale est loin d'être nette. Ils signalent que si les différences dans les primes de compétence entre le Canada et les États-Unis peuvent être expliquées par les écarts entre les offres relatives de jeunes diplômés universitaires pour la période allant de 1988 à 1999, cette relation ne se vérifie pas pour la période allant de 1981 à 1988.

On s'est efforcé plus récemment de désagréger les tendances des salaires relatifs entre les tendances liées au sexe et celles liées à l'âge. Par exemple, les travailleurs plus jeunes et plus âgés peuvent ne pas se remplacer de façon parfaite et, si c'est le cas, des différences de structure des salaires relatifs peuvent apparaître. Card et Lemieux (2001) montrent que l'essentiel de la croissance des salaires relatifs des diplômés universitaires aux États-Unis peut être attribué aux travailleurs les plus jeunes. Ils concluent que l'augmentation de la prime pour une scolarité plus élevée chez les plus jeunes, mais pas chez les plus âgés, est liée à deux facteurs : 1) une demande relative en hausse régulière de travailleurs plus instruits; et 2) des modifications de l'offre propre aux travailleurs plus instruits. En particulier, l'augmentation du niveau de scolarité des jeunes s'est arrêtée pendant les années 1980 et 1990, mais s'est poursuivie dans les autres cohortes.

Dans cette étude, nous poursuivons dans trois dimensions les travaux antérieurs sur l'évolution de la prime à l'éducation. Tout d'abord, nous intégrons les données du recensement le plus récent du Canada, puis analysons l'évolution des écarts de salaires par niveau de scolarité, au cours de la période allant de 1980 à 2000.

FIGURE 1

RATIOS DES GAINS HEBDOMADAIRES DES DIPLÔMÉS UNIVERSITAIRES À CEUX DES NON-DIPLÔMÉS UNIVERSITAIRES, TRAVAILLEURS « À PLEIN TEMPS » AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS



Source : Burbidge, Magee et Robb, 2002.

Ensuite, nous tentons de déterminer si la constance du ratio entre la rémunération des diplômés universitaires et des diplômés de l'école secondaire, que l'on constate dans les données agrégées, masque en réalité des tendances dans les diverses industries-tendances qui ont un effet de compensation. Nous

examinons en particulier si les salaires relatifs des diplômés universitaires ont évolué de façon différente dans les industries du savoir (c.-à-d. les industries ayant des indicateurs de recherche-développement (R-D) et de capital humain élevés) par rapport aux secteurs nécessitant des niveaux moyens à faibles de connaissances. Une préoccupation courante des responsables des politiques est qu'une augmentation de la demande de travailleurs très instruits, causée par l'évolution technologique et/ou d'autres forces privilégiant les compétences, pourrait être impossible à satisfaire à partir de l'offre actuelle de travailleurs très intruits et pourrait se traduire, *au moins de façon temporaire*, par une hausse rapide des salaires des diplômés universitaires employés dans les industries en expansion[1]. Dans ce contexte, un profil plat de prime agrégée à l'éducation au Canada pourrait masquer des différences dans des tendances propres à des secteurs précis. Par exemple, la diminution des âges relatifs dans les industries n'exigeant que peu de connaissances pourrait compenser la hausse relative des salaires dans les secteurs du savoir. Si c'était le cas, les responsables des politiques pourraient ne pas détecter des signaux importants de l'évolution de l'équilibre entre l'offre et la demande dans l'économie du savoir.

Enfin, nous apportons des renseignements additionnels sur l'évolution de la demande de travailleurs hautement compétents en comparant les salaires relatifs des détenteurs de diplôme universitaire dans les domaines « appliqués » (mathématiques, ingénierie et informatique) par rapport à ceux des autres diplômés universitaires (prime du « domaine »). On peut faire ici un raisonnement comparable à celui qui précède. La hausse des salaires relative dans les domaines « appliqués » pourrait signaler une demande plus forte pour certains types de travailleurs, alors que la demande de détenteurs d'autres diplômes pourrait baisser. Si c'était le cas, un ratio relativement constant des salaires des diplômés universitaires sur les diplômés au secondaire pourrait cacher des modifications importantes de la structure de la demande de travail.

Le principal résultat que nous obtenons est que, malgré une croissance considérable de l'emploi dans les industries du savoir, les évolutions des primes à l'éducation dans ces industries sont restées, de façon remarquable, comparables à celles observées dans d'autres industries du secteur privé. La prime salariale aux études universitaires semble être plus élevée dans le secteur du savoir, mais les tendances se comparent à celles constatées dans d'autres secteurs industriels. De plus, alors que nous constatons une accélération de la croissance de l'emploi chez les diplômés universitaires dans le secteur du savoir et des diplômés universitaires dans les domaines « appliqués » à la fin des années 1990, nous ne relevons aucun écart important lié à la prime du « domaine ».

Nous observons des écarts dans les tendances entre les primes salariales des diplômés universitaires du secteur public et du gouvernement, d'une part, et des secteurs commerciaux, d'autre part. Par exemple, les tendances à la hausse des primes salariales des diplômés universitaires constatées chez les jeunes travailleurs du secteur privé ne sont pas manifestes dans le secteur public. Il se peut que les salaires relatifs réagissent moins à l'évolution de l'équilibre entre l'offre et la demande ou à la structure institutionnelle dans le secteur public. Dans l'ensemble, il nous semble que l'économie du savoir n'a pas, jusqu'à maintenant,

entraîné d'augmentation importante de la prime à l'éducation au niveau agrégé, même si des hausses de prime ont été constatées chez les jeunes travailleurs.

Nous procédons comme suit. La première section analyse notre échantillon de données et définit notre classification industrielle. Vient ensuite une section qui documente les tendances de l'emploi et les domaines d'études au cours des deux dernières décennies. Enfin, nous procédons à une comparaison de l'évolution de la prime à l'éducation pour les travailleurs des divers groupes d'âge. Cela nous amène à étudier les différences entre les profils des primes à l'éducation par industrie. La dernière section se penche sur la question de la prime du « domaine », avant d'en venir à un résumé de nos résultats et aux conclusions.

DONNÉES ET CONCEPTS

LES DONNÉES PROVIENNENT DES DOSSIERS DES RECENSEMENTS DE 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001 et sont basées sur des renseignements concernant environ 5 p. 100 de la population canadienne. Quand nous étudions les tendances de l'emploi (comme dans la section qui suit immédiatement) ou celles de l'offre de main-d'œuvre, notre échantillon est composé de personnes de 25 à 55 ans, qui ne sont pas des étudiants à temps plein et qui ont un emploi ou étaient actives lors de la semaine du recensement concernée (c.-à-d. en mai-juin de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001)[2].

Quand nous analysons l'évolution des salaires dans les sections suivantes, notre échantillon est composé de personnes de 25 à 55 ans qui n'étaient pas des étudiants à temps plein et dont les montants de salaire et de traitement étaient positifs, tout comme le nombre de semaines travaillées au cours de l'année de référence (p. ex., 1980 pour le recensement de 1981). Afin de nous intéresser précisément au rendement du capital humain, nous excluons les personnes tirant un revenu d'un travail indépendant. Notre variable dépendante est la rémunération hebdomadaire, que nous obtenons en divisant les traitements et salaires annuels par le nombre de semaines travaillées au cours de l'année de référence.

Nous classons les industries en fonction des niveaux de concentration fort, moyen et faible de connaissances (donc industries à forte concentration de connaissances, industries à concentration moyenne de connaissances et industries à faible concentration de connaissances) en fonction des indicateurs de R-D et de capital humain proposés par Lee et Has (1996) (tableau 1)[3]. Le secteur des services d'enseignement, celui de la santé et celui de l'administration publique constituent une catégorie à part (ESAP). Nous adoptons la classification de Baldwin et Johnson (1999) pour les industries en forte concentration de connaissances (industries scientifiques dans leur terminologie) mais conservons celle de Lee et Has pour les industries à concentration moyenne de connaissances et à faible concentration de connaissances. Certaines industries ont une combinaison d'éléments à forte et à moyenne concentration de connaissances. Elles sont intégrées à la catégorie de forte concentration de connaissances quand l'élément fort semble dominer.

TABLEAU 1

CLASSIFICATION EN FONCTION DE LA CONCENTRATION DES CONNAISSANCES

FORTE CONCENTRATION DE CONNAISSANCES	CONCENTRATION MOYENNE DE CONNAISSANCES	FAIBLE CONCENTRATION DE CONNAISSANCES
Équipement scientifique et professionnel	Autres produits de fabrication	Pêche et piégeage
Équipement de communications et équipement connexe	*Services de consultation en gestion*	Autres produits électriques
Aéronefs et pièces	*Autres services commerciaux*	Bois
Équipement de bureau, de magasin et d'entreprise	Autre équipement de transport	Mobilier et accessoires
Architecture, génie et services connexes	Métaux primaires ferreux et non ferreux	Exploitation forestière
Produits pharmaceutiques et médicaux	Textiles	*Transports*
Électricité	Industries du papier et des produits connexes	*Entreposage*
Autres industries des produits chimiques	Mines (y compris carrières en 2001)	Agriculture
Machinerie	Caoutchouc	*Commerce de détail*
Produits raffinés du pétrole et du charbon	Matières plastiques	*Services aux particuliers*
Transport par gazoduc/oléoduc	Produits de base faits de minéraux non métalliques	Carrières et sablières
Autres industries des télécommunications	*Commerce de gros*	*Hébergement, alimentation et boissons*
Services liés à l'agriculture	Pétrole brut et gaz naturel	Vêtements
Industries chimiques industrielles	Produits de base fabriqués en métal	Cuir
Industrie des équipements d'enregistrement et de réception audio, radio et télé	Véhicules à moteur et pièces	
Industries du plastique et des résines synthétiques	Nourriture	
Industrie de l'équipement électrique industriel	Boissons	
Industrie des produits chimiques agricoles	Tabac	
Industrie des communications et des câbles de transport	*Finances/Assurances/Immobilier*	
*Informatique et activités connexes**	*Autres services publics (sauf électricité)*	
Industrie des télécommunications*	*Services liés aux mines*	
Cinéma, production et distribution audio et vidéo*	*Autres services*	
	Impression et publication	
	Construction	
	Services d'amusement et de loisirs (sauf production et distribution de films)	
	Service postal ou de messagerie	
	Associations mutuelles	
	Services de comptabilité et de tenue de livres	
	Services de publicité	
	Études d'avocats et de notaires	
	Agences d'emploi	
	Industrie du matériel ferroviaire roulant	
	Industrie de la construction et des réparations navales	
	Industrie de la joaillerie, des articles de sports, des jouets, des enseignes et de l'affichage	
	Fabrication d'appareils ménagers	
	Peintures, vernis, savons et composés nettoyants, produits de toilette	

Note : * Industries avec combinaison d'éléments; les *italiques* désignent les services commerciaux.
Sources : Baldwin et Johnson (1999) et Lee et Has (1996).

Les catégories en italiques au tableau 1 indiquent quelles sont les industries produisant des services qui figurent dans chacune des trois catégories de concentration de connaissances. Elles sont identifiées de façon explicite comme des services dans une classification industrielle (p. ex., services techniques et scientifiques ou services liés à l'exploitation minière) ainsi que comme des industries qui, à notre avis, n'impliquent pas de production (transport, entreposage, etc.). Dans ces trois secteurs, nous avons relevé 24 industries des services.

Les classifications industrielles utilisées dans les recensements varient dans le temps. La plupart des fichiers de recensement utilisés dans cette étude reposent sur les 80 sous-secteurs de la Classification type des industries (CTI)[4]. Toutefois, le recensement de 1981 ne fait état que de 70 classifications de type CTI, alors que celui de 2001 utilise le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) avec 97 sous-secteurs. Si les différences entre les versions 70 et 80 du CTI sont le plus souvent faciles à concilier, celles entre le SCIAN de 1997 et le CTI de 1980 posent davantage de problèmes. Les fichiers des données du recensement de 2001 ne vont qu'au niveau à quatre chiffres des codes du SCIAN de 1997, et certaines de nos décisions d'appariement ont nécessité une interprétation de notre part. Même si le fait de disposer d'une codification plus détaillée aurait amélioré les appariements, nous sommes d'avis que, pour l'essentiel, nous avons pu faire correspondre le SCIAN de 1997 et le CTI de 1980 de façon suffisamment proche au niveau de la description complète de chaque code d'industrie.

Nous groupons le niveau de scolarité en quatre catégories, soit études secondaires non terminées, études secondaires terminées (mais sans scolarité postsecondaire), études postsecondaires partielles et diplôme universitaire obtenu (baccalauréat ou plus). Contrairement aux études combinant des données provenant de l'Enquête sur le revenu des ménages, de l'Enquête sur les coûts de main-d'œuvre et de l'Enquête sur la dynamique des revenus et la population active (comme celle de Burbidge *et al.*, 2002), notre mesure du niveau de scolarité est tout à fait cohérente dans le temps puisque les catégories utilisées dans les divers recensements sont restées sensiblement les mêmes tout au long de la période[5].

Nous retenons deux groupes d'âge différents parce que les conditions du marché du travail pour les travailleurs plus jeunes (âgés de 25 à 35 ans) diffèrent probablement de celles auxquelles sont confrontés ceux qui sont plus âgés (de 36 à 55 ans). Ceux qui en sont au début de leur carrière ont probablement moins de chances d'avoir accès au marché interne du travail et leur situation salariale et d'emploi est probablement plus sensible aux évolutions de la demande. Cela cadre avec les études antérieures qui documentent divers profils de prime à l'éducation pour divers groupes d'âge au Canada.

L'information sur le nombre total d'années de scolarité qui nous permettrait de déterminer l'expérience individuelle n'est disponible que pour 1985, 1990 et

1995. Nous élaborons une variable « expérience éventuelle » comme approximation de l'expérience réelle. Nous définissons cette « expérience éventuelle » comme « l'âge » moins « les années éventuelles de scolarité » moins 6 (l'âge habituel d'accès à l'école primaire), qui permet de calculer les « années éventuelles de scolarité » comme moyenne conditionnelle du nombre total d'années de scolarité pour chaque niveau de scolarité entre 1985 et 1995 (c.-à-d. les années pour lesquelles la variable « nombre total d'années de scolarité » est disponible).

TENDANCES DE L'EMPLOI DE 1981 À 2001

ENTRE 1981 ET 2001, l'emploi total a augmenté de 49 p. 100 au Canada (tableau 2). La croissance de l'emploi a été répartie inégalement puisque, dans les industries à forte concentration de savoir, elle a augmenté de 84 p. 100, soit plus du double des taux constatés dans les industries nécessitant des concentrations de connaissances moyenne et faible (respectivement 52 et 32 p. 100). La moitié de la croissance de l'emploi dans le secteur à forte concentration de connaissances est intervenue au cours de la seconde moitié des années 1990. L'emploi dans ce secteur a augmenté beaucoup plus rapidement au sein des entreprises produisant des services que chez celles produisant des biens. En réalité, l'emploi dans le premier groupe a pratiquement triplé alors qu'il n'a augmenté que de 33 p. 100 dans le second. Par conséquent, les entreprises produisant des services ont fini par représenter environ la moitié de tous les emplois du secteur à forte concentration de connaissances en 2001, une proportion beaucoup plus importante que celle constatée en 1981 (33 p. 100). La croissance plus rapide de l'emploi observée au sein des entreprises produisant des services s'est également manifestée dans les industries à faible et à moyenne concentration de connaissances, même si cette croissance a été plus modérée. En 2001, les industries à forte concentration de connaissances représentaient environ 10 p. 100 de l'emploi total, contre 8 p. 100 en 1981.

Entre 1981 et 1996, l'emploi des diplômés universitaires a augmenté à un rythme relativement comparable dans les trois catégories de concentration de connaissances. Toutefois, le nombre d'emplois détenus par des diplômés universitaires a augmenté de façon marquée dans le secteur à forte concentration de connaissances entre 1996 et 2001. Aussi l'emploi des diplômés universitaires dans les entreprises à forte concentration de connaissances a-t-il enregistré une augmentation de 245 p. 100 (3,45-1) entre 1981 et 2001, une augmentation beaucoup plus rapide que celle constatée dans les autres industries (tableau 3). Dans l'intervalle, le nombre de diplômés d'école secondaire ayant un emploi n'a augmenté que de 31 p. 100 dans les entreprises à forte concentration de connaissances, contre respectivement 75 et

TABLEAU 2

PARTS DE L'EMPLOI ET CROISSANCE DE L'EMPLOI PAR SECTEUR DU SAVOIR (EN POURCENTAGE)

	Parts de l'emploi					Croissance de l'emploi (1981 = 1)			
	1981	1986	1991	1996	2001	1986	1991	1996	2001
Faible concentration de	**28,8**	**29,0**	**28,0**	**27,3**	**25,5**	**1,15**	**1,27**	**1,31**	1,32
connaissances	72,2	73,8	77,2	78,4	76,8	1,17	1,35	1,43	1,40
Services	27,8	26,2	22,8	21,6	23,2	1,08	1,04	1,02	1,11
Biens									
Concentration moyenne de	**38,8**	**37,5**	**37,2**	**38,5**	**39,7**	**1,10**	**1,25**	**1,38**	1,52
connaissances	46,2	50,7	53,8	58,1	58,8	1,21	1,45	1,73	1,94
Services	53,8	49,3	46,2	41,9	41,2	1,00	1,08	1,07	1,17
Biens									
Forte concentration de	**7,9**	**7,8**	**8,0**	**8,2**	**9,8**	**1,12**	**1,32**	**1,43**	1,84
connaissances	33,4	34,7	41,7	43,8	52,0	1,17	1,65	1,88	2,87
Services	66,6	65,3	58,3	56,2	48,0	1,10	1,16	1,21	1,33
Biens									
Éducation, santé et administration publique	**24,6**	**25,8**	**26,8**	**26,1**	**25,0**	**1,19**	**1,42**	**1,48**	1,51
Total	100	100	100	100	100	**1,14**	**1,30**	**1,39**	1,49
Services*	**54,8**	**58,0**	**61,3**	**64,0**	**64,0**	**1,19**	**1,41**	**1,59**	1,73
Biens	**45,2**	**42,0**	**38,7**	**36,0**	**36,0**	**1,04**	**1,08**	**1,08**	1,18

Note : * Éducation, santé et administration publique non compris.
Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

TABLEAU 3

PARTS DE L'EMPLOI, CROISSANCE DE L'EMPLOI PAR SECTEUR DU SAVOIR ET NIVEAUX DE SCOLARITÉ (EN POURCENTAGE)

	PARTS DE L'EMPLI					CROISSANCE DE L'EMPLOI (1981 = 1)			
	1981	1986	1991	1996	2001	1986	1991	1996	2001
Faible concentration de connaissances									
Diplôme universitaire	4,3	5,3	6,0	7,7	8,8	1,41	1,78	2,38	2,71
Études postsecondaires partielles	33,3	35,9	39,0	42,9	44,1	1,24	1,48	1,70	1,75
Diplôme d'études secondaires	13,6	15,0	18,9	19,4	19,8	1,26	1,76	1,88	1,92
Études secondaires non terminées	48,9	43,8	36,1	29,9	27,4	1,03	0,93	0,80	0,74
Concentration moyenne de connaissances									
Diplôme universitaire	9,9	11,8	13,7	16,3	17,8	1,32	1,74	2,30	2,78
Études postsecondaires partielles	40,1	42,1	44,1	46,7	47,8	1,15	1,37	1,59	1,81
Diplôme d'études secondaires	14,0	14,7	17,2	16,8	16,1	1,15	1,54	1,66	1,75
Études secondaires non terminées	36,2	31,5	25,0	20,4	18,4	0,96	0,86	0,78	0,77
Forte concentration de connaissances									
Diplôme universitaire	17,9	21,0	24,3	29,0	33,6	1,32	1,79	2,33	3,45
Études postsecondaires partielles	46,9	48,0	49,7	49,6	49,2	1,15	1,40	1,52	1,93
Diplôme d'études secondaires	13,9	13,3	13,6	11,8	9,9	1,07	1,29	1,22	1,31
Études secondaires non terminées	21,3	17,7	12,4	9,6	7,4	0,93	0,77	0,64	0,64
Éducation, santé et administration publique									
Diplôme universitaire	30,1	32,7	32,5	35,7	37,5	1,30	1,54	1,75	1,89
Études postsecondaires partielles	42,7	43,8	45,1	45,4	46,2	1,22	1,50	1,57	1,64
Diplôme d'études secondaires	9,5	9,3	10,9	10,3	9,3	1,17	1,64	1,60	1,49
Études secondaires non terminées	17,7	14,2	11,4	8,7	7,0	0,93	0,92	0,72	0,60
Total									
Diplôme universitaire	**13,8**	**16,0**	**17,4**	**20,1**	**22,0**	**1,32**	**1,64**	**2,01**	**2,36**
Études postsecondaires partielles	**39,3**	**41,2**	**43,4**	**45,5**	**46,6**	**1,19**	**1,44**	**1,60**	**1,76**
Diplôme d'études secondaires	**12,8**	**13,3**	**15,7**	**15,4**	**14,7**	**1,18**	**1,60**	**1,68**	**1,72**
Études secondaires non terminées	**34,1**	**29,6**	**23,4**	**19,0**	**16,8**	**0,99**	**0,89**	**0,77**	**0,73**

Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

92 p. 100 dans celles à moyenne et à faible concentration de connaissances. Le ratio d'emploi des diplômés universitaires sur les diplômés d'école secondaire est donc passé de 1,3 à 3,4 dans la catégorie des industries à forte concentration de connaissances[6]. Le ratio correspondant n'a augmenté que de 0,7 à 1,1 dans les industries à concentration moyenne de connaissances et de 0,3 à 0,4 dans les industries à faible concentration de connaissances. On parvient à des conclusions comparables quand on se penche sur le ratio d'emploi des personnes ayant *au moins* suivi une scolarité postsecondaire partielle par rapport à celles ayant *au plus* un diplôme d'école secondaire.

Les industries à forte concentration de connaissances ont donc à la fois accru leurs niveaux d'emploi et le niveau de scolarité moyen de leurs employés beaucoup plus rapidement que les industries à moyenne et à faible concentration de connaissances entre 1981 et 2001. Cela laisse entendre que la demande de travailleurs très instruits a augmenté plus rapidement dans la catégorie des entreprises à forte concentration de connaissances que dans celles à concentration moyenne de connaissances et à faible concentration de connaissances.

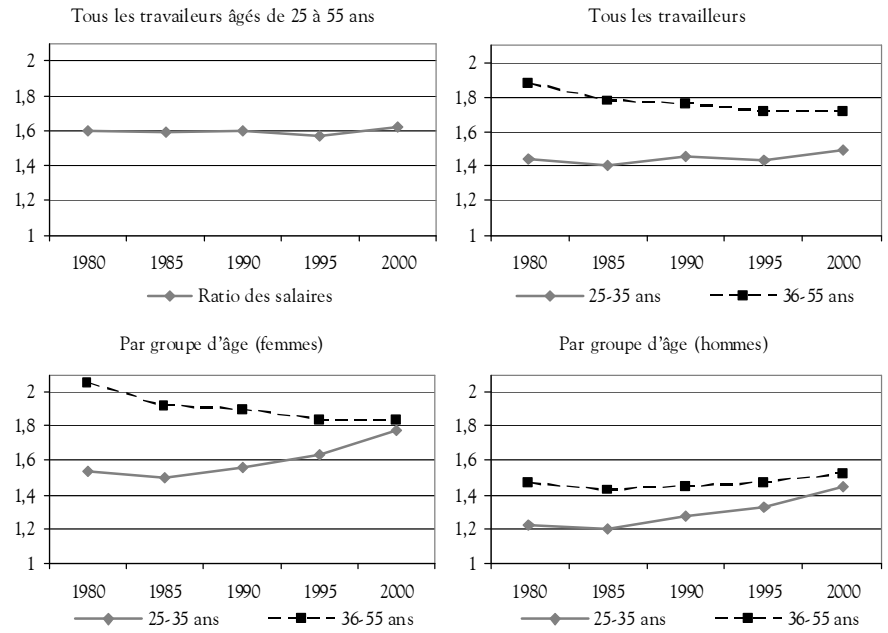
ÉTUDE DES DIFFÉRENCES LIÉES AU SEXE ET À L'ÂGE

NOUS COMMENÇONS PAR DÉMONTRER L'IMPORTANCE de la décomposition des profils de salaire hebdomadaire relatif des diplômés universitaires au Canada en examinant les différences d'âge et de sexe dans les profils. La figure 2 montre le ratio des salaires hebdomadaires médians des diplômés universitaires par rapport aux diplômés d'école secondaire sur la période allant de 1980 à 2000. Ce ratio est donné pour tous les travailleurs âgés de 25 à 55 ans (panneau supérieur gauche), les travailleurs âgés de 25 à 35 ans et ceux âgés de 36 à 55 ans (panneau supérieur droit), pour les femmes des deux groupes d'âge (panneau inférieur gauche) et, enfin, pour les hommes des deux groupes d'âge (panneau inférieur droit).

De façon agrégée, on ne relève pas de tendance particulière des primes aux études universitaires : les salaires relatifs hebdomadaires médians des diplômés universitaires (par rapport aux diplômés de l'école secondaire) ont donné un résultat stable de 1,6 depuis 1980. La situation est sensiblement différente si on analyse de façon distincte la situation des travailleurs plus jeunes (25 à 35 ans) et plus âgés (36 à 55 ans). Alors que les salaires hebdomadaires médians relatifs des travailleurs plus âgés sont plus élevés, ils ont chuté de 1,9 en 1980 à légèrement plus de 1,7 en 2000. Au cours de la même période, les mêmes chiffres pour les travailleurs plus jeunes ont augmenté légèrement, passant de 1,45 à 1,50.

FIGURE 2

RATIO DES SALAIRES DES DÉTENTEURS DE DIPLÔME UNIVERSITAIRE SUR CEUX DES DÉTENTEURS DE DIPLÔME D'ÉTUDES SECONDAIRES



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

Si on tient compte ensuite du sexe, on constate une diminution particulièrement importante des salaires relatifs hebdomadaires médians des femmes d'âge intermédiaire (de plus de 2,0 en 1980 à légèrement plus de 1,8 en 2000) et une augmentation des salaires relatifs hebdomadaires médians des femmes plus jeunes (de moins de 1,6 en 1980 à environ 1,8 en 2000). Les salaires relatifs hebdomadaires médians des hommes ont augmenté pour les deux groupes d'âge. Toutefois, la croissance a été plus accentuée chez les hommes plus jeunes.

Ayant observé des écarts importants dans la situation des diplômés et des diplômées universitaires pour les divers groupes d'âge, nous analysons ensuite comment les modifications des salaires relatifs sont liées à l'évolution de l'offre relative de diplômés universitaires. Pour cela, nous montrons, pour chaque groupe d'âge et selon le sexe, la fraction des participants à la population active ayant un niveau de scolarité donné au cours de la semaine de référence du recensement (tableau 4).

TABLEAU 4

PARTS DE MAIN-D'ŒUVRE ET CROISSANCE DE L'EMPLOI, SELON LE SEXE, GROUPE D'ÂGE ET NIVEAU DE SCOLARITÉ

	PART DE LA MAIN-D'ŒUVRE (EN POURCENTAGE)					CROISSANCE DU TAUX DE PARTICIPATION (1981 = 1)			
	1981	1986	1991	1996	2001	1986	1991	1996	2001
Femmes (25 à 35 ans)									
Diplôme universitaire	15,4	16,3	17,1	22,7	28,1	1,30	1,52	1,85	2,11
Études postsecondaires partielles	41,9	44,4	47,5	50,1	50,3	1,30	1,55	1,49	1,38
Diplôme d'études secondaires	18,8	17,7	18,1	14,6	10,9	1,15	1,31	0,97	0,67
Études secondaires non terminées	23,9	21,6	17,2	12,6	10,6	1,11	0,99	0,66	0,51
Femmes (36 à 55 ans)									
Diplôme universitaire	8,0	12,2	14,8	17,7	19,6	1,96	3,14	4,43	5,80
Études postsecondaires partielles	35,7	38,7	40,8	43,5	45,6	1,39	1,93	2,43	3,00
Diplôme d'études secondaires	12,9	14,0	18,4	18,7	17,9	1,39	2,40	2,89	3,26
Études secondaires non terminées	43,5	35,2	25,9	20,1	16,9	1,04	1,01	0,92	0,92
Hommes (25 à 35 ans)									
Diplôme universitaire	16,7	16,1	15,4	18,2	21,6	1,06	1,04	1,09	1,15
Études postsecondaires partielles	43,2	44,0	45,6	47,2	48,3	1,11	1,19	1,10	0,99
Diplôme d'études secondaires	13,4	13,3	15,1	14,8	13,5	1,08	1,26	1,12	0,89
Études secondaires non terminées	26,8	26,6	24,0	19,8	16,6	1,08	1,01	0,74	0,55
Hommes (36 à 55 ans)									
Diplôme universitaire	12,9	16,6	18,7	19,8	20,5	1,43	1,89	2,23	2,60
Études postsecondaires partielles	35,8	38,0	40,8	43,3	44,8	1,18	1,48	1,76	2,05
Diplôme d'études secondaires	8,6	9,7	12,5	13,4	14,0	1,27	1,90	2,28	2,68
Études secondaires non terminées	42,7	35,7	28,0	23,6	20,8	0,93	0,87	0,81	0,80

TABLEAU 4 (SUITE)

	Part de la main-d'œuvre (en pourcentage)					Croissance du taux de participation (1981 = 1)			
	1981	1986	1991	1996	2001	1986	1991	1996	2001
Total (25 à 35 ans)									
Diplôme universitaire	16,1	16,2	16,2	20,3	24,7	1,15	1,23	1,39	1,52
Études postsecondaires partielles	42,7	44,2	46,5	48,6	49,3	1,19	1,33	1,26	1,15
Diplôme d'études secondaires	15,6	15,2	16,5	14,8	12,3	1,12	1,29	1,04	0,78
Études secondaires non terminées	25,6	24,4	20,9	16,4	13,8	1,09	1,00	0,71	0,53
Total (36 à 55 ans)									
Diplôme universitaire	**11,0**	**14,7**	**17,0**	**18,8**	**20,1**	**1,58**	**2,24**	**2,84**	**3,47**
Études postsecondaires partielles	**35,8**	**38,3**	**40,8**	**43,4**	**45,2**	**1,26**	**1,65**	**2,02**	**2,41**
Diplôme d'études secondaires	**10,2**	**11,5**	**15,1**	**15,8**	**15,8**	**1,33**	**2,14**	**2,57**	**2,96**
Études secondaires non terminées	**43,0**	**35,5**	**27,1**	**22,0**	**18,9**	**0,97**	**0,91**	**0,85**	**0,84**

Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

Il n'est pas surprenant d'observer des augmentations importantes de l'offre relative de diplômés universitaires pour les hommes et les femmes de tous les groupes d'âge. L'évolution chez les jeunes femmes est particulièrement marquante. Alors que, en 1981, il y avait davantage de jeunes femmes à détenir un diplôme d'école secondaire que de diplômées universitaires, on se retrouve en 2001 avec presque trois fois plus de diplômées universitaires que de diplômées d'école secondaire. Des tendances comparables, même si à moindre échelle, se manifestent chez les femmes agées de 36 à 55 ans. En 1981, il y avait nettement moins de diplômées universitaires (avec une part de 8 p. 100 de la population active) que de diplômées d'école secondaire (part de 13 p. 100); toutefois, en 2001, la situation a été inversée (respectivement 20 et 18 p. 100).

L'évolution de l'offre relative de diplômés universitaires n'a pas été aussi marquée chez les hommes jeunes. Si la proportion de la population active détenant un diplôme d'école secondaire est restée pratiquement inchangée en 2000 par rapport à 1980 (environ 14 p. 100), celle des jeunes hommes participant à la population active et détenant un diplôme universitaire est passée de 17 à 22 p. 100. Chez les hommes âgés de 36 à 55 ans, la fraction des diplômés universitaires et celle des diplômés d'école secondaire ont augmenté entre 1981 et 2000 dans des proportions comparables. La fraction des diplômés universitaires a augmenté de 13 à 21 p. 100, alors que celle des diplômés de l'école secondaire est passée de 9 à 14 p. 100.

Alors que l'évolution au chapitre du nombre d'heures travaillées chaque semaine par les femmes et des divers métiers qu'elles occupent complique l'interprétation de la situation documentée ci-dessus pour les travailleuses, il est important de souligner que l'augmentation de la prime à la scolarité constatée chez les hommes jeunes est intervenue en même temps qu'une augmentation de l'offre relative des diplômés universitaires dans ce groupe, ce qui laisse entendre une demande *relative* en hausse des diplômés universitaires chez les nouveaux venus sur le marché du travail. De plus, la stabilité du ratio des gains des diplômés universitaires sur les diplômés d'école secondaire chez les hommes d'âge moyen a coïncidé avec une offre relative constante de diplômés universitaires dans ce groupe.

Dans l'ensemble, les situations salariales documentées pour les divers groupes d'âge et de sexe montrent clairement que la stabilité du ratio du revenu des diplômés universitaires sur les revenus des diplômés d'école secondaire, observée au niveau agrégé, cache des tendances qui ont un effet compensateur au sein des groupes démographiques définis de façon plus précise. De la même façon, il est possible d'imaginer que l'évolution de la prime à l'éducation constatée pour les groupes d'âge selon le sexe cache des tendances divergentes entre les diverses industries. Il peut y avoir au moins deux raisons à cela. Tout d'abord, les éléments contribuant à la détermination des salaires dans la fonction publique diffèrent sensiblement de ceux utilisés dans le secteur privé. En second lieu, le rythme de l'évolution technologique, soit le rythme auquel les entreprises innovent, la croissance de la concurrence

au sein des industries et à l'étranger et le niveau de syndicalisation, quatre éléments éventuellement importants dans le processus de détermination des salaires, peuvent évoluer de façon sensiblement différente dans les diverses industries du secteur privé. Il n'y a donc pas, a priori, de raison pour faire l'hypothèse que les situations décrites précédemment se vérifieraient pour tous les secteurs de l'économie.

DÉSAGRÉGATION DES DONNÉES PAR INDUSTRIE

PREUVE DESCRIPTIVE

POUR ÉVALUER SI DIVERSES INDUSTRIES se trouvent dans des situations différentes, nous portons sur un graphe les salaires hebdomadaires médians relatifs des diplômés universitaires pour chacun des quatre groupes industriels définis précédemment, soit les trois niveaux de concentration des connaissances (faible, moyenne ou forte) et la catégorie éducation, santé et administration publique (ESAP). Nous procédons de cette façon pour chaque groupe d'âge et selon le sexe. Pour évaluer la solidité de nos résultats, nous calculons les revenus hebdomadaires des diplômés universitaires par rapport à ceux de trois groupes distincts : personnes ayant suivi une scolarité postsecondaire partielle (exclusion faite de ceux ayant un diplôme universitaire), personnes n'ayant pas terminé leurs études secondaires, et diplômés de l'école secondaire. Les résultats sont présentés dans une série de graphiques joints en annexe.

Pour les hommes jeunes et les femmes d'âge intermédiaire, la prime à l'éducation, peu importe la façon dont on la définit, fait apparaître des tendances sensiblement différentes dans la catégorie ESAP par rapport aux trois autres secteurs industriels. Dans ESAP, les salaires hebdomadaires relatifs des jeunes hommes et des femmes d'âge intermédiaire ayant un diplôme universitaire ont diminué entre 1980 et 2000. Toutefois, ils ont augmenté dans les trois autres secteurs. Donc, la diminution de la prime à l'éducation observée chez les femmes d'âge intermédiaire au niveau agrégé donne manifestement une vision trompeuse de l'évolution des écarts de salaire en fonction de l'éducation dans les industries du secteur privé.

Pour tous les travailleurs, à l'exception des hommes d'âge intermédiaire, la prime à l'éducation a augmenté dans les industries à faible, à moyenne et à forte concentration de connaissances. On ne peut dire avec précision si la hausse a été plus marquée dans les industries à forte concentration de connaissances que dans les deux autres. Les salaires hebdomadaires relatifs des diplômées universitaires employées dans les industries à forte concentration de connaissances ne semblent pas avoir augmenté plus que ceux de leurs homologues employées dans les deux autres catégories. Il n'y a que les jeunes

hommes diplômés de l'université et travaillant dans les industries à forte concentration de connaissances qui ont vu leur revenu, par rapport à celui des diplômés d'école secondaire, augmenter plus rapidement que pour leurs homologues dans les deux autres catégories de concentrations de connaissances.

Par opposition, les hommes d'âge intermédiaire détenant des diplômes universitaires et employés dans les secteurs à faible concentration de connaissances ont subi une détérioration importante de leur rémunération relative. Rien ne semble indiquer que leurs homologues des deux autres catégories de concentrations de connaissances aient amélioré leur situation par rapport à celle des travailleurs moins scolarisés au cours de la période allant de 1980 à 2000.

Pris ensemble, ces résultats indiquent que, pour les travailleurs jeunes et les femmes d'âge intermédiaire, la prime à l'éducation fait apparaître des tendances positives comparables dans toutes les industries du secteur privé. Pour étudier si ces comportements se vérifient pour les autres travailleurs ayant une expérience comparable du marché du travail, il faut recourir à l'analyse multivariable, présentée ci-dessous.

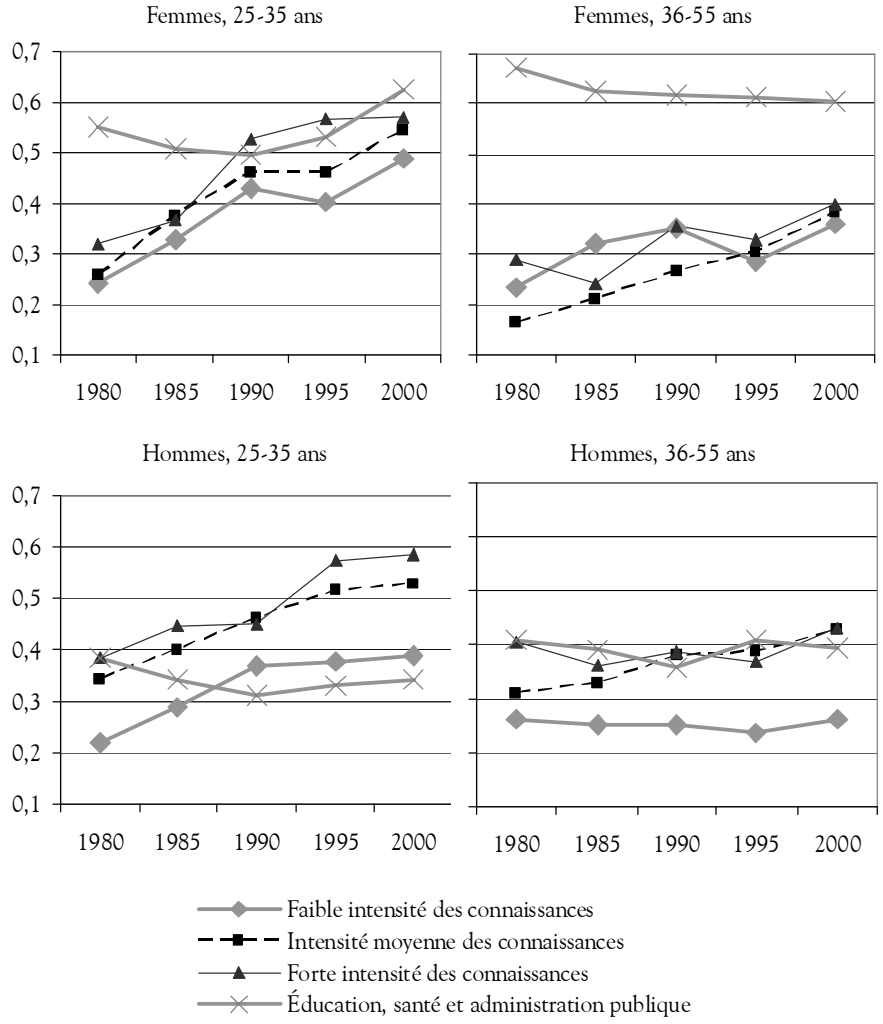
ANALYSE MULTIVARIABLE

NOTRE ANALYSE DE RÉGRESSION DE LA PRIME À L'ÉDUCATION repose sur les régressions standard des quantiles de la représentation logarithmique des salaires, avec des variables nominales pour les divers niveaux de scolarité qui interviennent comme variables explicatives. Nos variables de contrôle comprennent l'expérience éventuelle, l'expérience éventuelle au carré, une variable nominale temps partiel sur plein temps et une variable nominale pour les diverses régions géographiques[7]. Des régressions médianes distinctes (ou 50e quantile) sont calculées pour chaque combinaison âge-sexe-industrie et pour chaque année, donnant ainsi des spécifications relativement souples de la détermination des salaires.

La figure 3 montre les tendances obtenues des primes aux études universitaires pour les trois niveaux de concentration de connaissances et pour la catégorie ESAP. Les résultats des régressions confirment la plupart des modèles observés avec les données brutes. Tout d'abord, conformément aux données brutes, l'examen du ratio des revenus des diplômés universitaires sur les diplômés des écoles secondaires montre une hausse de la prime à l'éducation dans les trois catégories de concentration de connaissances pour les travailleurs jeunes et les femmes d'âge intermédiaire. En second lieu, peu d'éléments portent à croire que la prime salariale pour diplôme universitaire a augmenté plus rapidement dans les industries à forte concentration de connaissances que dans les autres. Ensuite, pour tous les groupes d'âge et selon le sexe, les résultats des régressions confirment que la catégorie ESAP affiche des tendances sensiblement différentes par rapport aux industries des trois niveaux

FIGURE 3

EFFET D'UN DIPLÔME UNIVERSITAIRE (PAR RAPPORT À UN DIPLÔME D'ÉTUDES SECONDAIRES)



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

de concentration de connaissances. Le quatrième point est que, comme dans les analyses précédentes, nous constatons des écarts plus importants entre les groupes d'âge qu'entre les secteurs faisant appel à diverses concentrations de connaissances. De façon plus précise, dans les industries à forte et à moyenne

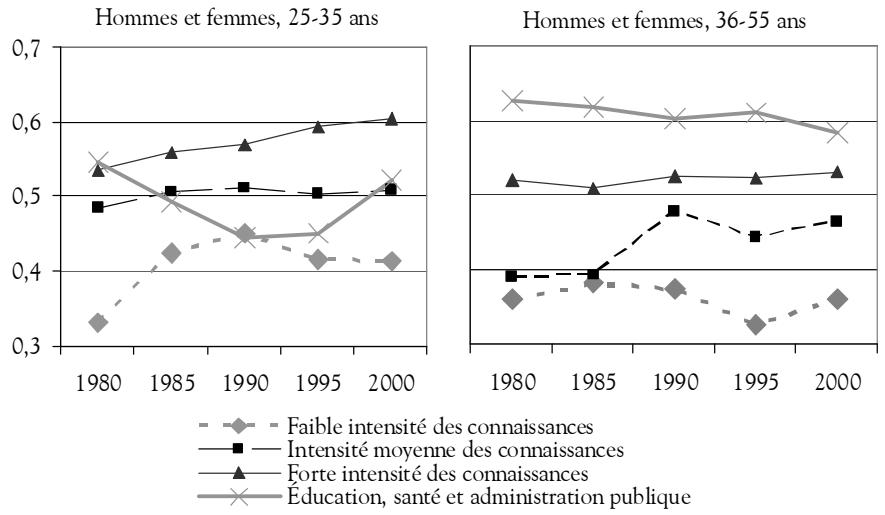
concentration de connaissances, la prime à l'éducation est beaucoup plus élevée chez les travailleurs jeunes que chez leurs homologues plus âgés. De plus, alors que cette prime à l'éducation a augmenté dans les trois industries du secteur privé pour les hommes jeunes, elle n'a augmenté que dans les entreprises à concentration moyenne de connaissances pour les hommes d'âge intermédiaire.

Si les hommes et les femmes d'âge comparable sont dans des situations proches, l'évolution des salaires devrait également être étudiée dans les échantillons qui combinent les deux. C'est ce que nous faisons à la figure 4, qui fait appel à des régressions quantiles distinctes pour chaque combinaison âge-industrie et chaque année. Une fois encore, peu d'éléments semblent indiquer que la prime à l'éducation a augmenté plus rapidement dans les industries à forte concentration de connaissances que dans les autres secteurs.

Une augmentation de la prime à l'éducation n'implique pas nécessairement que les salaires hebdomadaires *réels* des diplômés universitaires ont augmenté dans le temps. Pour déterminer si c'est le cas ou non, nous calculons les salaires hebdomadaires médians prévus sur une échelle logarithmique des diplômés universitaires et des diplômés d'école secondaire à partir des régressions quantiles mentionnées précédemment (figure 5). Les salaires hebdomadaires prévus, avec une représentation logarithmique, sont exprimés en dollars constants de 2000 et utilisent 1980 comme année de référence (valeur de 1,0).

FIGURE 4

EFFET D'UN DIPLÔME UNIVERSITAIRE (PAR RAPPORT À UN DIPLÔME D'ÉTUDES SECONDAIRES)



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

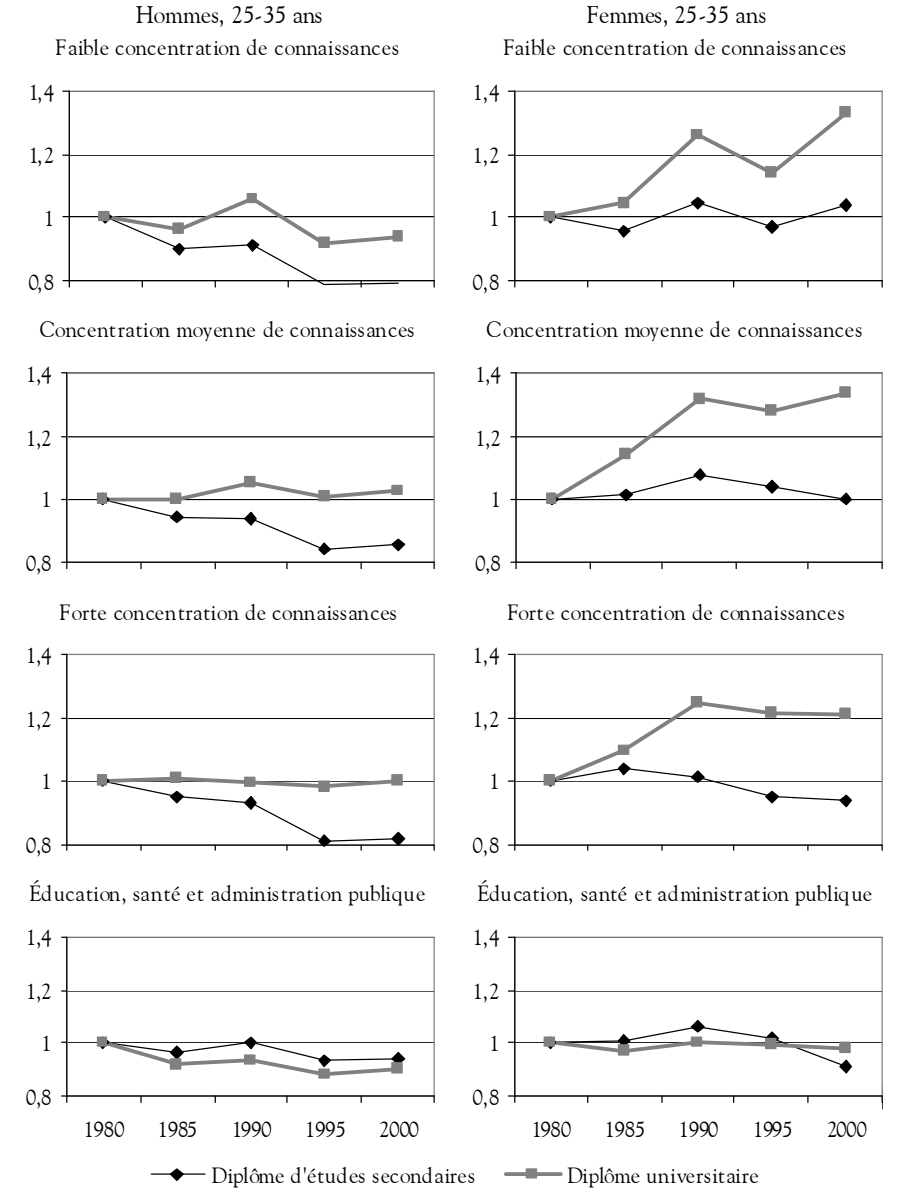
Les résultats sont frappants : les salaires hebdomadaires médians réels prévus des jeunes hommes diplômés universitaires ont soit baissé (dans les entreprises à faible concentration de connaissances et dans ESAP), ou sont restés relativement constants. Par opposition, ceux des jeunes femmes diplômées universitaires ont augmenté d'au moins 20 p. 100 dans tous les secteurs, sauf dans ESAP, où la variation n'a été que très faible. Dans les trois catégories d'industries du secteur privé, les salaires hebdomadaires médians réels prévus des jeunes hommes diplômés de l'école secondaire ont diminué de presque 20 p. 100 alors que ceux des femmes diplômées sont restés relativement constants (dans les entreprises à concentration moyenne et faible de connaissances) ou ont diminué légèrement (entreprises à forte concentration de connaissances). Donc, alors que les gains hebdomadaires réels des jeunes hommes ont diminué sensiblement ou stagné, ceux des jeunes femmes ont augmenté de façon importante ou baissé légèrement.

Les femmes d'âge intermédiaire ont également profité d'une croissance de leur revenu supérieure à celle de leurs homologues hommes dans tous les secteurs (figure 6). Les salaires réels prévus des hommes d'âge intermédiaire détenteurs d'un diplôme universitaire ou d'un diplôme d'école secondaire n'ont enregistré que très peu de variations dans les industries à forte concentration de connaissances, ce qui laisse entendre que les salaires des hommes âgés de 36 à 55 ans et employés dans ce secteur n'ont pratiquement pas été touchés par les modifications structurelles, quelles qu'elles soient, qu'a subies l'économie canadienne pendant les années 1980 et 1990. Cela ne semble pas être le cas dans les industries à faible concentration de connaissances, où les salaires prévus des hommes d'âge intermédiaire détenteurs d'un diplôme universitaire ou d'un diplôme d'école secondaire ont diminué d'environ 10 p. 100.

Dans l'ensemble, l'analyse descriptive et les résultats des calculs de régression présentés dans cette section ne comportent que peu d'éléments indiquant que les salaires relatifs ou les salaires réels des diplômés universitaires et des diplômés d'école secondaire ont évolué de façon différente dans les trois catégories de concentration de connaissances à l'étude. On observe plutôt des comportements distincts entre les travailleurs jeunes et d'âge intermédiaire et entre les hommes et les femmes[8].

FIGURE 5

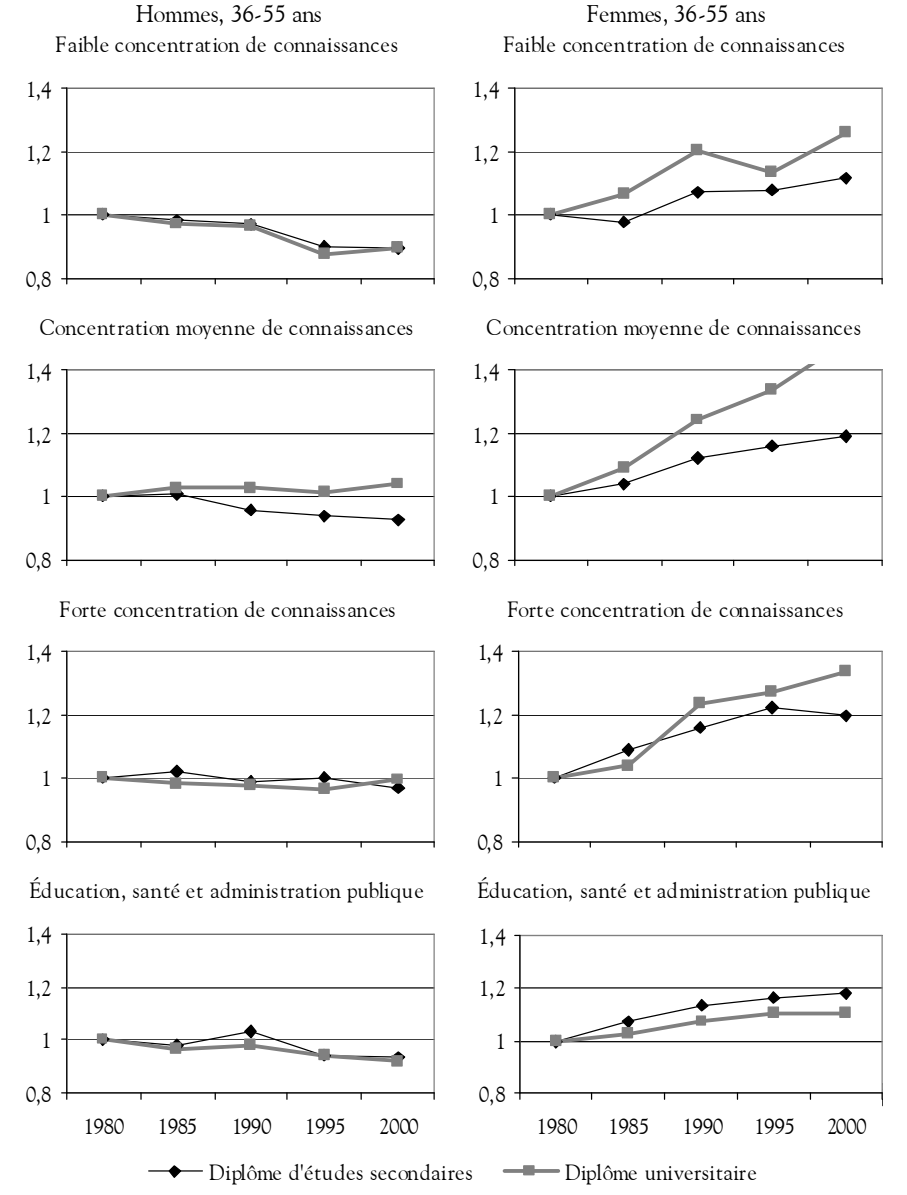
SALAIRES HEDOMADAIRES RÉELS MÉDIANS PRÉVUS (LOGARITHMIQUES) (1980 = 1)



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

FIGURE 6

SALAIRES HEDOMADAIRES RÉELS MÉDIANS PRÉVUS (LOGARITHMIQUES) (1981 = 1)



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

L'ÉVOLUTION DE LA PRIME DU « DOMAINE »

DANS UNE ÉCONOMIE FAISANT DE PLUS EN PLUS APPEL à l'utilisation et à la production de savoir, la demande de travailleurs hautement compétents pourrait évoluer de façon sensiblement différente selon les domaines d'études. La rémunération des diplômés universitaires en ingénierie, en mathématiques et en informatique pourrait être plus élevée que celle des diplômés dans d'autres domaines. Également, l'écart de rémunération entre les deux types de diplômés universitaires pourrait s'accroître alors que les entreprises adoptent de nouvelles technologies (souvent informatisées) et lancent de nouveaux produits et services. Jusqu'à maintenant, les études canadiennes (Heisz, 2001; Finnie et Frenette, 2003) ont documenté des écarts de revenu par domaine d'études à un point donné dans le temps, mais ne sont pas parvenus à la conclusion que ces revenus ont évolué de façon différente selon les domaines d'étude.

Pour évaluer si les primes à l'éducation ont évolué de façon sensiblement différente dans les domaines « appliqués » par rapport aux autres domaines d'études, pour chaque groupe d'âge et selon le sexe, nous calculons des régressions médianes distinctes sur une échelle salariale logarithmique pour chacune des années pour laquelle nous disposons d'information sur le domaine d'études, c'est-à-dire pour la période allant de 1985 à 2000. Nos calculs de régression tiennent compte de cinq catégories d'études (scolarité secondaire partielle, scolarité secondaire terminée – qui est le groupe mis de côté –, études postsecondaires partielles, diplôme universitaire dans des domaines appliqués et diplôme universitaire dans d'autres domaines), pour quatre groupes d'industries (forte concentration de connaissances, concentration moyenne de connaissances, faible concentration de connaissances et ESAP) ainsi que l'ensemble de variables de contrôle utilisé dans la section précédente. Nous calculons également des régressions dans les cas où les hommes et les femmes d'un groupe d'âge donné ont pu être combinés, la notion sous-jacente étant que les travailleurs masculins et féminins d'âge comparable sont des substituts parfaits. Nous définissons les domaines d'études appliquées comme ceux concernant l'ingénierie, les sciences appliquées et les mathématiques. Les résultats sont donnés au tableau 5.

Pour tous les groupes d'âge et selon le sexe, sauf pour les femmes d'âge intermédiaire, la prime salariale pour études universitaires dans les domaines d'études appliquées est plus importante que dans les autres domaines. Par exemple, les salaires logarithmiques médians des jeunes hommes diplômés de l'université en sciences appliquées étaient 50 p. 100 plus élevés que ceux des diplômés d'école secondaire en 2000, la différence correspondante n'étant que de 44 points dans les autres domaines. Plus important, chez les jeunes hommes et les jeunes femmes, la prime à l'éducation pour les études en sciences appliquées n'a pas augmenté plus rapidement que dans les autres domaines. En réalité, quand les jeunes hommes et les jeunes femmes sont combinés, les

primes à l'éducation observées en 2000 étaient, pour les deux domaines, pratiquement identiques à celles observées en 1985. Ce n'est que chez les femmes d'âge intermédiaire que la prime à l'éducation pour études en sciences appliquées donne des résultats différents de ceux des autres domaines d'études. Donc, tout comme Heisz (2001) et Finnie et Frenette (2003), nous ne constatons que peu d'éléments portant à croire que les salaires relatifs des diplômés universitaires ont augmenté plus rapidement dans les domaines d'études appliquées que dans les autres domaines.

TABLEAU 5

ANALYSE DE RÉGRESSION MÉDIANE : PRIMES AUX ÉTUDES UNIVERSITAIRES /SECONDAIRES POUR LES DOMAINES D'ÉTUDES « APPLIQUÉS » ET « NON APPLIQUÉS » (ERREUR-TYPE ENTRE PARENTHÈSES)

	DIPLÔMES UNIVERSITAIRES / DIPLÔMES D'ÉTUDES SECONDAIRES			
	1985	1990	1995	2000
Femmes (25-35)				
Études appliquées	0,547 (0,017)	0,549 (0,016)	0,562 (0,014)	0,613 (0,013)
Études non appliquées	0,436 (0,007)	0,466 (0,007)	0,481 (0,007)	0,543 (0,008)
Hommes (25-35)				
Études appliquées	0,469 (0,010)	0,484 (0,008)	0,524 (0,011)	0,577 (0,011)
Études non appliquées	0,351 (0,008)	0,380 (0,007)	0,414 (0,009)	0,435 (0,009)
Femmes (36-55)				
Études appliquées	0,487 (0,023)	0,509 (0,017)	0,497 (0,014)	0,543 (0,012)
Études non appliquées	0,528 (0,008)	0,527 (0,006)	0,528 (0,005)	0,523 (0,005)
Hommes (36-55)				
Études appliquées	0,426 (0,008)	0,428 (0,007)	0,427 (0,007)	0,443 (0,007)
Études non appliquées	0,355 (0,006)	0,369 (0,006)	0,383 (0,006)	0,389 (0,006)
Hommes et femmes (25-35)				
Études appliquées	0,616 (0,009)	0,584 (0,008)	0,584 (0,009)	0,616 (0,008)
Études non appliquées	0,479 (0,006)	0,465 (0,005)	0,463 (0,006)	0,475 (0,006)
Hommes et femmes (36-55)				
Études appliquées	0,632 (0,010)	0,631 (0,008)	0,591 (0,007)	0,591 (0,007)
Études non appliquées	0,523 (0,006)	0,538 (0,005)	0,523 (0,004)	0,506 (0,004)

Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

CONCLUSIONS

CETTE ÉTUDE A DOCUMENTÉ L'ÉVOLUTION des salaires relatifs et des salaires réels des diplômés universitaires et des diplômés de l'école secondaire au cours de la période allant de 1980 à 2000. Les résultats présentés confirment que la stabilité du ratio des revenus des diplômés universitaires sur ceux des diplômés de l'école secondaire, observée au niveau agrégé – et documentée dans plusieurs études antérieures –, cache des tendances divergentes entre les divers groupes de travailleurs. Notre principal résultat est que, même si l'emploi a augmenté beaucoup plus rapidement dans les industries à forte concentration de connaissances que dans les autres secteurs au cours des deux dernières décennies, les tendances des salaires relatifs et des salaires réels des diplômés universitaires et d'école secondaire ont suivi des modèles relativement comparables dans toutes les industries. En d'autres termes, l'accélération de la croissance de l'emploi dans les industries à forte concentration de connaissances n'est pas allée de pair avec une accélération des salaires réels et relatifs des diplômés universitaires dans ce secteur (par rapport aux autres secteurs).

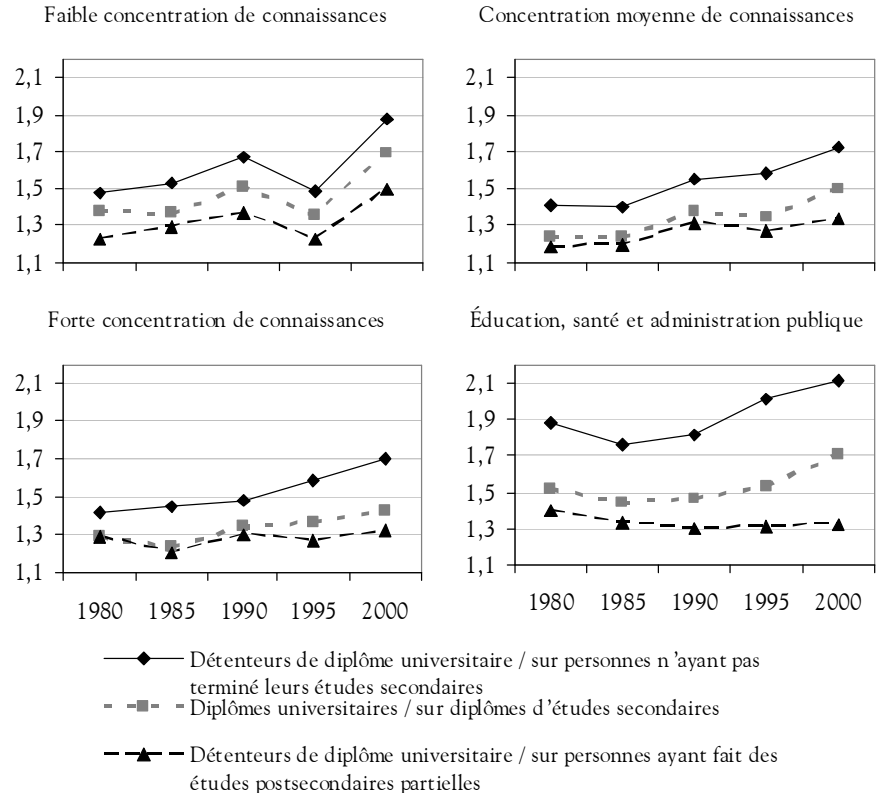
Nous n'avons pas non plus trouvé de preuve d'une accélération de la croissance des salaires (relatifs) chez les diplômés universitaires en sciences appliquées. En revanche, nous avons relevé des modèles salariaux sensiblement différents entre les différents groupes d'âge et entre les hommes et les femmes. Dans toutes les industries du secteur privé, les femmes jeunes et d'âge intermédiaire ayant un diplôme universitaire ont connu une croissance de leurs salaires beaucoup plus rapide que leurs homologues masculins. Dans l'intervalle, les salaires réels des jeunes hommes diplômés des universités ont stagné ou ont diminué légèrement, alors que ceux des hommes ayant un diplôme d'études secondaires ont diminué sensiblement.

Sans aller à l'encontre de l'existence de pénuries de main-d'œuvre *précises* dans des secteurs définis de façon étroite, notre examen de l'évolution des salaires des travailleurs très instruits n'a montré que peu d'éléments qui inciteraient à croire qu'il y a un déséquilibre généralisé entre l'offre et la demande de travailleurs très instruits au Canada[9]. Au lieu de cela, nous sommes revenus à une idée simple : la possibilité que l'augmentation de l'offre de jeunes femmes sur le marché du travail influence la croissance salariale de leurs homologues masculins. Étant donné que les jeunes hommes et les jeunes femmes ayant fait des études dans les mêmes domaines sont des substituts très proches, nous pouvons nous attendre à une corrélation négative entre la croissance du nombre de jeunes femmes dans l'offre de main-d'œuvre dans des domaines d'études précis et les trajectoires salariales des jeunes hommes dans les mêmes domaines d'études. Il faudrait procéder à d'autres études pour déterminer l'ampleur de ce phénomène.

ANNEXE

FIGURE A1

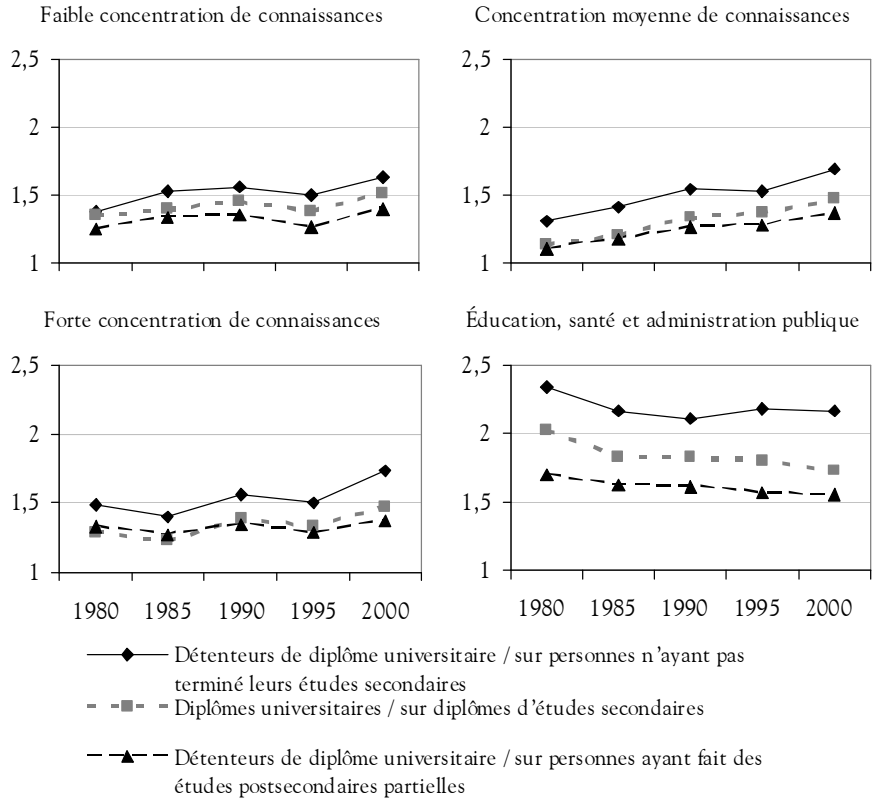
SALAIRES HEBDOMADAIRES DES DÉTENTEURS DE DIPLÔME UNIVERSITAIRE PAR RAPPORT À CEUX DES PERSONNES AYANT FAIT DES ÉTUDES POSTSECONDAIRES PARTIELLES, AYANT UN DIPLÔME D'ÉTUDES SECONDAIRES ET N'AYANT PAS TERMINÉ LEURS ÉTUDES SECONDAIRES FEMMES DE 25 À 35 ANS



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

FIGURE A2

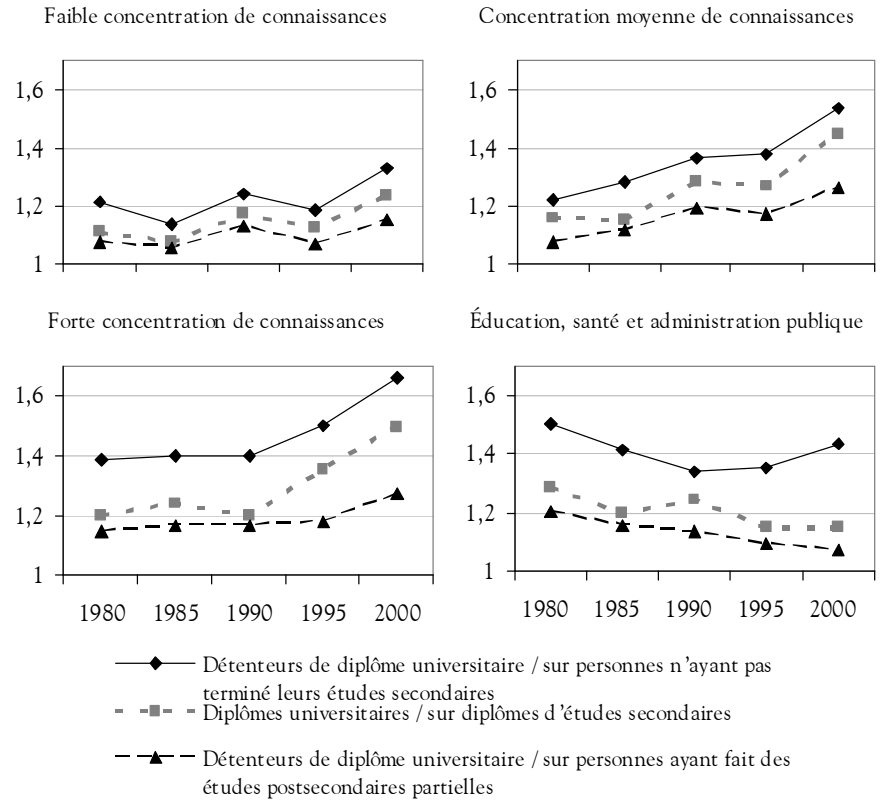
SALAIRES HEBDOMADAIRES DES DÉTENTEURS DE DIPLÔME UNIVERSITAIRE PAR RAPPORT À CEUX DES PERSONNES AYANT FAIT DES ÉTUDES POSTSECONDAIRES PARTIELLES, AYANT UN DIPLÔME D'ÉTUDES SECONDAIRES ET N'AYANT PAS TERMINÉ LEURS ÉTUDES SECONDAIRES FEMMES DE 36 À 55 ANS



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

FIGURE A3

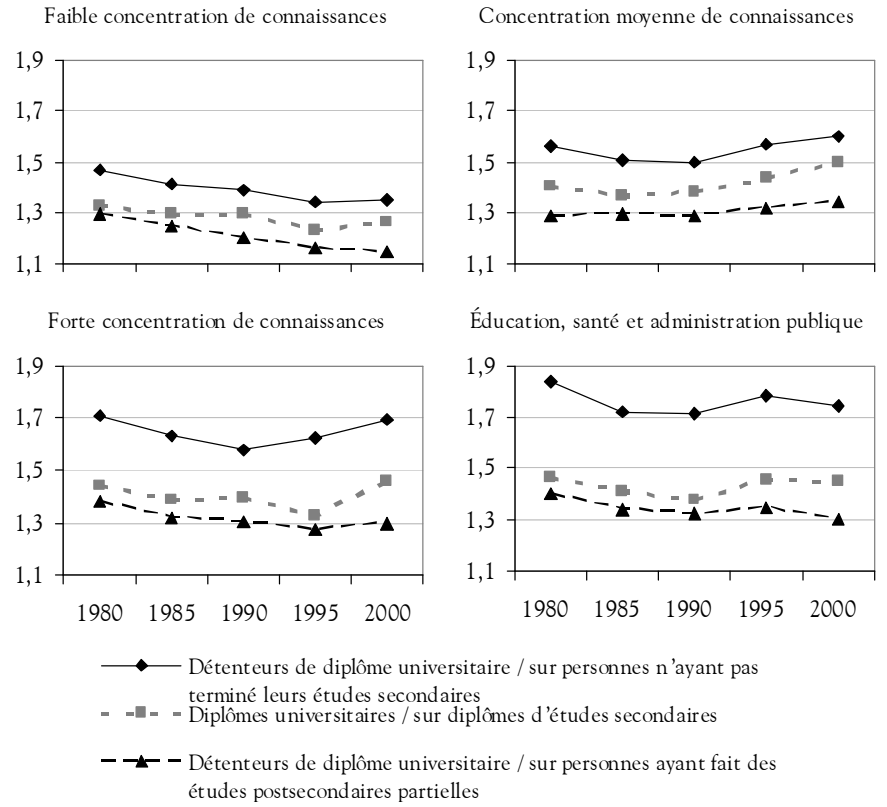
SALAIRES HEBDOMADAIRES DES DÉTENTEURS DE DIPLÔME UNIVERSITAIRE PAR RAPPORT À CEUX DES PERSONNES AYANT FAIT DES ÉTUDES POSTSECONDAIRES PARTIELLES, AYANT UN DIPLÔME D'ÉTUDES SECONDAIRES ET N'AYANT PAS TERMINÉ LEURS ÉTUDES SECONDAIRES HOMMES DE 25 À 35 ANS



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

FIGURE A4

SALAIRES HEBDOMADAIRES DES DÉTENTEURS DE DIPLÔME UNIVERSITAIRE PAR RAPPORT À CEUX DES PERSONNES AYANT FAIT DES ÉTUDES POSTSECONDAIRES PARTIELLES, AYANT UN DIPLÔME D'ÉTUDES SECONDAIRES ET N'AYANT PAS TERMINÉ LEURS ÉTUDES SECONDAIRES HOMMES DE 36 À 55 ANS



Source : Données des recensements du Canada de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001.

NOTES

1 Les modèles d'efficience salariale (p. ex., Salop, 1979; Shapiro et Stiglitz, 1984) expliquent pourquoi on constate que les entreprises paient des salaires différents à des travailleurs équivalents, même en présence de mobilité de la main-d'œuvre. Ils pourraient également expliquer pourquoi les travailleurs qui paraissent équivalents à l'observation bénéficient, au cours d'une période donnée, d'une croissance plus rapide de leurs revenus que dans d'autres industries. Par exemple, si les coûts de la formation des travailleurs hautement compétents augmentent plus rapidement dans certaines industries que dans d'autres, les entreprises de ce secteur peuvent trouver plus rentable d'accroître les salaires de leurs employés pour réduire le taux de roulement de la main-d'œuvre et limiter la croissance des coûts de formation.

2 Comme le statut des étudiants n'est pas indiqué dans le recensement de 1986, nous avons exclu les étudiants à temps plein pour toutes les années, sauf 1985. Freeman et Needels (1993) concluent que l'inclusion des étudiants à temps plein en 1985 n'a pas eu d'effet marquant sur les conclusions en matière d'évolution de la prime à l'éducation.

3 Lee et Has (1996) répartissent les industries en fonction de trois mesures de la R-D : le ratio R-D sur ventes, la proportion du personnel affecté à la R-D sur l'emploi total, et la proportion de personnel professionnel affecté à la R-D sur l'emploi total; et de trois mesures du capital humain : le ratio des travailleurs ayant une scolarité postsecondaire sur l'emploi total, le ratio des travailleurs compétents (métiers en sciences naturelles, ingénierie, mathématiques, éducation, gestion et administration, sciences sociales, droit, médecine et santé et rédaction) sur l'emploi total, et le ratio du nombre de scientifiques et d'ingénieurs employés sur l'emploi total (Baldwin et Johnson, 1999). Les industries à forte concentration de connaissances sont celles qui se situent dans le tiers supérieur pour deux mesures de la R-D *et* deux indices du capital humain.

4 À la fois Baldwin et Johnson (1999) et Lee et Has (1996) font reposer leur classification sur la CTI de 1980.

5 Par opposition, les études qui combinent les enquêtes mentionnées précédemment s'en remettent à la question sur l'éducation dans l'Enquête sur la population active (EPA), dont la formulation a changé en 1989. Du fait de ce changement de formulation, Burbidge *et al.* (2002) sont contraints de comparer les revenus des diplômés universitaires à ceux de tous les autres travailleurs, et cela constitue une catégorie passablement large dont le niveau de scolarité peut augmenter dans le temps. Notre utilisation de catégories scolaires comparables nous permet de comparer les revenus des diplômés universitaires à ceux des diplômés de l'école secondaire, deux catégories qui sont, de façon conceptuelle, bien définies.

6 Entre 1980 et 1995, il est passé de 1,3 à 2,5. Il a ensuite augmenté à 3,4 entre 1995 et 2000.

7 Pour calculer les années d'expérience, nous devons connaître le nombre total d'années passées à l'école. Comme le nombre total d'années de scolarité n'est pas disponible pour toutes les années de recensement, nous avons créé le « nombre éventuel d'années de scolarité », une moyenne conditionnelle du nombre d'années totales de scolarité pour chaque niveau de scolarité, en fonction des années pour lesquelles le nombre total réel d'années de scolarité est disponible. L'expérience totale est alors calculée comme *l'âge* moins les *années éventuelles de scolarité*, moins 6.

8 Il faut toutefois garder à l'esprit que nous examinons des différences logarithmiques et de médiane, ce qui peut cacher des déplacements de distribution (interquantiles) de salaires relatifs. Nous avons vérifié cette possibilité en préparant des profils comparables pour les 20e et 80e percentiles. Nous étions davantage préoccupés par le fait que les profils médians puissent cacher des augmentations importantes de prime à l'éducation chez les travailleurs les mieux rémunérés (c.-à-d. chez les diplômés universitaires les plus payés par rapport aux diplômés d'école secondaire les plus payés). Notre comparaison des profils médians et des profils du 80e percentile dans toutes les catégories de concentration de connaissances ne fait pas apparaître de façon manifeste des divergences croissantes qui sous-tendraient cette opinion.

9 Gingras et Roy (1998) parviennent à une conclusion comparable.

BIBLIOGRAPHIE

Baldwin, John R. et Joanne Johnson, 1999, *Les caractéristiques déterminantes des jeunes entreprises des industries scientifiques*, n° 88-517-XPB au Catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Burbidge, J.B., L. Magee et A.L. Robb, 2002, « The Education Premium in Canada and the United States », *Analyse de politiques*, vol. 23, n° 2, p. 203-214.

Card, D. et T. Lemieux, 2001, « Can Falling Supply Explain the Rising Return to College for Young Men? A Cohort-Based Analysis », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 116, p. 705-746.

Finnie, Ross et M. Frenette, 2003, « Earning Differences by Major Field of Study: Evidence from Three Cohort of Recent Canadian Graduates », *Economics of Education Review*, vol. 22, p. 179-192.

Freeman, R.B. et K. Needels, 1993, « Skill Differentials in Canada in an Era of Rising Labor Market Inequality », dans D. Card et R.B. Freeman (dir.), *Small Differences that Matter*, Chicago, University of Chicago Press.

Gingras, Y. et R. Roy, 1998, « Y a-t-il une pénurie de main-d'œuvre qualifiée au Canada? », Direction générale de la recherche appliquée, document de recherche R-98-9F, octobre 1998, Développement des ressources humaines Canada, Ottawa.

Heisz, A., 2001, « Income Prospects of British Columbia Universities Graduates », Analytical Studies Branch, document de recherche n° 170, Ottawa, Statistique Canada.

Lee, F. et H. Has, 1996, « Évaluation quantitative des industries à forte concentration de savoir par rapport aux industries à faible concentration de savoir », dans Peter Howitt (dir.), *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques*, Série de documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 45-91.

Murphy, K., W.C. Riddell et P. Romer, 1998, « Wages, Skills, and Technology in the United States and Canada », NBER Working Paper n° 6638, Washington, D.C., National Bureau of Economic Research.

Salop, S.C., 1979, « Model of the Natural Rate of Unemployment », *American Economic Review,* vol. 69, p. 117-125.

Shapiro, C. et J.E. Stiglitz, 1984, « Equilibrium Unemployment As a Worker Discipline Device », *American Economic Review,* vol. 74, p. 433-444.

Groupe de discussion

L'économie du savoir et les services : perspectives et questions[1]

Une politique pour les services? Ne faites pas pencher la balance en sa faveur

William Watson
Université McGill

JE TIENS, POUR COMMENCER, À REMERCIER INDUSTRIE CANADA de m'avoir invité à participer à ce colloque. Tous les deux ou trois ans, le ministère me demande de venir prendre la parole à l'une des activités qu'il organise. Cela me surprend parce que j'y dis toujours la même chose, soit qu'il faudrait supprimer ce ministère. En effet, en régime capitaliste, pourquoi aurions-nous besoin d'un ministère de l'Industrie? Je suis donc surpris de continuer à recevoir des invitations et je ne sais si c'est parce, d'une fois à l'autre, ils ont oublié ce que je dis, parce qu'ils espèrent que je vais faire amende honorable, ou encore si c'est parce que les invitations sont lancées par des espions qui veulent savoir ce que pense l'ennemi. Mais je dois peut-être tout simplement ces invitations aux relents de masochisme qu'on trouve au fond de tout Canadien. (Je dois, bien sûr, préciser que, en supprimant le ministère, je conserverais la section de recherche qui réalise un travail très intéressant.)

QUELLE ÉCONOMIE N'EST PAS UNE ÉCONOMIE DU SAVOIR?

LE TITRE DE CE SYMPOSIUM est « Les industries de services et l'économie du savoir ». Permettez-moi d'aborder immédiatement le sujet en retenant le terme « économie du savoir. » Y a-t-il jamais eu une économie qui ne fut *pas* une économie du savoir? Cette expression est une métaphore élaborée par des professeurs d'université et par d'autres analystes dûment patentés qui estiment que le savoir ne s'acquiert que par un apprentissage structuré. En réalité, la plupart des

activités humaines font appel au savoir. L'être humain le plus humble qui vit de la chasse et de la cueillette a besoin d'une vaste connaissance de son environnement et de ses proies pour survivre. La plupart des « analystes symboliques » que nous sommes, comme nous a appelés Robert Reich, seraient désemparés s'ils étaient abandonnés dans la nature sans « savoir ». (Je me rappelle de cela, tous les étés, lorsque mes enfants veulent que je les amène à la pêche.)

Quand on parle « d'économie du savoir », la plupart d'entre nous pensent en réalité à une « économie de l'ère informatique », à une économie « de la recherche structurée » ou encore à une « économie dans laquelle le savoir officiel joue un rôle important. » Même si elles sont plus descriptives, ces expressions sont aussi plus maladroites. Une formulation plus élégante pour décrire notre situation actuelle est, bien sûr, « l'ère de l'information » même si celle-ci laisse entendre, encore à tort, que l'information n'a pas toujours été importante. Cela passera aussi très certainement. Nous avons connu le « modernisme » et maintenant le « post-modernisme ». Nous avons eu l'ère « industrielle » et avons maintenant l'ère « post-industrielle. » Peut-être que lorsque nous serons rendus à l'ère « post-information », je cesserai de recevoir 25 courriels par jour m'expliquant comment venir à bout de tous mes handicaps physiques pour parvenir à me faire adorer de mon épouse.

« LE SECTEUR DES SERVICES » SE PRÊTE-T-IL À LA POLITIQUE?

EN LAISSANT DE CÔTÉ LA POSSIBILITÉ D'UNE INCOMPÉTENCE administrative, je pense avoir été invité ici à cause de l'intérêt que je porte à la politique publique et du scepticisme général dont je fais état à son endroit. Si c'est bien le cas, la question qui se pose instantanément est de savoir si « les services » constituent une agrégation adaptée à la politique. À mon avis, ce n'est pas le cas. Les services *sont* différents des biens, même si de nombreux services n'ont rien à voir les uns avec les autres (le cirage des chaussures et les services bancaires ou l'entretien des ordinateurs, par exemple). La distinction que l'on fait entre les biens et les services est-elle justifiée en termes de politique? Je ne vois pas en quoi. Il se peut qu'on ait besoin de politiques dans différents secteurs des services, mais sûrement pas dans l'ensemble des services. À titre d'économiste raisonnablement traditionnel, tourné vers le marché, j'aimerais voir des politiques qui sont justifiées par la crainte d'une défaillance du marché ou, encore mieux, d'une défaillance du marché qu'il est possible de corriger, mais je ne vois pas pourquoi il faudrait s'attendre à découvrir davantage de telles défaillances dans le secteur des services qu'ailleurs, ou en vérité une défaillance générale du marché dans ce secteur. La tâche qui consiste à élaborer la politique publique est donc la même dans le domaine des services qu'ailleurs, soit chercher dans l'immensité de l'activité économique les petites défaillances du marché qui ont des conséquences graves et que la politique pourrait corriger efficacement.

L'ÈRE DE LA FABRICATION RELÈVE-T-ELLE DU PASSÉ?

AVANT DE DISCUTER PLUS EN DÉTAIL DES DÉFAILLANCES DU MARCHÉ, permettez-moi de traiter un moment du secteur de la fabrication, un secteur qui semble avoir une odeur de moisi dans certains cercles. Avant d'éliminer complètement la fabrication, il est important de réaliser que nombre des services apparemment très progressifs utilisent des intrants provenant de la fabrication. En réalité, si vous adhérez à l'argument voulant que lorsque les gens parlent de « l'économie du savoir », ils parlent en réalité de « l'économie de l'ère informatique », il s'agit essentiellement de la production du secteur de la fabrication. Comme on le sait fort bien, le miracle de la productivité américaine, qui a beaucoup retenu l'attention au cours des dernières années, est centré très précisément dans deux secteurs de *la fabrication*. Ce qui surprenait jusqu'à tout récemment était que la croissance très rapide de la productivité dans ces deux secteurs, au point qu'ils sont responsables de plus du tiers de la production totale du secteur de la fabrication, n'a pas débordé sur le secteur des services.

Par contre, les politiques visant le secteur de la fabrication ne sauraient être justifié uniquement par son utilité pour le secteur des services (l'inverse de ce que l'on disait il y 20 ou 30 ans quand on justifiait les politiques destinées au secteur des services en considérant que ceux-ci servaient souvent d'intrants utiles à la fabrication). Même les domaines de la fabrication qui n'ont pas connu de croissance impressionnante et qui étaient sans symbiose particulière avec l'informatique ou les services, ou même le savoir, peuvent encore être utiles et rentables. Nous aurions tort de structurer nos politiques en les adaptant à des secteurs parfaitement rentables mais sous-estimés, simplement parce qu'on les a cru obsolètes.

LA POLITIQUE DEVRAIT-ELLE PRENDRE PARTI?

CELA M'AMÈNE À MA RECETTE GÉNÉRALE EN MATIÈRE DE POLITIQUE, qui est de ne pas prendre parti. Prendre parti est improductif en politique, tout autant que le fait de secouer un billard électrique ou d'admonester des moulins à vent. Depuis plus d'un siècle, soit depuis l'apparition d'une politique nationale et même avant, jusqu'au cours des années 1980, les politiques industrielles de ce pays ont visé le secteur de la fabrication, au moins officiellement. En réalité, il y a eu également beaucoup d'aide, à la fois réglementaire et fiscale, aux secteurs des ressources, bien que nous ayons honteusement coupé le bois et pompé l'eau. Les services ont aussi, parfois, profité de telles politiques. Dans la mesure où ces politiques visaient à corriger le parti pris en faveur de la fabrication, elles ont été doublement inutiles. Des mesures favorisant *l'ensemble* de l'activité économique, de préférence sous la

forme de taux d'imposition réduits, auraient été beaucoup plus logiques que d'essayer d'équilibrer l'aide entre les divers secteurs. Les politiques qui compensent l'aide peuvent paraître attrayantes : elles maximisent certainement le nombre de cérémonies au cours desquelles on coupe des rubans, mais je pense que leurs effets économiques sont réellement lamentables, même si on veut y voir des stratagèmes sophistiqués et des « solutions de pis-aller qui se veulent subtiles ».

Nous ne ferions qu'aggraver notre folie si nous abandonnions notre parti pris traditionnel envers la fabrication au profit d'un autre en faveur des services. La leçon que nous aurions dû tirer de notre premier siècle de politique industrielle est qu'il faut voir d'un bon œil toutes les activités économiques que des gens divers sont prêts à entreprendre et, dans une large mesure, à financer par eux-mêmes. Ici, il y aurait avantage de façon symbolique à changer le nom du ministère de l'Industrie. Si nous ne nous dotons pas d'un ministère des services – et je suis d'avis que nous avons déjà beaucoup trop de ministères – nous devrions l'appeler le ministère du zèle au travail, ou de la diligence, ou peut-être de l'entreprise. (On dit que George W. Bush, voulant énumérer récemment les nombreuses lacunes de la société française aurait dit « Vous savez, ils n'ont même pas de mots pour *entrepreneur*. ») Dans une dimension moins frivole, l'Accord général sur le commerce des services, qui doit apporter le même niveau de libéralisation dans le commerce international des services que celui apporté par l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce dans le secteur des biens, constitue une innovation de politique très utile. Il en va de même de la taxe sur les produits et services (TPS) qui a ramené la situation à la normale. En effet, de 1922 à 1990, insatisfaits et gênés du sous-développement de notre secteur de la fabrication, nous l'avons puni en prélevant un impôt spécial sur la production de ce même secteur. On aurait tort de remplacer cette tendance à la neutralité industrielle par une nouvelle tentative de favoriser un secteur aux dépens d'un autre.

LA POLITIQUE BASÉE SUR L'INFORMATION?

RIEN DE TOUT CELA NE VEUT INCITER À CROIRE qu'il n'y aura jamais de défaillance du marché dans le domaine des services, mais simplement qu'il n'y a pas de défaillance généralisée du marché dans ce secteur. Peut-on dire quelque chose de plus général que cela? De nos jours, on réfléchit beaucoup à Ottawa sur l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis, et à juste titre. C'est une préoccupation depuis les travaux novateurs des frères Wonnacott dans les années 1960, et la persistance de cet écart est vraiment décevante, même si on a adopté la solution qu'ils proposaient, un Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. Malheureusement, un rapport récent du Conference Board du Canada (2003) laisse entendre que

le problème ne tient pas au fait que nous ayons trop peu d'explications de cet écart, mais plutôt trop. C'est ainsi que :

- trente pour cent de l'écart entre les croissances de production horaire du secteur de la fabrication au Canada et aux États-Unis s'expliquent par les différences dans les stocks de capitaux des deux pays;
- les différences entre les structures industrielles sont responsables « de plus de 25 p. 100 » de l'écart de l'ensemble des facteurs de productivité dans le secteur de la fabrication;
- « pratiquement tous les écarts » entre les croissances récentes de productivité de la main-d'œuvre entre les deux pays « peuvent être attribuables à une plus forte croissance du travail indépendant et au revenu moins élevé des personnes de ce groupe au Canada »;
- et enfin, un quart de l'écart de productivité important qui ne cesse de s'élargir dans le secteur de la fabrication peut s'expliquer par le fait que nous avons davantage de petites et moyennes entreprises (PME) – la productivité étant en général plus faible dans les PME que dans les entreprises plus grandes – et un autre trois quarts découle du fait que les PME canadiennes sont moins productives que les PME américaines[2].

Si je compte bien, cela nous explique environ 225 p. 100 de l'écart. Il se peut que notre pays ait un problème de productivité, mais il est manifeste que nos économistes n'en ont pas. Il vaut mieux une surabondance d'explications qu'une absence d'explication, mais cela ne nous aide pas beaucoup à choisir ce qu'il faut faire.

J'imagine qu'une étude-cadre, ou même une méta-étude de toutes les études déjà faites pourrait permettre de concilier ces diverses conclusions, même si je crois que cela prendrait du temps. Cependant, même dans cette hypothèse, il reste la question de savoir comment, quand nous aurons décidé quelles sont les variables responsables de notre productivité défavorable, nous réglerons le problème.

Imaginons, par exemple, que nous parvenions à la conclusion que cette situation tient au fait que nous ayons un trop grand nombre d'entreprises trop petites. Que faire alors? Adoptons-nous des mesures fiscales et réglementaires incitant les petites entreprises à grossir, et si oui, dans quelle mesure? Ou éliminons-nous tout simplement les entreprises dont la taille n'atteint pas un certain seuil, ou encore les forçons-nous à fusionner? Cette idée semble folle. Un économiste traditionnel axé sur le marché, comme moi, est enclin à penser que c'est pour de bonnes raisons que les entreprises parviennent à la taille qu'elles ont. Si les entreprises canadiennes sont, en moyenne, plus petites que les entreprises américaines, il doit y avoir de bonnes raisons à cela, qui relèvent de la logique de la recherche du profit. Si c'est vrai et que nous nous efforçons

de pousser les entreprises qui veulent être petites à devenir grosses, nous pourrions fort bien réduire leur efficience économique.

Bien sûr, nous pourrions découvrir que l'abondance de petites entreprises dans notre pays découle d'un parti pris politique envers les petites entreprises. Il est certain que les politiciens aiment les PME. On dit qu'elles créent beaucoup d'emplois. C'est pourquoi les petites entreprises bénéficient de taux d'imposition préférentiels sur les revenus des sociétés et sont dispensées de la lourde application de nombreux règlements. Si nous constatons que nous avons un trop grand nombre de petites entreprises, du fait d'un parti pris des politiques actuelles à leur endroit, je serai alors en faveur de politiques nivelant les règles qui s'appliquent aux grandes et aux petites entreprises. Étant donné que les députés entretiennent souvent des relations étroites avec les hommes et les femmes d'affaires locaux, je m'attends à ce que l'élimination des avantages concédés aux petites entreprises soit très difficile sur le plan politique. Nous avons besoin au Canada de nombreuses politiques publique, mais pas d'une qui porte sur la taille optimale des entreprises.

LA CRITIQUE DE LIPSEY

LES REMARQUES QUE JE VIENS DE FAIRE décrivent de façon assez classique, à mon avis, la façon dont les économistes examinent le problème de la politique industrielle : ne pas développer de secteurs privilégiés; appliquer les mêmes règles à tous; venir en aide sous forme de droits de propriété bien définis et bien réglés, de stabilité des prix, de saines gestions macroéconomiques, etc. ; et en plus de tout cela, s'efforcer de détecter et de corriger des défaillances précises du marché si l'on penser qu'elles sont importantes et corrigibles, en gardant toujours à l'esprit la possibilité que le gouvernement échoue. Mais il ne faut pas aller plus loin. Ce n'est pas simplement la politique préférée du *National Post*, mais à mon avis celle de l'économie dominante.

Lors de la conférence qui a inspiré ce livre, j'ai eu l'honneur de servir de faire-valoir à Richard Lipsey, l'un des meilleurs économistes que le Canada ait jamais eu. Selon lui, je suis représentatif de ses nombreux amis et critiques néoclassiques qui estiment que la politique industrielle de l'État devrait être, pour l'essentiel, neutre en se contentant de mettre en place des mesures incitatives généralisées à la recherche et au développement, qui pourraient stimuler des avantages externes. Pour le reste, le marché s'en occupera. En réalité, je ne suis pas aussi néoclassique que cela. Je suis convaincu que les défaillances du marché sont relativement courantes et qu'il arrive fréquemment que les marchés ne fonctionnent pas si bien. Je suis aussi persuadé que les gouvernements ne fonctionnent pas si bien non plus – une opinion qui n'a peut-être pas besoin d'une justification élaborée alors que cette année est marquée par l'énorme scandale des commandites. À mon avis, laisser le marché agir est en général la solution la moins inefficace des deux.

En ce qui concerne Lipsey, l'opinion de cet économiste classique est tristement erronée. Lors de la présentation captivante qu'il a faite durant cette conférence, qui a couvert 10 000 ans d'histoire économique et technologique, il a montré de façon convaincante que l'innovation fondamentale ne se prête pas à l'analyse néoclassique traditionnelle. Les changements que la technologie peut apporter, et que la technologie numérique apporte probablement, sont vraiment fondamentaux. Mais lorsque les changements fondamentaux surviennent dans une large gamme d'activités économiques, l'incertitude qu'ils entraînent fait que ces activités ne se prêtent plus aux analyses néoclassiques usuelles. Lors de transformations technologiques comme celle-ci, nous abandonnons le chemin connu et parsemé de risques pour nous aventurer dans le noir et l'incertitude. Notre ignorance de ce que le monde saura dans 10, 25 ou 50 ans est quasi totale, tout comme nous ignorons l'avenir de nombreux nouveaux domaines de connaissances qui ne font qu'apparaître actuellement.

Je ne m'oppose à rien de tout cela. Pour critiquer un bref moment les détails, je ne suis pas totalement convaincu que le monde change plus rapidement qu'il ne l'a fait au cours des derniers siècles. Au changement de siècle, nombreux sont ceux qui ont signalé que l'évolution des technologies et des modes de vie apparue entre 1900 et 1950 a été plus importante qu'au cours des 50 années qui ont suivi. Il se pourrait fort bien que les télégraphes aient constitué un point tournant plus important dans les affaires des hommes que l'Internet que nous aimons tant. Mais accordons son point à Lipsey. Nous avons peut-être vécu une période de miracles et de merveilles pendant un certain temps. Ce *fut* à l'évidence une ère de miracles et de merveilles dans de nombreux domaines et nous n'avons tout simplement aucune idée de la façon dont les choses vont évoluer. (Ou plus exactement, nous avons de nombreuses idées sur la façon dont elles peuvent évoluer mais nous ne pouvons choisir entre elles.) Le monde *évolue* rapidement et d'une façon qui, pour l'essentiel, nous échappe.

Confronté à cette incertitude généralisée, les outils économiques élaborés pour un monde de risque généralisé, ou même pire d'incertitude parfaite, sont inadaptés. (En réalité, je ne crois pas que nos outils pour faire face aux risques soient bons : c'est ainsi que je n'ai jamais vu une évaluation des résultats de la recherche et du développement sur laquelle je serais prêt à parier plus de 100 $.) Dans une contribution antérieure à cette série, Lipsey et Carlaw (1996) ont traité le problème de l'investissement dans des projets aux rendements incertains. C'est comme essayer de calculer les probabilités de tirer d'une urne des balles jaunes (échec), bleues (réussite) ou rouges (les connaissances qui pourraient être utiles dans d'autres projets) sans savoir combien il y a de balles de chaque couleur, s'il y en a, ou si l'urne contient des cases qu'il faudrait fouiller auparavant avant de procéder au tirage. Cela me paraît une façon brillante de résumer « à la Dali » de grandes incertitudes.

Ma réaction est que je ne tiens vraiment pas à ce que mon gouvernement joue à ce jeu. Cela ne tient pas uniquement à mon aversion pour toutes les

activités gouvernementales. En réalité, je m'attends à ce qu'elles permettent des investissements très rentables quand le risque et l'incertitude sont tous deux faibles. C'est ainsi que les fenêtres de l'école que fréquentent mes enfants ont vraiment besoin d'être peintes et réparées, et nombre d'entre elles ont été fabriquées pour ne pas s'ouvrir pour des raisons de sécurité. Comme le système de chauffage chauffe trop et ne peut pas apparemment être réparé, la température dans l'école par les jours de grand froid en hiver dépasse les 30 degrés, ce qui favorise davantage le sommeil que l'apprentissage. C'est un problème depuis plusieurs années et l'école est sur la liste d'attente des réparations mais rien n'a encore été fait. On pourrait citer de nombreux exemples comparables sur notre système de santé local. Je préférerais de beaucoup que mes impôts servent à ces réparations bien simples plutôt qu'au financement d'études dans des domaines de profonde incertitude technologique.

Et, bien sûr, je suis enclin à penser qu'une institution sociale (un gouvernement) qui ne peut pas entretenir comme il convient les fenêtres d'une école publique a peu de chances d'être très utile pour aider à commercialiser une profonde incertitude. Il ne fait pas de doute que Lipsey et Carlaw (1996) me trouveraient trop pessimiste. Dans leur étude, ils classent 30 exemples différents de tentatives gouvernementales de favoriser des initiatives technologiques importantes, qui vont de l'avion anglo-français Concorde et d'Airbus aux tentatives de divers pays de se doter eux-mêmes d'un secteur national de l'informatique, en passant par le Programme d'aide à la recherche industrielle du Canada, qu'ils considèrent comme une réussite même si, en se fiant à une enquête auprès des utilisateurs de ce programme, c'est un substitut décevant à une analyse complète coûts-avantages. Comme de bons spécialistes des sciences sociales, ils s'efforcent de tirer des leçons de politique des expériences qu'ils analysent. L'une de leurs conclusions les plus fréquentes est que « la politique doit être flexible », une règle qui leur paraît importante dans au moins huit de leurs études de cas. Je ne suis pas en désaccord, étant parvenu à la même conclusion dans une étude similaire il y a quelque temps (Watson 1982). Mais les gouvernements que je connais ne sont pas des champions de la flexibilité. Pour reprendre l'expression de Charles Lindblom, ils ont beaucoup de pouces et pas de doigts. Pour des raisons fiduciaires évidentes, ils sont tenus de se comporter de façon bureaucratique. Étant pour l'essentiel des institutions politiques, ils s'engagent dans des projets et trouvent ensuite difficile en termes politiques de les abandonner. Ils sont également, bien sûr, des institutions sociales précieuses. Nous n'aurions pas de civilisation sans eux. Mais leur demander d'accomplir des tâches très difficiles qu'ils n'ont pas les moyens de mener à bien ne constitue pas, le plus souvent, une utilisation sage de leur temps, de leurs efforts et de leurs fonds.

NOTES DE FIN DE CHAPITRE

1 Les remarques faites en comité par Garnett Picot et Pierre Sauvé apparaissent sous forme de chapitres. Jayson Myers de Manufacturiers et Exportateurs du Canada n'a pas présenté de document. Nous faisons état ici des remarques formulées en comité par William Watson.

2 Conference Board du Canada (2003), p. 63-68.

BIBLIOGRAPHIE

Conference Board du Canada, 2003, « Performance and Potential 2003-2004 », *Defining the Canadian Advantage*, Ottawa, Conference Board du Canada.

Lipsey, Richard G. et Kenneth I. Carlaw, 1996, « La politique d'innovation, point de vue du structuraliste », dans Peter Howitt (dir.), *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques,* Série de documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 297-395.

Watson, William, 1982, *A Primer on the Economics of Industrial Policy*, Toronto, Conseil économique de l'Ontario.

Steven Globerman et *Daniel Shapiro et Aidan Vining*
Université Western Washington *Université Simon Fraser*

6

Effets et retombées liés à l'emplacement et à la performance des entreprises canadiennes des technologies de l'information

INTRODUCTION

LE RÔLE JOUÉ PAR l'agglomération d'entreprises à des endroits précis (grappes), et les retombées technologiques au sein de ces grappes et entre elles, retient de plus en plus l'attention, en particulier dans la mesure où cela conditionne la performance et le comportement novateur des entreprises (Globerman, 1979; Jaffe, 196; Audretsch et Feldman, 1996; Krugman, 1998; Porter, 2000). Récemment, des chercheurs ont étudié en détail le rôle de la localisation des entreprises ainsi que les déterminants et les répercussions économiques des grappes industrielles dans une vaste gamme de contextes industriels et géographiques, et fait rapport à ce sujet (p. ex., Ellison et Glaeser, 1997; Braunerhjelm, Carlson, Cetindamar et Johansson, 2000; Cantwell et Santangelo, 2002).

Malgré l'importante documentation apparue sur cette vaste question des grappes, peu de recherches ont été faites dans ce domaine sur les industries et les régions du Canada. Toutefois, en même temps, cette question des grappes industrielles, en particulier en ce qui concerne les entreprises faisant une utilisation intensive de la technologie, est devenue une question importante pour les responsables canadiens de la politique. Plus précisément, certains se sont inquiétés du nombre limité de grappes de haute technologie au Canada par rapport aux États-Unis, ainsi que de la performance économique en apparence plus faible des entreprises de haute technologie implantées au Canada par rapport à celles qui le sont aux États-Unis (Globerman, 2001).

Un certain nombre d'hypothèses ont été proposées pour les inconvénients auxquels seraient exposées les entreprises de haute technologie du Canada. Ceux-ci tiennent à la taille limitée des marchés régionaux canadiens, aux politiques réglementaires et fiscales du gouvernement qui gonflent les coûts et réduisent la rentabilité des activités novatrices, au niveau plus faible de recherche et de développement dans les entreprises industrielles canadiennes

par rapport à celles des États-Unis et à la concurrence moins efficace sur les marchés intérieurs que celle à laquelle font face les producteurs américains (Globerman, 2001). En vérité, de nombreux partisans de l'intégration économique entre le Canada et les États-Unis voient dans une telle intégration une façon de venir à bout d'un certain nombre d'inconvénients auxquels sont confrontés les producteurs canadiens pour développer et soutenir des grappes industrielles viables. Ils soutiennent que c'est en particulier le cas des inconvénients associés au fait que les producteurs canadiens font concurrence sur des marchés intérieurs relativement protégés et petits (Rugman et D'Cruz, 1993).

Le rôle que l'intégration économique avec les États-Unis pourrait jouer en faisant la promotion de la croissance des entreprises de haute technologie au Canada est conditionné par un certain nombre d'éléments. On peut citer, entre autres, la mesure dans laquelle les grappes industrielles aux États-Unis constituent des compléments ou des remplacements aux grappes comparables au Canada. Par exemple, dans la mesure où la portée géographique des grappes de haute technologie est relativement vaste, les entreprises implantées au Canada pourraient bénéficier des retombées technologiques et d'autres avantages associés à « l'adhésion » à une grappe industrielle située dans les régions proches en termes géographiques aux États-Unis. À l'opposé, si les frontières géographiques des grappes de haute technologie viables sont relativement étroites, et que les conditions locales favorisant la croissance de ces grappes sont idiosyncrasiques, il serait très difficile pour les grappes canadiennes de se développer et de croître en soutenant la concurrence de grappes américaines déjà bien implantées.

Cette étude vise à préciser dans quelle mesure des emplacements précis au Canada sont plus ou moins favorables à la réussite des entreprises de haute technologie. Nous ne voulons pas ici déterminer pourquoi les entreprises sont réparties sur le territoire canadien comme elles le sont, ni déterminer ou évaluer des définitions de remplacement des grappes. Nous voulons plutôt savoir si des régions précises du Canada sont parvenues ou non à soutenir la croissance d'entreprises de haute technologie et, plus précisément, celle des entreprises canadiennes des technologies de l'information et des communications (TIC). Ce dernier point suppose d'évaluer la mesure dans laquelle la proximité des grappes américaines de TIC a des répercussions sur la performance économique des entreprises situées au Canada.

Cette étude évalue les effets de la localisation sur la croissance des entreprises de haute technologie au Canada après avoir pris en compte d'autres éléments propres aux entreprises, qui peuvent exercer une influence sur les taux de croissance. L'étude débute en définissant un modèle de base de la croissance des entreprises dérivé de la loi de Gibrat qui n'intègre aucune variable liée à la localisation, et en y ajoutant ensuite des variables propres à la localisation de l'entreprise. Les variables propres aux emplacements sont mesurées à divers niveaux d'agrégation, y compris la province et la région

métropolitaine de recensement (RMR). De plus, nous utilisons les codes postaux des entreprises pour décomposer encore plus la mesure de la localisation afin de tenir compte des effets qui se manifestent au sein des RMR. L'analyse révèle que, en règle générale, il n'y a pas d'effet manifeste au niveau des provinces ou des RMR. Toutefois, nous observons que, toutes choses étant égales par ailleurs, les entreprises implantées dans la RMR de Toronto, et en particulier celles dont les codes postaux commencent par M4 et M5, enregistrent des croissances plus fortes. Nous constatons également que plus les autres entreprises sont éloignées des régions correspondant à ces codes postaux, plus leurs taux de croissance sont faibles, tous les autres éléments étant constants. Enfin, nous tentons de déterminer si la proximité des grappes américaines de TIC a des effets sur les taux de croissance des entreprises canadiennes. Rares sont les éléments allant dans ce sens.

L'étude se déroule comme suit. La section suivante présente un résumé faisant le point sur la documentation traitant des grappes industrielles. Nous donnons ensuite un aperçu de notre échantillon d'entreprises de TIC, en précisant leur localisation et leurs caractéristiques de performance. Vient ensuite la mesure de la performance. Nous indiquons également les principales hypothèses que nous étudions au moyen des données de notre échantillon et indiquons le modèle économétrique à utiliser pour valider ces hypothèses. La dernière étape est celle du rapport et de l'évaluation des résultats de nos calculs statistiques. L'étude se termine par un résumé et un ensemble de conclusions en matière de politique.

EXAMEN DE LA DOCUMENTATION

L'IDENTIFICATION DES FACTEURS PROPRES À LA LOCALISATION qui peuvent éventuellement promouvoir la réussite économique des entreprises est analysée par la documentation sur les grappes. De façon plus précise, cette documentation mentionne les économies éventuelles découlant de l'agglomération, qui font apparaître des possibilités d'améliorer la productivité des entreprises situées dans une région. Les principales sources d'économie des agglomérations ont été étudiées par Krugman (1991) ainsi que d'autres chercheurs. Les trois principales sources des économies propres aux agglomérations associées aux grappes sont 1) le regroupement de compétences spécialisées sur le marché du travail, 2) la disponibilité d'intrants non commercialisables relativement diversifiés et à coût relativement faible et 3) les retombées de l'information concernant les pratiques technologiques exemplaires (Globerman, 2001). La documentation sur les grappes s'est récemment concentrée sur un certain nombre d'aspects liés à ces trois principales sources d'économies propres aux agglomérations.

ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE SPÉCIALISÉE ET GÉNÉRALE

L'UNE DES GRANDES QUESTIONS ABORDÉES PAR LA DOCUMENTATION est de savoir si les avantages propres aux grappes sont essentiellement associés à des mesures économiques accrues au sein d'une sphère d'activité précise ou si ces avantages sont obtenus du simple fait de la taille d'ensemble plus importante (et diversifiée) d'une région. En d'autres termes, les recherches ont tenté de déterminer si les économies des agglomérations ont tendance à être propres à une industrie ou si elles se développent en même temps que la taille et la portée d'ensemble de l'activité industrielle dans une région[1]. Certains auteurs laissent entendre que les économies « d'urbanisation » vont de pair avec les retombées générées par la proximité spatiale des acteurs d'un grand nombre d'industries diverses (Boschma et Lambooy, 1999). D'autres soutiennent par contre que les économies propres aux agglomérations sont générées par la proximité physique de producteurs spécialisés ou par la proximité de producteurs qui échangent une base de savoir scientifique ou technologique commune (Feldman et Francis, 2001; Surico, 2003).

Les preuves empiriques dont on dispose sur la mesure dans laquelle les économies propres aux agglomérations sont centrées autour d'activités précises ne sont pas claires. C'est ainsi que Acs et Armington (2003) observent que dans les régions américaines, une plus grande spécialisation au niveau géographique (ou un niveau de diversité industrielle plus faible) s'est traduite par des taux de croissance plus lents et non plus rapides. Ils constatent également une relation négative et significative en termes statistiques entre la croissance des régions et la densité de l'emploi dans des industries précises. Par contre, Feldman et Audretsch (1999) trouvent que l'activité novatrice a tendance à être plus faible dans les industries implantées dans des villes à activité économique spécialisée dans leur domaine. Toutefois, la présence importante d'industries complémentaires, partageant une base scientifique commune, semble particulièrement favorable à l'activité novatrice. On a donc ici les mêmes conclusions que celles de Swann et Prevezer (1996). Dans une étude comparant la dynamique des grappes industrielles dans le domaine de l'informatique et celui de la biotechnologie, ces auteurs concluent que les principaux déterminants de la croissance des entreprises dans les deux industries sont la solidité de l'emploi au sein du secteur concerné dans une grappe. Les liens technologiques entre les secteurs ne semblent pas jouer un rôle important pour favoriser la croissance des entreprises déjà implantées. Il semble que celles-ci parviennent davantage à absorber les retombées au sein de leur propre secteur. En même temps, Swann et Prevezer estiment que les réactions intersectorielles favorisent fortement l'arrivée d'entreprises dans l'industrie informatique.

Il ne faut peut-être pas se surprendre de tels écarts entre les résultats étant donné les différences marquées de méthodologie et d'échantillons d'entreprises.

En particulier, un certain nombre d'études ont mis l'accent sur les retombées technologies qui sont un sous-ensemble des éléments contribuant aux économies d'agglomération, alors que d'autres études ont porté essentiellement sur la mesure globale ou résumée de la performance d'une grappe. On pourrait s'attendre à ce que les retombées technologiques soient liées à l'échange d'une base scientifique commune, c'est-à-dire qu'il y ait un lien positif entre les retombées technologiques et une concentration d'entreprises dans une industrie donnée ou dans un ensemble d'industries étroitement reliées entre elles. Par contre, l'avantage de l'efficience des grappes qui sont reliées à la disponibilité d'intrants spécialisés, de services de soutien aux entreprises et de services comparables devrait être associé de façon plus marquée avec la taille d'ensemble de la région et tenir compte des industries qui n'y sont pas reliées étroitement.

Les interactions entre la composition industrielle d'une région et sa performance économique ont des implications évidentes en termes de politique, dont certaines peuvent présenter des défis dans ce domaine. En particulier, s'il faut obtenir une masse critique d'activités liées aux sciences et aux technologies pour qu'une région devienne une grappe viable, un pays relativement petit comme le Canada devrait alors être prêt à permettre que des activités industrielles de haute technologie précises soient concentrées dans un petit nombre de lieux géographiques. De la même façon, si l'activité économique d'ensemble contribue de façon favorable à la croissance des grappes de haute technologie, les politiques traditionnelles des gouvernements pour promouvoir les investissements dans les régions « démunies » du Canada s'exposent à des risques élevés d'échec à générer des grappes de haute technologie durables dans ces régions.

LE RÔLE DE L'INFRASTRUCTURE SCIENTIFIQUE

LA DOCUMENTATION ACTUELLE ACCORDE BEAUCOUP D'ATTENTION à un certain nombre d'éléments autres que la taille et la composition industrielle qui contribuent à l'émergence et à la croissance des grappes industrielles. L'un de ces éléments est l'infrastructure scientifique de la région concernée. Les attributs de ces infrastructures sont la présence dans la région d'universités faisant de la recherche et de l'enseignement en sciences et en génie (van den Panne et Dolfsma, 2002), la mesure dans laquelle des activités de recherche et de développement publiques et privées sont réalisées dans la région (Antonelli, 1994), le nombre de scientifiques et d'ingénieurs travaillant dans cette région par rapport à d'autres régions (Blind et Grupp, 1999) et la présence à la fois d'entrepreneurs et d'organisations et d'institutions qui évoluent ensemble pour favoriser l'entrepreneuriat, par exemple des entreprises de capital de risque (Feldman et Francis, 2001).

En termes généraux, les résultats appuient l'existence de liens importants entre l'infrastructure scientifique et technique d'une région et la capacité de celle-ci à attirer et à conserver des grappes viables de haute technologie. Il faut toutefois signaler que les éléments de preuve recueillis portent à croire que les infrastructures sont nécessaires mais pas suffisantes pour constituer avec succès des grappes de haute technologie. C'est ainsi que Feldman et Francis (2001) signalent que l'histoire de la haute technologie aux États-Unis est marquée par des échecs de grappe. Plus précisément, il y a de nombreux cas de grappes qui n'ont pu s'adapter aux chocs économiques ou technologiques : les entrepreneurs et les nouvelles entreprises dans de telles grappes ont cessé leurs activités ou déménagé dans d'autres régions quand les conditions locales sont devenues défavorables[2].

Un sujet qui intéresse particulièrement les chercheurs est le rôle de l'activité scientifique et technique du secteur public. C'est un sujet qui présente éventuellement beaucoup d'importance dans le cas du Canada, alors que les critiques de la performance en recherche-développement (R-D) du Canada ont montré non seulement que l'intensité d'ensemble de la R-D dans notre pays était faible, mais également qu'une part relativement importante de la R-D était réalisée par des institutions de recherche gouvernementales ou des organismes bénéficiant de l'aide gouvernementale. Par contre, les études semblent favoriser l'hypothèse voulant que la présence et les activités de recherche des gouvernements et des organismes de recherche sans but lucratif favorisent la croissance et le caractère durable des grappes et des entreprises de haute technologie. C'est ainsi que Autant-Bernard (2001) et Blind et Grupp (1999) concluent que la présence d'organismes de recherche du secteur public dans une région favorise les transferts de technologie et les retombées technologiques vers les organismes du secteur privé. De la même façon, Prevezer (1997), qui examine l'apparition des grappes dans le secteur de la biotechnologie, conclut que les entreprises de ce secteur dans une région semblent être davantage attirées par la présence de centres de recherche biologique et médicale que par la présence d'autres entreprises de biotechnologie du secteur privé.

Toutefois, dans l'ensemble, la documentation dont on dispose porte à croire que le financement et la performance de l'innovation des secteurs public et privé se complètent pour assurer la réussite de grappes industrielles, même si les niveaux globaux de financement peuvent être insuffisants pour permettre l'apparition de grappes importantes de haute technologie. Il faut cependant préciser que le niveau de complémentarité peut être particulier à l'activité en question. C'est ainsi que Blind et Grupp (1999) soutiennent que l'infrastructure publique de R-D d'une région ne semble pas contribuer de façon importante à l'activité industrielle dans les domaines de l'électronique ou du traitement de données. Swann et Prevezer (1996) signalent aussi que la présence d'entreprises participant au développement et à la production d'équipement informatique exerce une influence plus marquée sur la présence d'entreprises de logiciel dans une région que ne le fait l'infrastructure scientifique de base.

RETOMBÉES À L'INTÉRIEUR D'UNE GRAPPE

LE CONCEPT DE DISTANCE OU D'ÉLOIGNEMENT EST AU CŒUR de l'idée de grappes structurées dans l'espace. Si on ne tient pas compte de la distance, une entreprise de TIC d'Ottawa peut se trouver dans la même grappe qu'une entreprise de TIC de Tokyo. La proximité géographique des participants au sein d'une grappe fructueuse est maintenant étudiée dans toute une série de contextes. Les études actuelles fournissent quantité d'éléments montrant l'importance de la portée géographique des grappes, sans pour autant permettre de parvenir à des conclusions définitives, malheureusement. En réalité, cette question fait apparaître des points de vue théoriques conflictuels. Selon de nombreux auteurs, les avantages que les entreprises retirent de la proximité d'autres entreprises comparables s'atténuent rapidement avec la distance. Audretsch (1998) résume de façon succincte sa position en affirmant qu'une proximité géographique très étroite est nécessaire pour faciliter les retombées en matière de savoir, parce que le savoir est vague et difficile à codifier et que sa reconnaissance n'est souvent que le fruit du hasard. Par contre, Autant-Bernard (2001) est d'avis que les innovations technologiques dans le secteur des technologies de l'information et des communications réduisent l'importance de l'éloignement comme facteur nuisant aux retombées technologiques. En d'autres termes, les coûts marginaux de la transmission et de l'absorption de connaissances technologiques sont de moins en moins sensibles à la distance physique. Gunderson (2001) fait état d'éléments de preuve anecdotiques mettant en évidence le monde technologique intégré de l'Amérique du Nord, y compris les réseaux personnels transfrontaliers mis en place par quelque 80 000 Canadiens qui résident dans la Silicon Valley.

Les études actuelles ont tendance à s'intéresser à l'importance des retombées technologiques des activités d'innovation des secteurs public et privé. Comme indiqué précédemment, elles ne fournissent pas d'éléments de preuve déterminants. C'est ainsi que Anselin, Varga et Acs (1997) concluent que les retombées des recherches universitaires en innovation se font sentir à plus de 50 milles de la région métropolitaine de statistique (RMS) qui innove, mais que ce n'est pas le cas des activités privées de R-D. De façon plus générale, Rosenthal et Strange (2003) constatent que les économies d'agglomération s'atténuent rapidement avec la distance : l'effet sur l'emploi au sein d'une même industrie à moins d'un mille est de 10 à 100 fois plus important que celui qu'on observe à une distance de deux à cinq milles. Au-delà de cinq milles, l'effet est beaucoup moins prononcé. Par contre, Bernstein (1989) relève des éléments importants de retombées à la fois entre des industries et à l'intérieur des industries pour un échantillon d'industries canadiennes au niveau national. En procédant à un large examen de la documentation, Surico (2003) fait état de preuves d'économies externes qui se font sentir sur les régions et franchissent les frontières des États et même des pays (voir la section suivante).

RETOMBÉES ENTRE GRAPPES ET À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE

UNE QUESTION ÉTROITEMENT LIÉE À LA PRÉCÉDENTE est celle des retombées d'une grappe sur d'autres et, en fait, au-delà des frontières d'un pays. C'est là en vérité la question importante à se poser sur les grappes : si les connaissances technologiques sont un bien public avec un coût marginal de consommation qui ne varie pas avec la distance, il n'y aurait alors pas de raison de se préoccuper de la distance entre les grappes ni à l'intérieur des grappes. Un nombre relativement important d'études ont documenté l'importance des retombées technologiques internationales dans toute une série de contextes industriels et géographiques. La documentation sur cette question précise est trop vaste pour qu'on l'examine en détail. La figure 1 énumère un certain nombre d'études relativement récentes et résume leurs principales conclusions.

Keller (2002) a apporté récemment des éléments de preuve importants sur cette question. Il fait le lien entre, d'une part, les dépenses en R-D aux États-Unis, au Royaume-Uni, au Japon, en Allemagne et en France et d'autre part, les niveaux de productivité de neuf autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), y compris le Canada, en tenant compte des distances entre les pays expéditeurs et récepteurs. Sa principale conclusion est que la diffusion de la technologie est, dans une large mesure, de dimension locale et non pas mondiale et que la distance à laquelle la quantité de retombées est réduite de moitié est d'environ 1 200 km^3. Il observe, ce qui présente un intérêt particulier pour cette étude, que le Canada profite largement des retombées technologiques des États-Unis. Il fournit toutefois des éléments de preuve mitigés sur les effets temporels, comme ceux liés à l'hypothèse voulant que l'évolution technologique réduise les coûts de communication et, par conséquent, les coûts de l'éloignement. Par contre, il précise que la distance devient moins importante avec le temps. De plus, Keller observe que les différences linguistiques constituent une entrave additionnelle aux retombées en matière de connaissances (Rauch, 1999). Bernstein (2000) présente des résultats qui vont dans le même sens que ceux de Keller. De façon plus précise, il cerne des retombées de la recherche-développement provenant du secteur américain de la fabrication au Canada. L'utilisation large des réseaux de communication et l'intégration avec l'économie américaine rendent possibles ces retombées.

La documentation sur les brevets fournit aussi un éclairage sur la question des retombées internationales, même si le lien est moins direct. Jaffe, Trajtenberg et Henderson (1993) et Jaffe et Trajtenberg (1999) relèvent que, dans les brevets américains, on cite plus souvent d'autres brevets américains que des brevets étrangers. De la même façon, Eaton et Kortum (1996, 1999) constatent que les effets des brevets déposés sont plus marqués à l'intérieur d'un même pays. Il y a donc bien des retombées internationales, mais il se pourrait aussi que la distance à laquelle ils conservent leur pertinence ne soit pas si importante que cela.

FIGURE 1

RÉSUMÉ DE LA DOCUMENTATION SUR LES RETOMBÉES TECHNOLOGIQUES

	AUTEUR	RÉGION GÉOPOLITIQUE	CONCLUSIONS
1	Okabe (2002)	Est de l'Asie	Les retombées de la R-D grâce au commerce avec les pays membres de l'OCDE
2	Frantzen (2002)	OCDE	Les retombées inter et intrasectorielles de la R-D
3	Branstetter (2001)	Japon, États-Unis	Les retombées du savoir sont essentiellement internationales
4	Alston (2002)	International	Retombées inter-États et internationales de la R-D
5	Hanel (2000)	Canada	Retombées technologiques internationales plus faibles que retombées nationales
6	Johnson et Evenson (1999)	International	Retombées de R-D entre pays et industries
7	Bayoumi, Coe et Helpman (1999)	International	Retombées de la R-D entre les pays industriels
8	Bernstein et Mohnen (1998)	États-Unis, Japon	Retombées de la R-D des États-Unis sur le Japon mais pas l'inverse
9	Engelbrecht (1997)	OCDE	Importantes retombées internationales de la R-D
10	Evenson (1997)	OCDE	Les retombées internationales accroissent la productivité
11	Verspagen (1997)	OCDE	Retombées internationales de la R-D. Les États-Unis et l'Allemagne sont les pays qui y contribuent le plus
12	Capron et Cincera (1998)	Monde	Retombées internationales de la productivité. Le Japon en profite particulièrement
13	Van Meijl et Van Tongeren (1998)	Chine et autres pays	Retombées technologiques sur la Chine
14	Frantzen (2000)	OCDE	Retombées nationales et étrangères de la R-D
15	Bissant et Fikkert (1996)	Inde	Retombées internationales et nationales de la R-D
16	Coe et Helpman (1995)	International	Rendement élevé sur la R-D nationale et retombées internationales

Source : Bissant et Fikkert (1996).

RETOMBÉES INTERNATIONALES DES ÉTATS-UNIS AU CANADA

DANS CETTE ÉTUDE, L'AMPLEUR DES RETOMBÉES TECHNOLOGIQUES des États-Unis au Canada joue un rôle central, en particulier dans la mesure où la capacité des entreprises canadiennes à profiter de ces retombées est fonction de

leur proximité géographique à des grappes de haute technologie implantées aux États-Unis. À la fois Keller (2002) et Bernstein (1998) trouvent des éléments de preuve de telles retombées.

La question des mécanismes permettant ces retombées est liée à la précédente. Les transferts de technologie au sein des entreprises, qui interviennent dans les multinationales implantées au Canada, sont l'un de ces mécanismes. On constate en particulier que de nombreux éléments de preuve portent à croire que les transferts au sein d'une même entreprise constituent un mécanisme particulièrement efficace pour mettre en œuvre des technologies brevetées plus récentes et présentant une plus grande importante en termes commerciaux au Canada (Davidson et McFetridge, 1985). Toutefois, peu d'éléments portent à croire que la distance physique entre les sociétés affiliées à des multinationales affecte la mesure et la rapidité avec laquelle les transferts de technologie se font au sein d'une organisation de dimension mondiale.

RÉSUMÉ DE LA DOCUMENTATION

IL SEMBLE EXACT DE CONCLURE que, si quantité d'études traitent de la question des grappes industrielles, il n'y a pas de consensus marqué sur les caractéristiques précises des régions géographiques qui favorisent la réussite commerciale et le maintien des grappes. On ne voit pas non plus de consensus quant aux limites de la portée géographique des grappes, ou de leurs effets sur la performance des entreprises. Les retombées technologiques, un élément important de la constitution des grappes, diminueraient avec la distance géographique d'après certaines études. Toutefois, il semble aussi y avoir beaucoup d'éléments de preuve de retombées au sein d'une industrie et entre industries au niveau national et international. Au niveau intrinsèque, ces derniers éléments de preuve laissent entendre que les retombées technologiques peuvent se faire sur de grandes distances. Le fait que la dimension géographique des grappes ne permet pas de parvenir à des conclusions, ou fasse même l'objet d'opinions contradictoires, sur la portée des grappes et ses répercussions sur la performance des entreprises, montre bien la pertinence de cette étude.

IMPLICATIONS POUR LA POLITIQUE

LA PORTÉE GÉOGRAPHIQUE DES GRAPPES DE HAUTE TECHNOLOGIE, aussi bien à l'intérieur des grappes qu'entre elles, présente un grand intérêt pour les responsables canadiens des politiques. Le fait de déterminer si la proximité géographique avec les grappes américaines a ou non des répercussions sur la viabilité commerciale des entreprises de haute technologie implantées au Canada a des répercussions importantes pour les politiques gouvernementales qui

affectent de façon directe ou indirecte les décisions de localisation des entreprises de haute technologie au Canada. C'est ainsi que, si la frontière a pour effet de contrecarrer les retombées technologiques internationales, cela va dans le sens de ce qui favorise de nouveaux investissements dans des grappes industrielles nationales importantes déjà bien implantées, comme celles de la grande région de Toronto, surtout si les retombées technologiques nationales sont fortement limitées par les distances géographiques. Par contre, si les retombées technologiques en provenance des États-Unis au Canada ne sont pas sensibles à la frontière, la mise en place de grappes industrielles viables pourrait être réalisable dans des régions urbaines canadiennes relativement petites, comme Halifax, qui sont relativement proches de grandes grappes américaines de haute technologie, comme la région de Boston, même si elles sont assez éloignées des grandes grappes industrielles canadiennes.

La nature précise du phénomène de la constitution des grappes est également pertinente. Par exemple, si les grappes sont essentiellement associées à une activité industrielle d'ensemble plutôt qu'à la mesure d'une activité économique dans des secteurs précis ou dans des disciplines scientifiques particulières, le caractère durable des grappes technologiques au Canada est alors lié *de facto* à la croissance d'un petit nombre de grandes régions métropolitaines. Les politiques publiques qui favorisent directement ou indirectement la dispersion de l'activité économique et du capital humain à partir des agglomérations urbaines les plus importantes entreront en conflit avec les politiques conçues pour promouvoir les grappes technologiques d'une taille critique donnée[4]. Par contre, si l'implantation réussie d'entreprises de logiciels au Canada est liée à un seuil critique d'activité scientifique et commerciale, spécialisées dans une discipline technologique précise, la viabilité commerciale des entreprises situées à l'extérieur de quelques grandes régions métropolitaines sera au moins possible. Cela est particulièrement pertinent dans la mesure où les infrastructures publiques, comme les instituts de recherche et les universités, sont relativement bien réparties en termes géographiques quand on les compare à la dispersion des grandes entreprises canadiennes.

Dans la section suivante de cette étude, nous allons décrire notre échantillon d'entreprises de TIC. Nous traiterons ensuite du modèle empirique utilisé pour cerner les déterminants de la croissance économique au sein de ces entreprises. Nous passerons ensuite aux calculs statistiques de l'importance des variables incluses dans le modèle et évaluerons les répercussions des résultats statistiques. Ces implications sont élargies aux recommandations en matière de politique qui se trouvent dans la dernière section de cette étude.

ÉCHANTILLON ET DONNÉES

LES DONNÉES DE BASE ONT ÉTÉ COMPILÉES à partir des éditions de 1999 à 2002 de la liste de 300 entreprises de haute technologie de Branham au Canada (www.branhamgroup.com/). Toutes ces entreprises s'adonnent à des activités de TIC. Les données s'étendent sur quatre années d'activité (1998 à 2001). Nous utilisons deux périodes d'échantillon, la première, de 1998 à 2000 (désignée comme la période 1) et la seconde, de 1998 à 2001, désignée comme la période 2). Pour la période 1, on dispose de données complètes pour 244 entreprises en activité pendant toute la période alors que pour la période 2, qui englobe l'effondrement du secteur de la haute technologie, le nombre d'entreprises de l'échantillon tombe à 189. Pour chaque entreprise, Branham fournit les données suivantes :

1. chiffre d'affaires au cours de la période, qui nous permet de calculer les taux de croissance;
2. l'année de création de l'entreprise;
3. si l'entreprise fait appel à l'épargne publique ou appartient à des intérêts privés;
4. l'adresse du siège social, y compris le code postal;
5. le secteur d'activité de l'entreprise (logiciel, logiciel sans fil, développement Web, prestataire de services Internet, prestataire de services d'application, prestataire de services diversifiés).

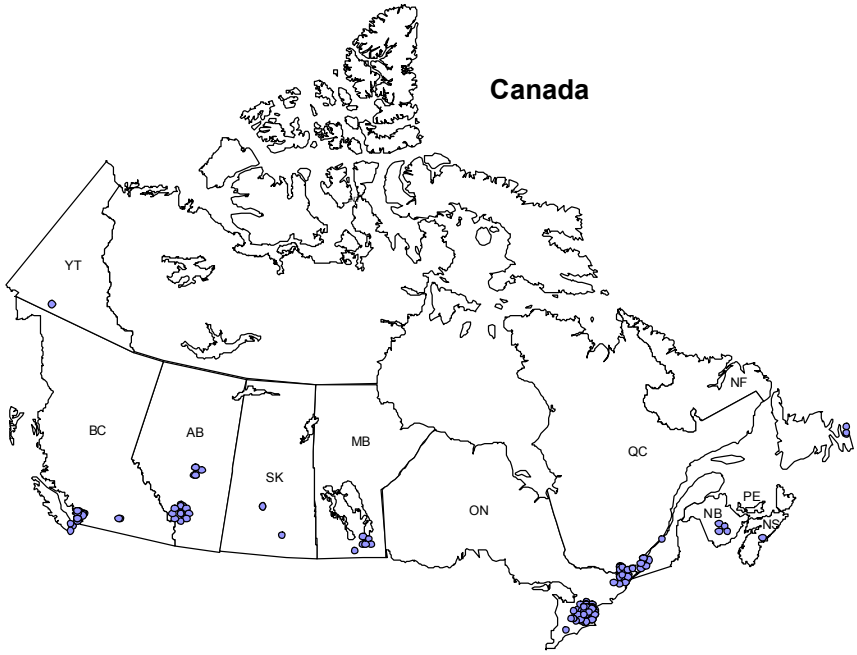
De plus, pour un échantillon plus petit d'entreprises, on a disposé de données indiquant le pourcentage de propriété étrangère de l'entreprise et le pourcentage du chiffre d'affaires imputable aux exportations. Dans les cas où des données manquaient, on a consulté le site Web de l'entreprise pour obtenir l'information nécessaire. Le code postal de l'adresse de chaque entreprise a servi à la classer en fonction de son emplacement par province, par région métropolitaine de recensement ou par quartier au sein d'une ville. Dans ce dernier cas, on a utilisé les trois premiers caractères du code postal, comme indiqué ci-dessous. On a recueilli des données additionnelles au niveau de la province et de la RMR. Ces données étaient le produit intérieur brut (PIB) et le PIB par habitant de la province, la population de la province et de la RMR, les revenus par habitant au niveau de la RMR, les dépenses en recherche au niveau provincial et de la RMR, ainsi que le niveau de scolarité à chaque niveau. L'utilisation qui est faite de ces données dans les modèles économétriques utilisés par la suite est décrite ci-dessous[5].

Il est possible que, de par leur nature, les données que nous avons utilisées imposent des limitations. Les données dont fait état Branham sont fournies sur une base volontaire par les entreprises à qui le groupe Branham en a fait la demande. Les données ainsi fournies par les entreprises elles-mêmes peuvent comporter un biais en ce qui concerne les caractéristiques des entreprises qui font rapport et de celles qui ne le font pas. En termes simples, les entreprises qui produisent des rapports peuvent avoir des caractéristiques sensiblement différentes de celles qui n'en produisent pas. Malheureusement, il est impossible d'évaluer la validité et la pertinence de cette question. Toutefois, il n'y a pas de raison manifeste pour laquelle les entreprises à croissance rapide de la région de Toronto seraient surreprésentées par rapport aux entreprises à croissance rapide implantées ailleurs au Canada. Une surreprésentation dans notre échantillon d'entreprises à croissance rapide dans la région de Toronto par rapport aux autres emplacements est la seule crainte éventuelle de biais de cette étude, comme on le verra dans la discussion de notre modèle.

Il est peu probable que la durée au cours de laquelle nous observons la croissance d'une entreprise soit représentative. La période que nous utilisons comme échantillon englobe le sommet du boom de la haute technologie et

FIGURE 2

LA LOCALISATION DES ENTREPRISES DE L'ÉCHANTILLON



l'effondrement qui lui a fait suite. Toutefois, comme avec l'échantillon d'entreprises, le biais éventuel serait que des entreprises de certains endroits, en particulier de Toronto, aient eu une croissance relativement plus rapide au cours de cette période que ce n'aurait été le cas normalement. Nous n'avons aucune raison de penser que ce fut le cas.

La répartition géographique des entreprises de l'échantillon est résumée au tableau 1. De façon plus précise, le pourcentage d'entreprises de l'échantillon situées dans chaque province est donné dans la seconde colonne. Le pourcentage d'entreprises de l'échantillon par RMR figure dans la quatrième colonne. Manifestement, la localisation des entreprises de notre échantillon est fortement concentrée, puisque 60 p. 100 environ des sièges sociaux des entreprises se trouvent en Ontario. Au sein des entreprises implantées en Ontario, un peu plus des deux tiers (environ 41 p. 100 de l'échantillon total) ont leur siège social à Toronto. Cette concentration en Ontario et dans la RMR de Toronto est manifestement disproportionnée par rapport à la taille de l'Ontario en regard de celle des autres provinces et en regard de la taille de Toronto par rapport à celle des autres RMR[6]. Par comparaison, la part provinciale des entreprises de l'échantillon qui sont situées en Colombie-Britannique est relativement comparable à la taille relative de cette province dans l'économie nationale. À l'opposé, les parts du Québec et de l'Alberta sont

TABLEAU 1

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES ENTREPRISES DE L'ÉCHANTILLON, DE 1998 À 2000

PROVINCE	% D'ENTREPRISES	RMR	% D'ENTREPRISES
Terre-Neuve	1,2	Vancouver	10,5
Île-du-Prince-Édouard	0,0	Calgary	6,5
Nouvelle-Écosse	0,5	Edmonton	2,4
Nouveau-Brunswick	1,6	Winnipeg	2,8
Québec	11,3	Montréal	8,9
Ontario	60,1	Ottawa	15,7
Manitoba	2,8	Toronto	40,7
Saskatchewan	1,2	Waterloo	2,0
Alberta	8,5	Fredericton	1,6
Colombie-Britannique	12,5	Burlington	1,6
Territoires	0,5	Toutes les autres	7,3

Notes : Ces données proviennent de 244 observations. Certains chiffres ayant pu être arrondis, le total n'est pas nécessairement égal à 100. Les pourcentages ne varient que peu si on prolonge l'étude de l'échantillon jusqu'en 2001. Le tableau ne fait état que des données des dix principales RMR.

inférieures à celles auxquelles les tailles relatives des deux provinces auraient permis de s'attendre.

Très peu de RMR canadiennes peuvent être considérées comme des lieux d'implantation de grappes de haute technologie. En vérité, deux RMR (Toronto et Ottawa) accueillent presque 56 p. 100 des entreprises de l'ensemble de l'échantillon. Trois RMR (Toronto, Ottawa et Vancouver) sont les lieux d'implantation de plus des deux tiers de notre échantillon. Ce niveau élevé de constitution de grappes n'est pas nécessairement surprenant. Ce qui semble évident est que la taille des régions ne suffit pas à expliquer le modèle de comportement des grappes constaté au tableau 1.

Il y aurait donc intérêt à cerner les éléments qui favorisent l'apparition et la croissance d'entreprises de TIC qui réussissent. Pour y parvenir, nous établissons la relation entre la performance économique des entreprises de notre échantillon et la localisation de leur siège social. Nous précisons les liens entre la croissance des entreprises de notre échantillon et un certain nombre d'attributs, dont leur emplacement. Si des entreprises implantées dans une région précise enregistrent une croissance plus rapide que celles qui sont implantées ailleurs, tous les autres éléments étant constants, ces régions soutiennent alors des grappes qui réussissent.

MODÈLE DE CALCUL

LE CADRE CONCEPTUEL de notre modèle précise que les déterminants de base de la croissance des entreprises sont la taille de l'entreprise au départ et l'âge de celle-ci. Ces spécifications de base proviennent de Evans (1987a, 1987b) et s'appuient la loi de Gibrat. Le modèle de croissance des entreprises prend la forme suivante :

$$(1) \qquad croissance(i,t) = G^{\beta}\left[taille(i,t'), \hat{a}ge(i,t)\right] e^{\left[\mu(i,t)\right]} t' > t > 0, \left[\mu(i,t) \sim (iid)\right]$$

dans laquelle *croissance(i,t)* est la croissance de l'entreprise entre la période *t* et la période *t′* $(ventes(i,t') - ventes(i,t))$; $taille(i,t)$ est la taille de l'entreprise$_i$ au moment *t* mesuré par le montant des ventes (recettes)[7]; $\hat{a}ge(i,t)$ est l'âge de l'entreprise$_i$ au moment *t*, compté à partir de la date de création; β est un paramètre de croissance; et $\mu(i,t)$ est le tirage de l'entreprise$_i$ au sein de la distribution commune des taux de croissance. On fait de plus l'hypothèse que $\mu(i,t) \sim N(\alpha, \sigma^2)$ et donc que :

$$(2) \qquad \mu(i,t) = \alpha + \xi(i,t) \text{ où } E\left[\xi(i,t)\right] = 0.$$

En prenant le logarithme naturel (*Ln*) des deux termes de l'équation (1), on obtient la relation croisée suivante[8] :

$$croissance = Ln\ taille(i,t' - Ln\ taille(i,t))/d = \alpha + \beta_s\ Ln\ taille(i,t) +$$

(3) $$\beta_a Ln\ \hat{A}ge(i,t) + \xi(i,t)$$
$$\left\{ \varepsilon_{(i,t)} \sim (iid), t' > t > 0, d = (t' - t) \right\}.$$

La relation logarithmique entre la croissance de l'entreprise et sa taille permet de savoir si les entreprises plus importantes profitent ou non d'un avantage concurrentiel systématique par rapport aux entreprises plus petites. De la même façon, la relation calculée entre la croissance d'une entreprise et son âge précise la mesure dans laquelle les entreprises plus jeunes peuvent tirer parti des activités d'innovation pour atteindre une performance commerciale supérieure à celle des entreprises plus anciennes. On pourrait s'attendre à ce que, dans le domaine des activités faisant une utilisation intensive de la technologie, comme le développement de logiciels, les entreprises plus petites et plus jeunes enregistrent une croissance plus rapide que celles qui sont plus grosses et plus anciennes (Hamilton, Shapiro et Vining, 2002).

La mesure de la performance pose des problèmes dans les industries ou dans les secteurs qui en sont à des étapes embryonnaires ou de croissance de leur développement, comme c'est le cas pour les nouvelles industries de haute technologie. Dans ce domaine, le rôle important de la croissance est reconnu depuis le travail fondamental de Penrose (1959). L'importance qu'elle joue dans le contexte de la haute technologie est également largement reconnue (Eisenhardt et Schoonhoven, 1990). Là, le réinvestissement des liquidités internes pourrait fort bien être important pendant de nombreuses années, ou même des décennies. Les industries de haute technologie ont également un ratio élevé d'éléments d'actifs intangibles qui sont difficiles à apprécier en utilisant les mesures traditionnelles de performance basées sur la comptabilité (Dierickx et Cool, 1989). Étant donné ces problèmes, l'approche la plus courante est probablement de considérer la survie (Audretsch et Mahmood, 1995) ou la croissance comme mesure de performance. Il arrive fréquemment que les études empiriques des industries de haute technologie ne comportent que peu de discussions explicites de la mesure dans laquelle la croissance convient comme variable dépendante, ce qui laisse entendre qu'il y a un large consensus sur son utilité (p. ex., Almus et Nerlinger, 1999; Niosi, 2003). En pratique, l'approche usuelle à la mesure du performance est embryonnaire et la croissance des secteurs technologiques peut correspondre à la croissance moyenne des recettes au cours d'un certain nombre d'années (p. ex., SubbaNarisima, Ahmed et Mallya, 2003; Sadler-Smith, Hampson, Chaton et Badger, 2003). L'un des avantages du cadre empirique que nous utilisons est que les modèles qui reposent sur la loi de Gibrat se sont avérés efficaces pour contrôler les déterminants de la croissance propres à des entreprises.

Le tableau 2 résume les méthodes et les spécifications de base de la recherche. Nous commençons avec le modèle de base, dérivé de la loi de Gibrat comme indiqué ci-dessus, puis nous ajoutons une série de variables

propres à l'emplacement. À chaque étape, nous vérifions la signification collective des paramètres d'emplacement.

TABLEAU 2

RÉSUMÉ DE LA MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

	MODÈLE CALCULÉ	RÉSULTATS
Définir et calculer le modèle de base	Croissance de l'entreprise, au cours de la période 1998-2000 ou 1998-2001, en fonction de la taille et de l'âge initial, du type de propriété (publique/privée) et des activités d'exportation.	Voir tableau 3.
Tester les effets sur le secteur commercial	Ajouter des variables nominales pour le secteur commercial (logiciel, logiciel sans fil, développement Web, prestataire de services Internet, prestataire de services d'application, prestataire de services de télécommunications, prestataire de services diversifiés).	Aucune des variables nominales prises ensemble, ou sous forme de combinaisons diverses, n'est significative et on les abandonne donc dans le modèle de base.
Tester les effets dans la province	1) Ajouter les variables provinciales nominales au modèle de base. 2) Ajouter les variables continues au niveau de la province au modèle de base (PIB provincial, nombre d'universités parmi les 50 plus importantes, pourcentage de population ayant un diplôme universitaire, quantité de recherches réalisées dans la province par divers groupes).	1) Le modèle sans restriction qui englobe les variables nominales provinciales est rejeté au profit du modèle de base restreint. Seule la variable Ontario est significative (positive), mais uniquement pour 1998-2000. Voir le tableau 4. 2) La corrélation entre les variables continues est élevée et celles-ci n'ont pu être insérées dans la même équation. La plupart des variables ont donné des résultats positifs et significatifs quand on les a utilisées de façon isolée. Voir le tableau 3.
Tester les effets dans la RMR	1) Ajouter les variables nominales de la RMR au modèle de base. 2) Ajouter les variables continues au niveau de la RMR au modèle de base (revenu par habitant, population, nombre d'universités parmi les 50 plus importantes, recherche par les 50 universités les plus importantes, pourcentage de diplômés universitaires).	1) Le modèle sans restriction qui englobe toutes les variables nominales de RMR est rejeté au profit du modèle de base sans restriction; un modèle qui ne tient compte que de la variable RMR pour Toronto n'est pas rejeté. 2) La corrélation des variables continues est élevée et il faut les utiliser de façon isolée. Seule la variable mesurant la recherche par les 50 universités les plus importantes est significative (pour 1998-2000). Voir le tableau 5.

TABLEAU 2 (SUITE)

Tester les effets à l'intérieur de la RMR et les retombées nationales	Ajouter au modèle de base les variables nominales pour les entreprises ayant les mêmes deux premiers caractères dans leur code postal. Ajouter une variable de distance pour chaque entreprise (en fonction du code postal) à partir du centre du code postal M4/M5 (Toronto).	Le modèle sans restriction est rejeté, ce qui indique que, en règle générale, les effets à l'intérieur d'une RMR n'existent pas. Après avoir éliminé les régions ne comptant que très peu d'entreprises, les résultats montrent que seule la région de Toronto (M2, M4, M5, M9) et celle de Waterloo (N2) ont des effets marqués, mais pas pendant toutes les périodes. La croissance des entreprises a une corrélation négative avec l'éloignement de M4/M5. Voir le tableau 6.
Tester les retombées internationales	Ajouter des variables de distance en fonction de l'éloignement entre le code postal de l'entreprise ou la ville et les grappes de TIC aux États-Unis. Plusieurs variables ont été étudiées.	De faibles éléments de preuve (voir le tableau 7) portent à croire que la distance par rapport à une grappe américaine affecte de façon négative les taux de croissance.

RÉSULTATS DES CALCULS

LE TABLEAU 3 DONNE LES RÉSULTATS DES CALCULS pour une régression simple dans laquelle le logarithme naturel de la croissance des ventes fait d'abord l'objet d'une régression en regard du logarithme naturel des chiffres d'affaires (1998) et de l'âge de l'entreprise (1998). Les équations (2) et (6) du tableau 3 montrent que les ventes initiales sont reliées de façon négative et importante à la croissance des ventes pour les deux périodes étudiées. La corrélation entre l'âge et la croissance est négative, mais le coefficient n'est significatif que pour la seconde période[9, 10].

Plusieurs autres variables ont été ajoutées à l'équation de calcul de base. De façon plus précise, on a intégré une variable nominale qui a la valeur d'un si l'entreprise appartient à des intérêts canadiens et de zéro si elle appartient à des intérêts étrangers[11]. Une autre variable donne la valeur un à l'entreprise si elle fait appel à l'épargne publique et zéro dans les autres cas. Une troisième variable concerne l'intensité des exportations de l'entreprise mesurée sous la forme du ratio exportations sur ventes. Dans la mesure où une société canadienne affiliée à une multinationale est avantagée par l'accès qu'elle a aux technologies de la société mère, le coefficient de la variable propriété étrangère devrait être positif. Toutefois, si les sociétés affiliées à des multinationales ne disposent que de moyens réduits pour mettre en œuvre des innovations qui leur sont propres, le coefficient de propriété étrangère devrait être négatif.

Le signe du coefficient de la variable nominale faisant appel à l'épargne publique sur propriété privée est également incertain. Dans la mesure où les

entreprises faisant appel à l'épargne publique sont mieux en mesure de lever des capitaux pour financer les activités d'innovation, la relation empirique entre la croissance des ventes et les entreprises faisant appel à l'épargne publique devrait être positive. Une autre hypothèse est que la propriété très diffuse des entreprises faisant appel à l'épargne publique permet aux gestionnaires d'affecter l'avoir des actionnaires à des activités qui s'écartent de la promotion des innovations et améliorent le rendement commercial. En réalité, nombre des entreprises faisant appel à l'épargne publique dans notre échantillon sont relativement petites. Les actionnaires sont donc probablement en mesure de contrôler les comportements de la direction de façon plus efficace que dans le cas des entreprises plus importantes. Par contre, nous pourrions nous attendre à ce que la croissance des ventes soit reliée de façon positive à l'élément faisant appel à l'épargne publique.

La relation entre la croissance de l'entreprise et l'intensité de ses exportations devrait être positive. Les entreprises de haute technologie qui sont en mesure de faire concurrence sur les marchés étrangers bénéficient probablement d'avantages concurrentiels propres à l'entreprise qui contribuent également à une croissance plus rapide des ventes sur leur marché intérieur. Les équations (3), (4), (7) et (8)

TABLEAU 3

CALCULS DU MODÈLE DE BASE

	PÉRIODE 1 (1998-2000) LA VARIABLE DÉPENDANTE EST : LN (VENTES EN 2000) — LN (VENTES EN 1998)				PÉRIODE 2 (1998-2001) LA VARIABLE DÉPENDANTE EST : LN (VENTES EN 2001) — LN (VENTES EN 1998)			
ÉQUATIONS	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ln (ventes en 1998)	–0,151*** (0,050)	–136** (0,068)	–0,163** (0,080)	–0,186* (0,101)	–0,115*** (0,018)	–0,070*** (0,020)	–0,072*** (0,026)	–0,056* (0,032)
Ln âge (1998)		–0,117 (0,129)	–0,104 (0,131)	–0,045 (0,204)		–0,224*** (0,087)	–0,221*** (0,089)	–0,241*** (0,089)
Appel à l'épargne publique			0,238* (0,138)	0,270 (0,190)			0,047 (0,109)	0,014 (0,240)
Exportations en pourcentage des recettes				0,002*** (0,000)				0,003*** (0,001)
Constante	1,932*** (0,503)	2,056*** (0,644)	2,187*** (0,473)	2,136*** (0,560)	1,568*** (0,206)	1,728*** (0,232)	1,757*** (0,235)	1,506*** (0,232)
R^2 (ajusté)	0,217	0,223	0,238	0,272	0,151	0,157	0,154	0,197
n	240	240	240	207	189	189	189	166

Notes : Les chiffres entre parenthèses sont les erreurs types cohérentes en termes hétéroscédastiques (White, 1980).
*** $p < 0,001$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,01$

du tableau 3 donnent les résultats en ajoutant une variable nominale « appel à l'épargne publique » ainsi que la variable intensité des exportations dérivée de l'équation de Gibrat[12]. Le coefficient d'intensité des exportations est, comme prévu, positif et significatif sur le plan statistique. La variable nominale appel à l'épargne publique est positive mais n'est significative sur le plan statistique que dans une seule équation. En réalité, il y a une colinéarité importante entre les variables âge et appel à l'épargne publique, en particulier pour la seconde période, ce qui pourrait expliquer en partie l'absence de signification statistique de la variable nominale appel à l'épargne publique dans la plupart des équations calculées. Même si la variable exportations est régulièrement positive et significative sur le plan statistique, on ne disposait pas des données pour toutes les entreprises, ce qui entraîne une réduction du nombre d'observations. En conséquence, nous ne donnons que les résultats obtenus avec un modèle de base qui excluait les exportations, à moins que leur inclusion n'affecte les résultats.

Les autres variables de contrôle intégrées au modèle de base étaient des variables nominales indiquant dans quel secteur des TIC une entreprise de l'échantillon réalisait l'essentiel de ses ventes. Les entreprises de l'échantillon ont été classées selon les secteurs suivants : logiciels, logiciels sans fil, développement de sites Web, prestataire de services Internet, prestataire de services d'application et prestataire de services variés. Si ces secteurs ont en commun quelques influences économiques exogènes, les conditions du marché peuvent varier suffisamment d'un secteur à l'autre pour faire apparaître des possibilités de croissance différentes pour les entreprises des divers secteurs. C'est ce qui nous a amenés à vérifier l'importance du type d'entreprise en incluant des variables nominales du secteur d'activité. En réalité, aucune de ces variables n'était significative sur le plan statistique. De plus, un test F montre que les variables nominales du type d'entreprise n'étaient pas, collectivement, significativement différentes de zéro. C'est pourquoi nous ne faisons pas état des résultats des calculs intégrant les variables nominales sectorielles.

La question qui nous intéresse avant tout est de savoir si la localisation géographique d'une entreprise a des effets sur sa performance économique. Nous examinons d'abord si le fait d'être implantée dans une province donnée a des répercussions, en intégrant des variables nominales repérant la province dans laquelle l'entreprise de l'échantillon se trouve. Un test F révèle que ces variables nominales, collectivement, ne sont pas significatives sur le plan statistique Toutefois, certains éléments de preuve portent à croire qu'il y a certains effets liés à la province. De façon plus précise, quand une variable nominale se voit attribuer la valeur d'un lorsque l'entreprise est située en Ontario et une valeur de zéro quand elle se trouve dans une autre province, la variable nominale provinciale est positive et significative sur le plan statistique dans la première période de l'échantillon [tableau 4, équation (1)]. Elle est positive mais sans signification en termes statistiques au cours de la seconde période de l'échantillon [tableau 4, équation (4)].

TABLEAU 4

VÉRIFICATION DE L'EFFET DE L'IMPLANTATION DANS UNE PROVINCE

	PÉRIODE 1 (1998-2000)			PÉRIODE 2 (1998-2001)		
ÉQUATIONS	(1)	(2)	(3)	(4)	(5	(6)
Ln (ventes en 1998)	–0,167**	–167**	–0,166**	–0,075***	0,076***	–0,076***
	(0,080)	(0,080)	(0,081)	(0,026)	(0,026)	(0,027)
Ln âge (1998)	–0,102	–0,114	–0,122	–0,217***	–0,229***	–0,225***
	(0,133)	(0,132)	(0,131)	(0,088)	(0,089)	(0,090)
Appel à l'épargne publique	0,238*	0,239*	0,236*	0,048	0,050	0,045
	(0,139)	(0,138)	(0,138)	(,109)	(0,109)	(0,109)
Ontario	0,160**			0,095		
	(0,080)			(0,085)		
Nombre d'universités parmi les 50 plus importantes		0,019***			0,010*	
		(0,006)			(0,006)	
Montant total de recherches réalisées (Ln)			0,096***			0,062*
			(0,029)			(0,035)
Constante	2,121***	2,012***	1,466***	1,718***	1,700***	1,298***
	(0,491)	(0,457)	(0,428)	(0,206)	(0,223)	(0,320)
R^2 (ajusté)	0,246	0,258	0,257	0,155	0,158	0,162
n	240	240	240	189	189	189

Notes : Les chiffres entre parenthèses sont ceux des erreurs types cohérentes en termes hétéroscédastiques (White, 1980).
*** $p < 0,001$, ** $p < 0,05$, *$p < 0,01$

Comme indiqué précédemment, l'infrastructure de recherche dans une région s'est avérée favoriser la mise en place de grappes scientifiques dans cette région. La taille et la portée d'ensemble de l'activité économique sont également liées à l'existence de grappes qui réussissent sur le plan commercial. En conséquence, nous intégrons certaines caractéristiques provinciales aux équations de calculs de base à la place des variables nominales provinciales. Ces caractéristiques sont :

1. le produit intérieur brut (absolu et par habitant);
2. le nombre d'universités parmi les 50 plus importantes;
3. le montant en dollars des dépenses de recherche par les principales universités de la province;
4. le pourcentage de la population provinciale détenant un diplôme universitaire;

5. le montant en dollars dépensé en recherche dans la province par les gouvernements fédéral et provinciaux, les entreprises privées et les établissements d'enseignement.

Nous incluons également dans les calculs des variables mesurant le pourcentage d'entreprises de l'échantillon qui sont implantées dans la province. Cette variable vise à détecter les avantages commerciaux liés à la concentration d'activités propres aux TIC dans une province donnée. Les autres variables qui peuvent être pertinentes sont traitées dans la documentation. Par exemple, Saxenian (1994) souligne l'« ouverture » des cultures industrielles dans diverses régions; Almeida et Kogut (1999) insistent sur la mobilité interentreprises, alors qu'Agrawal et Cockburn (2003) mettent en relief l'importance de « points d'ancrage » dans une région, ou de grandes entreprises qui génèrent des retombées technologiques importantes dont les entreprises plus petites peuvent profiter. Malheureusement, il n'est pas possible d'élaborer des mesures de toutes les variables éventuellement pertinentes liées à la localisation pour notre échantillon d'entreprises canadiennes. De plus, au niveau détaillé (c.-à-d. des codes postaux) auquel nous faisons les calculs de certaines de nos équations, il semble peu probable que des variables comme l'ouverture et la mobilité interentreprises varient beaucoup entre des régions relativement contiguës.

Les variables indépendantes mentionnées dans le paragraphe précédent sont fortement intercorrélées[13]. C'est ce qui nous amène à faire état d'équations intégrant les variables donnant les performances statistiques les plus importantes. De façon plus précise, les équations (2) et (3) et les équations (5) et (6) (tableau 4) donnent des résultats tenant compte du nombre d'universités parmi les 50 plus importantes et du montant total en dollars de recherche réalisée dans la province (exprimé sous forme de valeur logarithmique naturelle). Les coefficients des deux variables sont positifs et significatifs sur le plan statistique. Comme l'Ontario a une concentration relativement élevée d'universités bien classées et est responsable d'une part relativement importante des recherches réalisées au Canada, l'effet provincial positif constaté pour l'Ontario s'explique probablement, au moins en partie, par l'infrastructure scientifique et technologique relativement importante de la province.

Nous essayons ensuite de déterminer si les effets propres à la localisation peuvent être précisés à un niveau géographique plus précis. À partir des adresses postales des entreprises de l'échantillon, nous avons été en mesure de rattacher chaque entreprise à une région métropolitaine du Canada. Les entreprises de notre échantillon sont réparties entre plus de 20 RMR. Nous définissons des variables nominales pour 19 des RMR et les ajoutons à l'équation de calcul de base. Un test F révèle que les RMR n'ont pas d'effet : l'équation de calcul de base était préférable à celle intégrant les variables nominales. Toutefois, sur les 20 RMR, la moitié ne comptaient que trois entreprises ou moins dans l'échantillon. Nous avons donc défini un nouvel

ensemble de variables nominales pour les RMR ayant le plus d'entreprises, la catégorie effacée comprenant toutes les autres entreprises et toutes les autres RMR. Ces variables nominales ont été ajoutées au modèle de base, et les tests F ont encore indiqué que le modèle de calcul de base était préférable au modèle intégrant ces variables nominales de RMR.

Nous avons encore réduit le nombre de variables nominales à cinq RMR, en retenant celles ayant le nombre le plus important d'entreprises de l'échantillon (Vancouver, Calgary, Toronto, Ottawa-Hull et Montréal), toutes les autres RMR constituant la catégorie exclue. Une fois encore, un test F a montré que, collectivement, ces variables n'étaient pas significatives sur le plan statistique. Enfin, nous avons utilisé une variable nominale à laquelle nous avons donné une valeur d'un pour les entreprises situées dans la RMR de Toronto et de zéro dans les autres cas. Les résultats obtenus en incluant la variable nominale de Toronto dans l'équation de calcul de base sont donnés au tableau 5, équations (1) et (5). La variable nominale a un signe positif et est significative sur le plan statistique

TABLEAU 5

VÉRIFICATION DES EFFETS DE LA RMR

	Période 1 (1998-2000)				Période 2 (1998-2001)			
Équations	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ln (ventes en 1998)	–0,170**	–0,084***	–0,155**	–0,162**	–0,080***	–0,077***	–0,070***	–0,074***
	(0,080)	(0,025)	(0,071)	(0,078)	(0,023)	(0,027)	(0,026)	(0,027)
Ln âge (1998)	–0,106	–0,248***	–0,116	–0,102	–0,219***	–0,226***	–0,224***	–0,226***
	(0,132)	(0,061)	(0,118)	(0,138)	(0,088)	(0,092)	(0,089)	(0,091)
Appel à l'épargne publique	0,236*	0,132*	0,225*	0,237*	0,160	0,060	0,043	0,048
	(0,137)	(0,070)	(0,130)	(0,140)	(0,108)	(0,109)	(0,109)	(0,109)
RMR de Toronto	0,225***				0,169*			
	(0,072)				(0,089)			
Recherche universitaire dans la RMR (Ln dollars)		0,110***				0,063		
		(0,043)				(0,060)		
Diplômés universitaires dans la RMR (pourcentage)			–1,756				–0,626	
			(2,003)				(1,060)	
Nombre d'universités parmi les 50 plus importantes dans la RMR				–0,007				0,021
				(0,034)				(0,034)
Constante	2,165***	2,056***	2,667***	2,956***	1,7538***	1,026**	1,930***	1,736***
	(0,470)	(0,644)	(0,972)	(0,498)	(0,230)	(0,532)	(0,375)	(0,229)
R^2 (ajusté)	,257	,243	,247	,235	,164	,153	,152	,151
n	240	232	240	240	189	181	189	189

Notes : Les chiffres entre parenthèses sont ceux des erreurs types cohérentes en termes hétéroscédastiques (White, 1980).
*** $p < 0,001$, ** $p < 0,05$, *$p < 0,01$

pour les deux périodes. Quand la variable nominale Ontario est ajoutée à ces deux équations, son coefficient n'est pas significatif sur le plan statistique. Cela laisse entendre que l'effet provincial de l'Ontario relevé précédemment traduit probablement les avantages propres à la localisation de la ville la plus importante, soit Toronto.

Afin de déterminer si les caractéristiques précises d'une RMR influencent la croissance, nous avons défini une série de variables continues mesurées au niveau de la RMR. Ce sont :

1. le revenu total;
2. la population totale;
3. le revenu par habitant;
4. le nombre d'universités parmi les 50 plus importantes;
5. les dépenses totales en recherche des principales universités;
6. le nombre de diplômés universitaires dans la RMR;
7. le pourcentage d'entreprises de l'échantillon situées dans la RMR.

Comme on le constate au tableau 5, seul le coefficient des dépenses en recherche universitaire est significatif sur le plan statistique, et ce, uniquement pendant la première période. La conclusion qu'on pourrait en tirer est que Toronto bénéficie de toute une gamme d'avantages imputables à sa taille et à son ampleur, qui sont difficiles à identifier de façon précise. La quantité importante de recherches réalisées dans les principales universités pourrait aider les entreprises de TIC à croître plus rapidement dans tout notre échantillon de RMR. Toutefois, d'autres attributs propres à la localisation ne semblent pas liés à la croissance des entreprises de TIC relevés au niveau des RMR.

Il est possible que les répercussions de la localisation se manifestent de façon plus étroite qu'au niveau de la RMR, c'est pourquoi nous avons utilisé les codes postaux des entreprises de notre échantillon pour obtenir une mesure plus désagrégée de la localisation. Plus précisément, nous avons regroupé nos entreprises en 45 emplacements définis au niveau à deux chiffres des codes postaux[14]. Nous avons retenu 44 variables nominales de code postal qui ont servi dans l'équation du calcul de base. Pour les deux périodes, les variables nominales de code postal ont été (collectivement) non significatives sur le plan statistique. Quand le calcul a été repris avec le nombre de variables nominales limitées aux codes postaux de l'Ontario, du Québec, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, les variables nominales ont à nouveau été, collectivement, non significatives sur le plan statistique.

Nous nous intéressons ensuite à l'Ontario en calculant un modèle qui précise des variables nominales pour les codes postaux à deux chiffres d'Ottawa, de Kanata, de Markham, de Mississauga, de Burlington/Hamilton, de North York, de Waterloo ainsi que de trois régions de Toronto. Pour la période 1 (de 1998 à 2000), les coefficients pour les trois codes postaux de Toronto (M4, M5, M9), celui de North York (M2) et celui de Waterloo (N2) sont tous positifs et

significatifs sur le plan statistique [tableau 6, équation (1)][15]. Quand on inclut l'intensité des exportations dans l'équation de calcul [tableau 6, équation (2)], seules les variables nominales des codes postaux de la région de Toronto et de North York restent significatives[16]. Pour la période 2 (de 1998 à 2001), les coefficients de Toronto et de Waterloo sont significatifs sur le plan statistique dans l'équation (1). Toutefois, quand la variable d'intensité des exportations est incluse [équation (5)], elles sont toutes deux non significatives sur le plan statistique. De plus, le pourcentage des entreprises de l'échantillon dans le code postal à deux chiffres n'a jamais été significatif sur le plan statistique. Cela laisse entendre qu'une concentration d'entreprises de TIC au niveau des codes postaux à deux chiffres est sans lien avec la croissance des entreprises.

TABLEAU 6

VÉRIFICATION DES EFFETS DE LA DISTANCE À L'INTÉRIEUR DES RMR ET AU NIVEAU NATIONAL

	PÉRIODE 1 (1998-2000)			PÉRIODE 2 (1998-2001)		
ÉQUATIONS	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ln (ventes en 1998)	0,168**	–0,190*	–0,154**	–0,079***	–0,057*	–0,079***
	(0,081)	(0,113)	(0,070)	(0,028)	(0,030)	(0,022)
Ln âge (1998)	–0,087	–0,035	–0,116	–0,216**	–0,236***	–0,215***
	(0,131)	(0,206)	(0,130)	(0,088)	(0,084)	(0,088)
Appel à l'épargne publique	0,233*	0,267	0,207**	0,126	0,011	0,164
	(0,137)	(0,189)	(0,090)	(0,109)	(0,122)	(0,105)
Exportations en tant que pourcentage des recettes		0,003***			0,003***	
		(0,001)			(0,001)	
Toronto (M4, M5, M9)	0,350***	0,219**		0,199*	0,031	
	(0,112)	(0,107)		(0,115)	(0,101)	
North York (M2)	0,340*	0,277*		0,148	0,163	
	(0,175)	(0,170)		(0,233)	(0,258)	
Waterloo (N2)	0,351***	0,220		0,663***	0,370	
	(0,140)	(0,190)		(0,246)	(0,248)	
Ln de la distance au centre de la région de code postal M4/M5			–0,061***			–0,043**
			(0,016)			(0,020)
Constante	2,119***	2,089***	2,450***	1,736***	1,502***	1,968***
	(0,472)	(0,561)	(0,432)	(0,225)	(0,222)	(0,268)
R^2 (ajusté)	0,260	0,278	0,256	0,174	0,190	0,180
n	240	206	240	189	165	189

Notes : Les chiffres entre parenthèses sont ceux des erreurs types cohérentes en termes hétéroscédastiques (White, 1980).
*** $p < 0,001$, ** $p < 0,05$, *$p < 0,01$.

Les résultats à ce point portent à croire que les codes postaux à deux chiffres englobant la ville de Toronto forment une grappe unique d'entreprises de TIC qui ont réussi au Canada. De façon plus précise, les entreprises de TIC situées dans cette grappe ont crû plus rapidement que les autres entreprises de TIC au Canada, tous les autres paramètres étant constants. Alors que notre analyse n'identifie pas avec précision pourquoi les entreprises de TIC situées dans la ville de Toronto semblent bénéficier d'avantages concurrentiels, il ne semble pas que ces avantages découlent d'une concentration d'activités de TIC en soi dans la région de Toronto. C'est plutôt la taille globale de la grande agglomération et les activités de recherche des plus importantes universités du pays qui sont probablement à la base du rendement supérieur des entreprises de TIC implantées dans la région.

Après avoir constaté que la ville de Toronto est un emplacement unique pour les entreprises de TIC qui réussissent, nous nous demandons si la distance par rapport à Toronto, et en particulier la distance par rapport aux codes postaux M4 et M5, affecte la croissance des entreprises de notre échantillon. Pour cela, nous utilisons une variable qui donne la distance d'une entreprise de l'échantillon (en fonction de son code postal) par rapport au centre des codes postaux M4/M5[17]. Quand la variable distance (mesurée comme logarithme naturel de la distance en kilomètres) est intégrée à l'équation de calcul de base [tableau 6, équations (3) et (6)], le coefficient calculé est négatif et significatif sur le plan statistique pour les deux périodes. Donc, plus une entreprise est éloignée de Toronto, plus sa performance au chapitre de la croissance est faible. En apparence, il y a des retombées économiques de la grappe de Toronto qui s'amenuisent de façon systématique avec la distance. De plus, la spécification logarithmique laisse entendre que les effets de la distance sont non linéaires, les avantages les plus importants allant aux entreprises les plus proches de Toronto. On obtient le même résultat quand les entreprises au sein des codes postaux M4 et M5 sont toutes codées comme étant à la distance zéro du centre.

On peut signaler au passage que les résultats présentés au tableau 6 sont relativement sensibles à l'inclusion ou à l'exclusion de la variable qui mesure les exportations en pourcentage des recettes. On observe en particulier que l'importance statistique de la variable nominale Waterloo diminue avec l'inclusion de la variable intensité des exportations. Malheureusement, le manque de disponibilité de données sur les exportations pour un nombre relativement important d'entreprises de notre échantillon signifie que la taille de l'échantillon pour les équations (2) et (5) est plus petite que celle pour les autres équations présentées, et cela contribue à l'instabilité observée de certains des coefficients. De notre point de vue, ce qui est pertinent, c'est que les coefficients de la variable nominale Toronto sont significatifs sur le plan statistique dans pratiquement tous les cas.

Afin de déterminer l'importance économique d'un emplacement torontois, nous étudions à la fois la prime de croissance pour les entreprises de Toronto et

la pénalité de croissance de celles qui s'implantent en dehors de Toronto. Afin de calculer la prime de croissance de Toronto, nous utilisons les coefficients calculés au tableau 5 [équations (1) et (5)] et au tableau 6 [équations (1) et (4)]. Pour chaque période, nous calculons le taux de croissance prévu d'une entreprise de taille et d'âge moyens, indépendamment de la localisation, et nous comparons le résultat au taux de croissance d'une entreprise de taille et d'âge moyens située dans la RMR de Toronto ou au centre-ville de Toronto. Le taux de croissance logarithmique de la période 1 pour une entreprise de taille et d'âge moyens, indépendamment de son emplacement, a été calculé comme étant 0,385. Un emplacement dans la RMR de Toronto ajoute 0,225 à cette croissance, une augmentation de presque 60 p. 100. Un calcul comparable pour la période 2 montre qu'un emplacement dans la RMR de Toronto accroît la valeur logarithmique de la croissance d'environ 35 p. 100 au cours de la seconde période pour l'échantillon. Au cours de la période 1, une entreprise de taille et d'âge moyens située dans la région correspondant au code postal du centre-ville de Toronto a crû pratiquement deux fois plus vite que les entreprises d'âge et de taille moyens situées n'importe où ailleurs au Canada. Au cours de la période 2, le taux de croissance calculé pour une entreprise située au centre-ville de Toronto a été d'environ 42 p. 100 supérieur au taux de croissance calculé pour une entreprise en ne tenant pas compte de la localisation. Ces chiffres laissent entendre qu'il y a une prime de croissance relativement importante associée au fait d'être situé à Toronto.

Dans l'exercice suivant, nous évaluons la mesure dans laquelle la pénalité de croissance associée à un emplacement en dehors de Toronto varie avec la distance. Pour cela, nous utilisons les coefficients calculés dans les équations (3) et (6) du tableau 6. Nous calculons d'abord le taux de croissance d'une entreprise de taille et d'âge moyens, indépendamment de son emplacement, et utilisons les coefficients calculés pour la variable « distance des codes postaux M4/M5 » afin d'obtenir le taux de croissance logarithmique des entreprises situées à des distances hypothétiques des codes postaux du centre-ville de Toronto. Ces calculs sont résumés à la figure 3, qui montre la pénalité de croissance (en termes de croissance logarithmique) qui va de pair avec l'éloignement par rapport à Toronto. Les distances représentent la distance minimum de l'échantillon (1,17 km), la distance maximale de l'échantillon (3 350 km), la moyenne de l'échantillon (833 km) et diverses distances intermédiaires. Les déplacements en dehors du centre-ville de Toronto d'une distance aussi faible que 10 km entraînent une pénalité de croissance importante pour une entreprise moyenne. De façon plus précise, les entreprises situées à 10 km du centre-ville de Toronto ont enregistré un taux de croissance inférieur de 10 p. 100 à celui des entreprises situées à 1 km du centre-ville de Toronto au cours de la période 1. Dans le cas de celles qui sont situées entre 100 et 150 km du centre-ville, la croissance est légèrement inférieure aux deux tiers de celle des entreprises situées à 1 km du centre-ville. Pour les entreprises implantées à 1 500 km du centre-ville de Toronto, la croissance est quelque

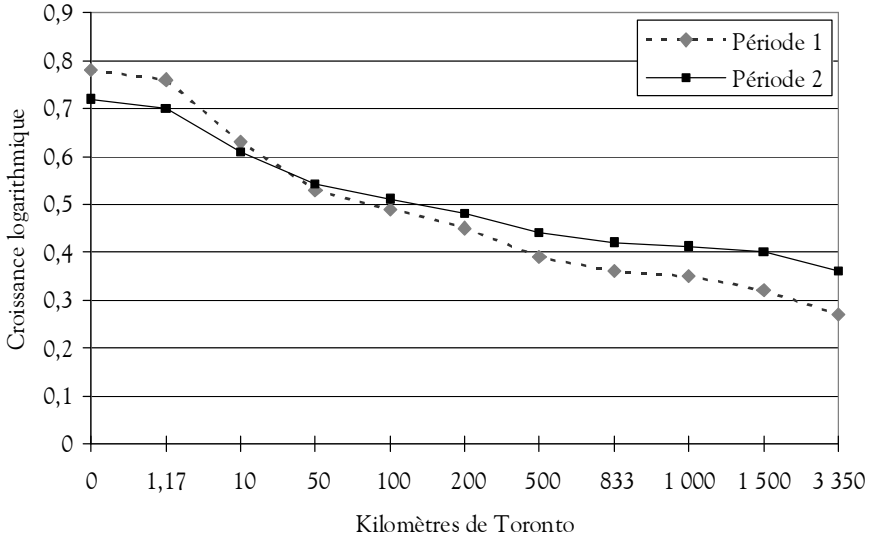
peu inférieure à la moitié de celle des entreprises situées à 1 km du centre-ville. En résumé, il y a une pénalité régulière et importante de croissance associée à l'augmentation de la distance du centre-ville de Toronto, mais cette pénalité augmente moins vite que la distance.

La dernière question que nous étudions est de savoir si la localisation des entreprises de notre échantillon par rapport aux grappes de TIC des États-Unis influence leur croissance. Pour cela, on a inclus dans les équations de calculs des variables qui mesurent la distance de l'entreprise par rapport aux grappes américaines, en se servant du projet de cartographie des grappes de la Harvard Business School. La distance a été mesurée sous forme de distance (en logarithme de kilomètres) à partir du code postal de l'entreprise au centre de la grappe américaine ou du centre-ville de l'entreprise au centre de la grappe américaine. Les grappes américaines sont apparentées aux villes dans lesquelles on retrouve les principales grappes d'entreprises de logiciels[18].

On a utilisé un certain nombre de mesures liées à la distance. Tout d'abord, nous avons mesuré l'éloignement de l'entreprise par rapport à la plus importante grappe de logiciels américaine (San José) ou la plus proche des deux grappes les plus importantes (San José ou Boston). Nous avons également mesuré la distance par rapport à la plus proche des 10 grappes les plus importantes (par la taille) aux États-Unis, ainsi que la distance moyenne entre l'entreprise canadienne et les 10 principales grappes américaines. Quand nous

FIGURE 3

CROISSANCE ET DISTANCE PAR RAPPORT À TORONTO



intégrons chacune des mesures aux équations de calculs de base, nos résultats montrent que les effets des retombées internationales peuvent être présents, mais qu'ils sont difficiles à cerner avec précision (tableau 7). Entre autres choses, il y a souvent une corrélation entre les variables de distance et d'autres variables d'importance, en particulier la distance par rapport à Toronto[19]. La variable représentant la distance par rapport à la plus importante grappe américaine n'a jamais été significative sur le plan statistique et les résultats intégrant cette variable ne sont pas présentés. Le coefficient pour la variable représentant la distance par rapport à la plus proche des deux principales grappes était négatif et significatif sur le plan statistique au cours de la période 1[tableau 7, équation (1)]; toutefois, elle a cessé d'être significative sur le plan statistique quand on a inclus la variable représentant l'éloignement par rapport à Toronto [tableau 7, équation (2)]. La distance moyenne par rapport aux 10 principales grappes n'a jamais été significative et les résultats ne sont pas présentés. La distance par rapport à la plus proche des 10 principales grappes n'était pas significative sur le plan statistique. Toutefois, quand on intègre un terme d'interaction entre la distance de la plus proche des 10 principales grappes et la taille de la grappe comme variable indépendante, le coefficient est négatif et significatif sur le plan statistique (au niveau de 0,10) au cours de la période 1, mais pas au cours de la période 2 [tableau 6, équations (3), (4), (7) et (8)].

Il est possible que les retombées d'une proximité accrue des grappes américaines soient pertinentes uniquement dans le cas des entreprises situées en dehors de la ville de Toronto. De façon plus précise, il se pourrait que l'implantation au sein de la grappe de Toronto génère pour l'essentiel la totalité des économies propres à l'agglomération disponible aux entreprises de TIC avec les technologies actuelles. La possibilité d'améliorer la performance s'accroît au fur et à mesure qu'une entreprise s'éloigne de Toronto et se rapproche d'une grappe américaine comparable. Nous avons essayé de valider cette hypothèse en excluant de l'échantillon de calcul toutes les entreprises de TIC situées à Toronto. Dans une très large mesure, les résultats ne se distinguent pas beaucoup de ceux présentés au tableau 7. Dans l'ensemble, la manifestation des retombées internationales ne s'accroît que modestement. Par exemple, le coefficient de la distance à la plus proche des deux principales grappes américaines est très significatif sur le plan statistique au cours des deux périodes de l'échantillon[20].

Quand on compare les tableaux 6 et 7, les résultats des autres variables incluses sont assez cohérents. En particulier, le coefficient de la distance au centre de Toronto reste très significatif. Les codes postaux de Toronto (M4, M5, M9) et de Waterloo (M2) deviennent plus régulièrement significatifs dans les équations présentées au tableau 6.

TABLEAU 7

VÉRIFICATION DES EFFETS DES RETOMBÉES INTERNATIONALES

	Période 1 (1998-2000)				Période 2 (1998-2001)			
Équations	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ln (ventes de 1998)	–0,152**	–0154***	–0,152*	–0,154**	–0,079***	–0,079***	–0,078***	–0,079***
	(0,070)	(0,022)	(0,071)	(0,070)	(0,023)	(0,022)	(0,022)	(0,022)
Ln âge (1998)	–0,103	–0,121	–0,089	–0,115	–0,213***	–0,215***	–0,213**	–0,216***
	(0,124)	(0,126)	(0,128)	(0,129)	(0,088)	(0,089)	(0,089)	(0,090)
Appel à l'épargne publique	0,194**	0,215**	0,176**	0,212**	0,132	0,166	0,116	0,160
	(0,096)	(0,095)	(0,090)	(0,090)	(0,106)	(0,105)	(0,105)	(0,104)
Toronto (M4, M5, M9)	0,334***		0,374***		0,191*		0,189*	
	(0,112)		(0,114)		(0,116)		(0,116)	
North York (M2)	0,317*		0,363**		0,135		0,138	
	(0,173)		(0,176)		(0,228)		(0,231)	
Waterloo (N2)	0,342***		0,372***		0,659**		0,657***	
	(0,134)		(0,144)		(0,254)		(0,248)	
Ln de la distance au centre des codes postaux M4/M5		–0,054***		–0,057***		–0,042**		–0,036*
		(0,019)		(0,015)		(0,020)		(0,019)
Ln de la distance à la plus proche des deux principales grappes américaines	–0,159**	–0,084			–0,077	–0,016		
	(0,081)	(0,104)			(0,069)	(0,099)		
Ln à la distance à la plus proche des 10 principales grappes américaines* (Ln de la taille de la grappe)			0,012	0,011			–0,005	–0,016*
			(0,009)	(0,007)			(0,009)	(0,009)
Constante	3,109***	2,976***	1,107**	1,716***	2,258***	2,075**	2,095***	2,279***
	(0,944)	(0,734)	(0,550)	(0,731)	(0,730)	(0,737)	(0,754)	(0,731)
R^2 (ajusté)	0,258	0,255	0,257	0,259	0,180	0,175	0,178	0,176
n	240	240	240	240	189	189	189	189

Notes : Les chiffres entre parenthèses sont ceux des erreurs types cohérentes en termes hétéroscédastiques (White, 1980).
*** $p < 0,001$, ** $p < 0,05$, *$p < 0,01$

CONCLUSIONS ET IMPLICATIONS

LE PRINCIPAL OBJECTIF DE CETTE ÉTUDE est de préciser s'il y a des régions précises au Canada qui favorisent la réussite économique des entreprises de TIC et, si c'est le cas, quels sont les attributs qui contribuent à la performance des entreprises dans une région particulière. On peut dire que nos conclusions sont plus fiables pour le premier objectif que pour le second. Si les résultats de notre étude ne sont pas définitifs, les éléments de preuve montrent assez clairement qu'il y a un nombre très limité d'emplacements au Canada qui

favorisent la croissance des entreprises de TIC. En vérité, la ville de Toronto représente l'exemple le plus manifeste d'emplacement géographique gage de réussite pour les entreprises de TIC du Canada. On dispose également de certaines indications, mais moins cohérentes, qu'il y a des emplacements favorables dans les régions de North York et de Waterloo. Le cas de North York peut s'expliquer par sa proximité géographique relative par rapport à la ville de Toronto, alors que la réussite du code M2 (Waterloo) pourrait davantage tenir à la présence d'un service informatique relativement important et performant et de spécialistes de l'Université de Waterloo à proximité. Divers éléments indiquent que la présence concentrée d'universités dans la région de Toronto, et le montant important d'activités de recherche qui va de pair avec la présence des universités, favorisent la croissance d'entreprises de TIC implantées à Toronto.

Notre étude montre aussi clairement qu'il y a des retombées qui proviennent des centres des grappes. On constate en particulier que les entreprises situées plus près de Toronto ont une croissance plus rapide que celles qui sont situées plus loin, toutes choses étant égales par ailleurs[21]. Nos résultats soulignent aussi la présence de retombées internationales provenant des grappes américaines. Cela signifie que les entreprises canadiennes situées plus près des grandes grappes américaines semblent profiter d'avantages en termes de croissance par rapport à celles qui sont situées plus loin. Cela semble se vérifier tout particulièrement pour les entreprises qui ne sont pas situées à Toronto, étant donné que cette dernière profite déjà de la plupart — voire de la totalité — des avantages associés aux économies d'agglomération, du fait de leur présence dans la grappe de Toronto. Les retombées des grappes américaines sont plus difficiles à déterminer sur le plan statistique que celles de la grappe de Toronto, ce qui peut inciter à penser qu'il y a des « effets de frontière ».

Une question évidente qui se présente est de savoir pourquoi les entreprises de TIC choisissent de s'implanter en dehors de la région de Toronto quand il y a en apparence des avantages commerciaux importants et marqués à s'implanter dans cette région. Une réponse possible est que nos calculs donnent des mesures implicites de l'effet moyen du choix de la localisation et non pas du choix marginal. Donc, étant donné la répartition géographique actuelle des entreprises, à la marge, il pourrait n'y avoir pour l'essentiel aucun avantage net à s'implanter à Toronto, étant donné en particulier les coûts plus élevés à supporter dans cette région. Toutefois, il se peut également que les décisions en matière d'emplacement des entreprises canadiennes n'aient pas été optimales. En disposant d'information moins que parfaite, et alors que des éléments autres qu'économiques affectent les préférences géographiques des propriétaires, les entreprises peuvent s'implanter dans des régions qui n'apportent pas tous les avantages disponibles à Toronto et peut-être dans plusieurs autres emplacements ontariens. Les politiques gouvernementales qui subventionnent directement ou indirectement la mise sur pied des entreprises dans les régions

qui en sont privées pourraient exacerber la propension à une décentralisation géographique sans avantage économique des entreprises canadiennes. On peut faire l'hypothèse que les choix d'emplacement qui ne répondent pas à des critères de rentabilité menaceraient la viabilité des entreprises canadiennes à long terme. Nous avons l'intention d'étudier ce phénomène dans des recherches ultérieures.

Une conclusion en matière de politique que l'on peut tirer de cette étude est que la localisation a des répercussions sur la performance des entreprises canadiennes de TIC. On constate en particulier que plus une entreprise est implantée loin de Toronto, moins elle a de chances d'avoir une performance économique supérieure, au moins en moyenne. Ce résultat met fortement en garde contre les politiques gouvernementales qui subventionnent au Canada de façon directe ou indirecte la localisation des entreprises de logiciels en dehors de Toronto ou qui favorisent le déménagement d'entreprises hors de Toronto. Dans une certaine mesure, les inconvénients de l'éloignement de Toronto peuvent être compensés en partie par la plus grande proximité avec des grappes américaines importantes. Toutefois, les grappes américaines les plus importantes sont passablement éloignées de la plupart des régions canadiennes, et les effets de frontière pourraient atténuer l'ampleur des retombées commerciales internationales sur le secteur des TIC. La pertinence de la proximité géographique peut prendre de l'importance pour deux ou trois des plus importantes grappes américaines qui pourraient fort bien être les sources éventuelles les plus importantes de retombées internationales.

Une autre conclusion, plus ténue, est que les régions sub-RMR peuvent compenser en partie l'absence d'activité économique de l'ampleur et de la portée de Toronto en tirant le parti maximum de la présence des plus importantes universités et de leurs activités de recherche. Waterloo pourrait constituer un modèle dans ce domaine, même s'il faudrait étudier davantage la question pour déterminer si l'expérience de Waterloo dans le domaine du logiciel est idiosyncrasique ou si elle peut être généralisée à d'autres types d'activités et de régions.

Dans l'ensemble, nos résultats vont dans le sens de l'opinion voulant que l'économique canadienne soit trop petite pour soutenir un grand nombre de grappes diversifiées sur le plan géographique et que les politiques destinées à instaurer une telle diversité puissent être erronées. Il faut cependant faire preuve de précaution en appliquant une telle conclusion à l'ensemble des entreprises de haute technologie. En effet, les coefficients de détermination des modèles que nous avons calculés laissent entendre que nous pourrions ignorer des influences importantes qui s'exercent sur la croissance des entreprises de haute technologique, qui peuvent être influencées par les politiques gouvernementales. En outre, notre échantillon exclut les entreprises de technologie œuvrant dans le domaine des sciences physiques, chimiques et biologiques. Notre échantillon ne comporte donc aucune entreprise pharmaceutique, de biotechnologie, de piles à combustible ou d'ingénierie

environnementale. Il reste à voir si les types de résultats que nous avons obtenus pour les entreprises de TIC pourraient s'appliquer à toutes les entreprises de haute technologie.

La période que nous avons retenue pour nos calculs, ou plus précisément les deux périodes de l'échantillon, pourrait également être à l'origine de doutes, à savoir qu'elles n'étaient pas représentatives puisqu'elles intègrent la bulle spéculative qui s'est manifestée sur le marché des valeurs de haute technologie, ainsi que l'éclatement de cette bulle. Toutefois, comme nous nous intéressons aux entreprises canadiennes et que la bulle spéculative a été beaucoup moins marquée au Canada qu'aux États-Unis, cette préoccupation est atténuée. Une observation peut-être plus importante est qu'il n'y a pas de raison particulière de croire qu'une bulle spéculative touchant le prix des valeurs mobilières aurait affecté la croissance des chiffres d'affaires, qui aurait eu des effets déformants sur la croissance des ventes au profit des entreprises implantées à Toronto. Dans ce domaine, les limitations de l'utilisation de la croissance des entreprises comme mesure du rendement doivent être reconnues, et les recherches ultérieures devraient à la fois porter sur une période plus longue et faire appel à des mesures de rendement plus raffinées.

Notre analyse ne traite pas non plus de la question de la viabilité des grappes. L'écologie des grappes dominantes observées sur des périodes relativement courtes pourrait en réalité exiger une échelle et une portée de services complémentaires que seuls les très grands centres peuvent assurer, mais il pourrait également y avoir des freins à l'innovation et au changement. Tout comme les entreprises qui en bénéficient pourraient ignorer les technologies ayant un effet de perturbation, les grappes dominantes pourraient trouver difficile d'appuyer les technologies nouvellement mises au point.

ANNEXE 1

SOURCES DE DONNÉES

Données sur la R-D

Thompson, J., décembre 2002, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1991 à 2002 et selon la province, 1991 à 2000* (publication 88F0006XIE, n° 15), Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/listpub.cgi?catno=88F0006XIE2002015

Research Infosource Inc., 2002, *Canada's Top 50 Research Institutes*, consulté le 3 mars 2003 à www.researchinfosource.com/2002-top50.pdf.

Données sur la population

Statistique Canada, 2002, *Chiffres de population et des logements, Canada, provinces et territoires, recensements de 2001 et de 1996 — données intégrales*, Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à www12.statcan.ca/français/census01/products/standard/popdwell/Table-PR.cfm.

Statistique Canada, 2002, *Chiffres de population et des logements, régions métropolitaines de recensement et agglomérations de recensement, recensements de 2001 et de 1996.* Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à www12.statcan.ca/français/census01/products/standard/popdwell/Table-PR.cfm.

Données sur le PIB

Statistique Canada, 2002, *Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, comptes économiques provinciaux, données annuelles (Dollars)* (tableau Cansim n° 3840002), Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à http://80-dc2.chass.utoronto.ca.proxy.lib.sfu.ca/cgi-bin/cansim2/getArray.pl?a=3840002.

Données sur les revenus

Statistique Canada, 2002, *Groupes de revenu, activité totale pour les deux sexes, Canada, provinces et territoires*, Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 14 avril 2003 à www12.statcan.ca/english/census01/products/highlight/ Earnings/Page.cfm?Lang=E&Geo=PR&View=1a&Table=1a&StartRec=1&Sort=2&B1=Both&B2=All.

Statistique Canada, 2002, *Groupes de revenu, activité totale pour les deux sexes, pour les régions métropolitaines de recensement et les agglomérations de recensement*, Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 14 avril 2003 à www12.statcan.ca/english/census01/products/highlight/Earnings/Page.cfm?Lang=E&Geo=CMA&View=1a&Table=1a&StartRec=1&Sort=2&B1=Both&B2=All.

Données sur l'éducation

Statistique Canada, 2002, *Niveau de scolarité pour le groupe d'âge des 25 à 64 ans, pour les deux sexes en 2001, pour le Canada, les provinces et les territoires*, Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à www12.statcan.ca/français/census01/products/highlight/Education/Page.cfm?Lang=E&Geo=PR&View=1b&Table=1a&StartRec=1&Sort=2&B1=Counts01&B2=Both.

Statistique Canada, 2002, *Niveau de scolarité pour le groupe d'âge des 25 à 64 ans, pour les deux sexes en 2001, pour les régions métropolitaines de recensement et les agglomérations de recensement*, Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à www12.statcan.ca/français/census01/products/highlight/Education/Page.cfm?Lang=E&Geo=PR&View=1b&Table=1a&StartRec=1&Sort=2&B1=Counts01&B2=Both.

Statistique Canada, 2002, *Niveau de scolarité pour le groupe d'âge des 25 à 64 ans, pour les deux sexes en 2001, le Canada, les provinces et les territoires*, Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à www12.statcan.ca/français/census01/products/highlight/Education/Page.cfm?Lang=E&Geo=PR&View=1b&Code=0&Table=2a&StartRec=1&Sort=2&B1=Distribution&B2=Both.

Statistique Canada, 2002, *Niveau de scolarité pour le groupe d'âge des 25 à 64 ans, pour les deux sexes en 2001, pour les régions métropolitaines de recensement et agglomérations de recensement — 20 % des données de l'échantillon*, Ottawa (Ont.), Statistique Canada, consulté le 25 février 2003 à www12.statcan.ca/français/census01/products/highlight/Education/Page.cfm?Lang=E&Geo=CMA&View=1b&Code=0&Table=2a&StartRec=1&Sort=2&B1=Distribution&B2=Both.

ANNEXE 2

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DES DISTANCES ENTRE LES VILLES ET ENTRE LES ENTREPRISES

AFIN DE CALCULER LES DISTANCES ENTRE LES VILLES, on s'est procuré la longitude et la latitude de chaque ville canadienne utilisée dans l'étude sur le site Web de Ressources naturelles Canada, à http://geonames.nrcan.gc.ca/, et, dans le cas des villes américaines, la même information venait de www.bcca.org/misc/qiblih/latlong_us.html. Par la suite, ces données ont été saisies dans The Great Circle Calculator (www.gb3pi.org.uk/great.html), un programme qui calcule la distance en milles entre deux villes en fonction de la longitude et de la latitude de chacune. Les distances ont ensuite été converties en kilomètres à des fins de calcul.

Afin de garantir la précision des calculs du Great Circle Calculator, 15 calculs de distance ont été choisis au hasard dans la liste. Ensuite, ces distances ont été calculées à nouveau en utilisant un programme de calcul de distance à la surface disponible à www.wcrl.ars.usda.gov/cec/java/lat-long.htm, qui utilise également la longitude et la latitude des villes pour déterminer les distances entre elles. Il n'y avait pas d'écart entre les résultats de ces deux méthodes.

Pour calculer la distance du centre de la région des codes postaux M4 et M5 à tous les autres codes postaux pertinents, on a d'abord déterminé le code postal qui définit le centre de la région combinée M4 et M5.

Pour cela, nous avons utilisé une carte des régions de tri d'acheminement (RTA) fournie par Postes Canada. Cette carte montre les limites de toutes les RTA du Canada. Après avoir délimité le pourtour des codes postaux M4 et M5, plusieurs points ont été retenus sur le périmètre. Les coordonnées x et y sur le graphique ont permis le calcul d'un centre approximatif des limites de la RTA M4 + M5 en utilisant le calcul suivant :

$$\frac{x1+x2 \ldots xn,}{n} \qquad \frac{y1+y2 \ldots yn}{n}$$

Ce calcul a permis de déterminer le centre de la région regroupant les codes postaux M4 et M5, situé à la limite est de la RTA combinée M4 et M5. Une inspection visuelle a confirmé cet emplacement approximatif. Pour obtenir un centre approximatif de cette région, nous avons utilisé Mapquest (www.mapquest.com/), un programme qui donne le détail au niveau des rues des emplacements canadiens. On a pu ainsi déterminer que le centre correspondait au code postal M4K 3E5. Nous avons analysé la sensibilité de ce calcul en déplaçant le centre de 1 à 3 kilomètres vers l'ouest (vers le centre-ville de Toronto) et constaté que cela n'affectait pas les résultats.

Pour obtenir la longitude et la latitude des divers codes postaux qui nous intéressaient, on a utilisé une base de données de Statistique Canada qui énumère les coordonnées de tous les codes postaux du Canada. Chaque code postal a donc permis d'extraire l'information nécessaire sur la localisation de cette base de données. Par la suite, chaque longitude et latitude a été saisie dans The Great Circle Calculator (www.gb3pi.org.uk/great.html) et les distances ont été calculées.

Les méthodes de calcul des distances de chaque code postal à chacune des 10 principales grappes américaines sont exactement les mêmes que pour le calcul des distances entre les villes et les grappes américaines, à une exception près. Au lieu d'utiliser la longitude et la latitude des villes, on s'est servi des coordonnées de chaque code postal (extraites de la base de données de Statistique Canada).

Références sur les longitudes et les latitudes

Look-up Latitude and Longitude — USA., n.d., consulté le 11 avril 2003 à www.bcca.org/misc/qiblih/latlong_us.html.

Ressources naturelles Canada, 2003, *Recherche de noms géographiques au Canada*, Ottawa (Ont.), Ressources naturelles Canada, consulté le 11 avril 2003 à http://geonames.nrcan.gc.ca/search/search_f.php.

Statistique Canada, septembre 2002, *Fichier de conversion des codes postaux*, publication n° 82F0086XDB, Ottawa (Ont.), Statistique Canada.

Postes Canada, 2003, *Cartes des régions de tri d'acheminement*, Ottawa (Ont.), Postes Canada, consulté le 30 mai 2003 à www.canadapost.ca/personal/tools/pg/fsamaps/pdf/Canada.pdf.

NOTES

1 Certains auteurs mentionnent précisément les économies d'agglomération comme une concentration d'entreprises s'adonnant à une activité précise, alors que les grappes sont fonction de la mesure dans laquelle les entreprises s'adonnant à des activités connexes sont implantées au même endroit. Cette distinction correspond, en théorie, à notre distinction entre les économies associées aux concentrations d'entreprises engagées dans des activités scientifiques et technologiques identiques ou similaires, et les économies associées à des groupes relativement importants d'entreprises diversifiées, offrant une large gamme d'activités complémentaires.

2 On peut aussi préciser que l'importance des infrastructures scientifiques diminue probablement avec la maturité de l'activité d'affaires en question.

3 Wolfgang Keller, « Geographic Localization of International Technology Diffusion », *American Economic Review*, vol. 92, nº 1, 2002, p. 120.

4 Par exemple, les programmes d'immigration qui s'efforcent d'attirer des immigrants des catégories entrepreneur et investisseur vers les régions moins densément peuplées ont pour effet de tenter de diriger les flux de capitaux à l'extérieur des trois grands centres urbains qui attirent la vaste majorité des immigrants au Canada, soit Toronto, Montréal et Vancouver.

5 Les sources de données utilisées dans cette étude sont résumées à l'annexe 1.

6 À titre d'illustration, l'Ontario représente environ 40 p. 100 de la population et du PIB du Canada. La figure 2 donne une représentation graphique des concentrations géographiques d'entreprises de haute technologie au Canada.

7 Kirchoff et Norton (1994) concluent que les éléments d'actif, les ventes et l'emploi sont équivalents en ce qui concerne la validation de la loi de Gibrat. Il faut signaler que nos calculs de croissance des ventes combinent les ventes de l'entreprise à son siège social.

8 Partout où il est question de logarithme, il faut comprendre qu'il s'agit de logarithme naturel (Ln).

9 Les spécifications utilisées font appel à un calcul de régression de la croissance de l'entreprise (mesurée comme la différence de taille en Ln de l'entreprise) par rapport à la taille initiale de celle-ci. De façon implicite, la taille initiale apparaît des deux côtés de l'équation, faisant apparaître un éventuel biais dans les coefficients calculés. En conséquence, on a également calculé toutes les équations en utilisant des spécifications de remplacement. L'une de celles-ci fait un calcul de régression à partir de la taille de l'entreprise au cours de la période finale par rapport à la taille de l'entreprise au début (et à son âge). Dans d'autres spécifications, la croissance de l'entreprise a été conservée comme variable dépendante, mais des mesures continues de taille initiale ont été remplacées par des variables nominales. Deux autres ensembles de variables nominales ont été employés : un pour les entreprises d'une taille supérieure à la moyenne (ou inférieure) et une pour les entreprises dont l'écart type était supérieur (ou inférieur) à la moyenne. La première solution a donné une variable aléatoire (égale à un si la taille de l'entreprise était supérieure à la moyenne) et la seconde, deux variables nominales (égale à un si l'écart type de

l'entreprise était supérieur à la moyenne). Aucune de ces solutions de remplacement n'a donné de résultats sensiblement différents de ceux mentionnés dans le texte. Le seul coefficient sensible aux solutions de remplacement était celui de l'âge, qui était souvent plus significatif avec les spécifications de remplacement.

10 La sensibilité de nos coefficients de régression à l'inclusion d'entreprises à croissance extrêmement rapide ou très lente dans notre échantillon a été évaluée en excluant et en incluant des entreprises dont les taux de croissance dépassaient de plus d'un (en plus ou en moins) l'écart type et en procédant ensuite à la comparaison des résultats. Aucun écart significatif dans les coefficients calculés n'a été constaté quand on excluait les observations extrêmes.

11 Le pourcentage d'entreprises appartenant à des intérêts étrangers au sein de nos entreprises de haute technologie est manifestement bipolaire. Cela signifie que l'échantillon est essentiellement divisé entre les entreprises appartenant en totalité à des intérêts étrangers et des entreprises appartenant en totalité à des intérêts canadiens.

12 La variable nominale propriété étrangère a été régulièrement non significative et a par la suite été exclue de l'équation des calculs de base.

13 Les coefficients de corrélation simple à l'échelle de paire dépassent généralement 0,8.

14 Nous avons combiné les codes postaux à trois chiffres (L3R et L4B) avec le centre-ville de Toronto pour créer une zone intra RMR à deux chiffres de Toronto. Cela a permis de tenir compte de la continuité géographique des trois régions.

15 Un test F a indiqué que les trois codes postaux de Toronto pouvaient être groupés en une variable nominale, et nous avons indiqué les résultats pour les spécifications combinées.

16 North York est géographiquement assez proche du code postal combiné de Toronto.

17 La distance calculée repose sur les différences moyennes de longitude et de latitude. Les détails sur le calcul des distances sont donnés à l'annexe 2.

18 Les grappes américaines sont identifiées par le projet de cartographie des grappes de l'Institute for Strategy and Competitiveness à la Harvard Business School (www.isc.hbs.edu/econ-clusters.htm; consulté le 24 février 2005). Les grappes américaines sont définies au niveau de la région métropolitaine.

19 En particulier, les entreprises situées à proximité de la grande grappe de Boston sont également proches de la grappe de Toronto. Des mesures de remplacement des distances pourraient mettre l'accent sur le temps de déplacement et les écarts de coût entre les deux endroits. L'emploi d'autres solutions pour la mesure des distances fera l'objet de recherches ultérieures.

20 Les résultats ne sont pas présentés. Les auteurs peuvent les fournir sur demande.

21 Ce résultat correspond dans une certaine mesure à celui de Anselin *et al.* (1997), qui constatent que les effets de la localisation sont parmi les plus prononcés pour l'industrie du logiciel. Il faut signaler que l'effet de la distance étant spécifié sous forme logarithmique, nos résultats montrent que la diminution des retombées est proportionnellement moins rapide que l'augmentation de la distance.

REMERCIEMENTS

LES AUTEURS TIENNENT À REMERCIER Clayton Mitchell pour son aide exceptionnelle dans cette recherche, Mick Carney pour les discussions très utiles que nous avons eues avec lui et Ajay Agrawal pour ses commentaires et ses suggestions détaillés.

BIBLIOGRAPHIE

Acs, Zoltan et Catherine Armington, 2003, « Endogenous Growth and Entrepreneurial Activity in Cities », U.S. Bureau of the Census, Center for Economic Studies, Discussion Paper 03-02, mimeo.

Agrawal, Ajay et Iain Cockburn, 2003, « The Anchor Tenant Hypothesis: Examining the Role of Large, Local R&D-Intensive Firms in University Knowledge Transfer », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21, nº 9, p. 1227-1253.

Almeida, Paul et Bruce Kogut, 1999, « Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks », *Management Science*, vol. 45, nº 7, p. 905-917.

Almus, Matthius et Eric A. Nerlinger, 1999, « Growth of New Technology-Based Firms: Which Factors Matter? », *Small Business Economics*, vol. 13, nº 2, p. 141-154.

Alston, Julian, 2002, « Spillovers », *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, vol. 46, nº 3, p. 315-346.

Anselin, Luc, Attila Varga et Zoltan Acs, 1997, « Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations », *Journal of Urban Economics*, vol. 42, nº 3, p. 422-448.

Antonelli, Cristiano, 1994, « Technological Districts, Localized Spillovers and Productivity Growth », *International Review of Applied Economics*, vol. 8, nº 1, p. 18-30.

Audretsch, David, 1998, « Agglomeration and the Location of Innovative Activity », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 14, nº 2, p. 18-29.

Audretsch, David B. et Maryann P. Feldman, 1996, « Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation and Production », *American Economic Review*, vol. 86, nº 3, p. 630-640.

Audretsch, David et Talat Mahmood, 1995, « New Firm Survival: New Results Using a Hazard Function », *Review of Economics and Statistics*, vol. 77, nº 1, p. 97-103.

Autant-Bernard, Corinne, 2001, « Science and Knowledge Flows — Evidence From the French Case », *Research Policy*, vol. 30, nº 7, p. 1069-1078.

Bayoumi, Tamin, David T. Coe et Elhanan Helpman, 1999, « R&D Spillovers and Global Growth », *Journal of International Economics*, vol. 47, nº 2, p. 399-428.

Bernstein, Jeffrey I., 1989, « The Structure of Canadian Interindustry R&D Spillovers and Rates of Return to R&D », *Journal of Industrial Economics*, vol. 37, nº 3, p. 315-328.

————, 1998, « Factor Intensities, Rates of Return, and International R&D Spillovers: The Case of Canadian and U.S. Industries », *Annales d'économie et de statistique*, janvier-juin, n° 49-50, p. 541-564.

————, 2000, « Canadian Manufacturing, U.S. R&D Spillovers, and Communication Infrastructure », *Review of Economics and Statistics*, vol. 82, n° 4, p. 608-615.

Bernstein, Jeffrey et Pierre Mohnen, 1998, « International R&D Spillovers between U.S. and Japanese R&D Intensive Sectors », *Journal of International Economics*, vol. 44, n° 2, p. 315-338.

Bissant, Rakesh et Brian Fikkert, 1996, « The Effects of R&D, Foreign Technology Purchase and Domestic and International Spillovers on Productivity in Indian Firms », *Review of Economics and Statistics*, vol. 78, n° 2, p. 187-199.

Blind, Knut et Harcolf Grupp, 1999, « Interdependencies Between the Science and Technology Infrastructure and Innovation Activities in German Regions: Empirical Findings and Policy Consequences », *Research Policy*, vol. 28, n° 5, p. 451-468.

Boschma, Ron A., et G. Lambooy, 1999, « Evolutionary Economics and Economic Geography », *Journal of Evolutionary Economics,* vol. 9, n° 4, p. 411-429.

Branstetter, Lee, 2001, « Are Knowledge Spillovers International or International in Scope? », *Journal of International Economics*, vol. 53, n° 1, p. 53-79.

Braunerhjelm, Pontus, Bo Carlson, Dilek Cetindamar et Dan Johansson, 2000, « The Old and the New: The Evolution of Polymer and Biomedical Clusters in Ohio and Sweden », *Journal of Evolutionary Economics,* vol. 10, n° 5, p. 471-488.

Cantwell, John et Grazia Santangelo, 2002, « The New Geography of Corporate Research in Information and Communication Technology », *Journal of Evolutionary Economics,* vol. 12, n° 1-2, p. 163-197.

Capron, Henri et Michele Cincera, 1998, « Exploring the Spillover Impact on Productivity of World-wide Manufacturing Firms », *Annales d'économie et de statistique*, n° 49-50, p. 565-587.

Coe, David et Elhanan Helpman, 1995, « International R&D Spillovers », *European Economic Review*, vol. 39, n° 5, p. 859-887.

Davidson, William H. et Donald G. McFetridge, 1985, « Key Characteristics in the Choice of International Technology Transfers », *Journal of International Business Studies*, vol. 16, n° 2, p. 5-21.

Dierickx, Ingemar et Karel Cool, 1989, « Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage », *Management Science*, vol. 35, n° 12, p. 1504-1511.

Eaton, Jonathan et Samuel Kortum, 1996, « Trade in Ideas: Patenting and Productivity in the OECD », *Journal of International Economics*, vol. 40, n° 3-4, p. 251-278.

————, 1999, « International Technology Diffusion: Theory and Measurement », *International Economic Review*, vol. 40, n° 3, p. 537-570.

Eisenhardt, Kathleen et Claudia Bird Schoonhoven, 1990, « Organization Growth: Linking Founding Team, Strategy Environment and Growth Among US Semiconductor Ventures, 1978-1988 », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 3, p. 504-529.

Ellison, Glenn et Edward L. Glaeser, 1997, « Geographic Concentration in US Manufacturing Industries: A Dartboard Approach », *Journal of Political Economy,* vol. 104, n° 5, p. 889-927.

Engelbrecht, Hans-Jurgen, 1997, « International R&D Spillovers, Human Capital and Productivity in OECD Economies: An Empirical Investigation », *European Economic Review*, vol. 41, n° 8, p. 1479-1488.

Evans, D., 1987a, « The Relationship Between Firm Growth, Size, and Age: Estimates for 100 Manufacturing Industries », *Journal of Industrial Economics,* vol. 35, n° 4, p. 567-581.

————, 1987b, « Tests of Alternative Theories of Firm Growth », *Journal of Political Economy,* vol. 95, n° 4, p. 657-675.

Evenson, Robert, 1997, « Industrial Productivity Growth Linkages Between OECD Countries, 1970-90 », *Economic Systems Research*, vol. 9, n° 2, p. 221-230.

Feldman, Maryann P. et David B. Audretsch, 1999, « Innovation in Cities: Science-Based Diversity, Specialization and Localized Competition », *European Economic Review*, vol. 43, n° 2, p. 409-429.

Feldman, Maryann P. et Johanna Francis, 2001, « Entrepreneurs and The Formation of Industrial Clusters », Baltimore, Johns Hopkins University, mimeo.

Frantzen, Dirk, 2000, « R&D Intersectoral and International Knowledge Spillovers and Human Capital: An Empirical Investigation », *Economia Internazionale*, vol. 53, n° 4, p. 487-505.

————, 2002, « Intersectoral and International R&D Knowledge Spillovers and Total Factor Productivity », *Scottish Journal of Political Economy*, vol. 49, n° 3, p. 250-303.

Globerman, Steven, 1979, « Foreign Direct Investment and 'Spillover' Efficiency Benefits in Canadian Manufacturing Industries », *Revue canadienne d'économique,* vol. 12, n° 1, p. 42-56.

————, 2001, *The Location of Higher Value-Added Activities*, document occasionnel n° 27, Ottawa, Industrie Canada.

Gunderson, Morley, 2001, « North American Economic Integration and Globalization », Toronto, University of Toronto, mimeo.

Hamilton, Oliver, Daniel Shapiro et Aidan Vining, 2002, « The Growth Patterns of Canadian High-Tech Firms », *International Journal of Technology Management,* vol. 24, n° 4, p. 458-472.

Hanel, Petr, 2000, « R&D, Interindustry and International Technology Spillovers and the Total Factor Productivity Growth of Manufacturing Industries in Canada 1974-1989 », *Economic Systems Research*, vol. 12, n° 3, p. 345-361.

Jaffe, Adam B., 1986, « Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firm's Patents, Profits and Market Values », *American Economic Review,* vol. 76, n° 5, p. 984-1001.

Jaffe, Adam B. et Manuel Trajtenberg, 1999, « International Knowledge Flows: Evidence from Patent Citations », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 8, n° 1-2, p. 105-136.

Jaffe, Adam B., Manuel Trajtenberg et Rebecca Henderson, 1993, « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108, n° 3, p. 577-598.

Johnson, Daniel et Robert Evenson, 1999, « R&D Spillovers to Agriculture: Measurement and Application », *Contemporary Economic Policy*, vol. 17, n° 4, p. 432-456.

Keller, Wolfgang, 2002, « Geographic Localization of International Technology Diffusion », *American Economic Review*, vol. 92, n° 1, p. 120-142.

Kirchhoff, B. et E. Norton, 1994, « Testing Gibrat's Law: The Effects of Time Period and Measurement », document de travail, Newark (NJ), New Jersey Institute of Technology.

Krugman, Paul, 1991, *Geography and Trade*. Cambridge, MA, MIT Press.

————, 1998, « What's New About the New Economic Geography », *Oxford Review of Economic Policy,* vol. 14, n° 2, p. 7-17.

Niosi, Jorge, 2003, « Alliances Are Not Enough: Explaining Rapid Growth in Biotechnology Firms », *Research Policy*, vol. 32, n° 5, p. 737-750.

Okabe, Misa, 2002, « International R&D Spillovers and Trade Expansion: Evidence from East Asian Economies », *ASEAN Economic Bulletin*, vol. 19, n° 2, p. 141-154.

Penrose, Edith, 1959, *The Theory of the Growth of the Firm*, New York, Wiley.

Porter, Michael E., 2000, « Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy », *Economic Development Quarterly,* vol. 14, n° 1, p. 15-34.

Prevezer, Martha, 1997, « The Dynamics of Industrial Clustering in Biotechnology », *Small Business Economics*, vol. 9, n° 3, p. 255-271.

Rauch, James E., 1999, « "Networks Versus Markets in International Trade », *Journal of International Economics,* vol. 48, n° 1.

Rosenthal, Stuart S. et William C. Strange, 2003, « "Geography, Industrial Organization and Agglomeration », *Review of Economics and Statistics,* vol. 85, n° 2, p. 377-393.

Rugman, Alan et J. D'Cruz, 1993, « "The Double Diamond Model of International Competitiveness: The Canadian Experience », *Management International Review*, vol. 33, n° 2, p. 178-196.

Sadler-Smith, Eugene, Yve Hampson, Ian Chaton et Beryl Badger, 2003, « Managerial Behavior, Entrepreneurial Style, and Small Business Performance », *Journal of Small Business Management*, vol. 41, n° 1, p. 47-67.

Saxenian, A., 1994, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA, Harvard University Press.

SubbaNarisima, P., S. Ahmed et S. Mallya, 2003, « Technological Knowledge and Firm Performance of Pharmaceutical Firms », *Journal of Intellectual Capital*, vol. 4, n° 1, p. 20-43.

Surico, Paolo, 2003, « Geographic Concentrations and Increasing Returns », *Journal of Economic Surveys*, vol. 17, n° 5, p. 693-709.

Swann, Peter et Martha Prevezer, 1996, « A Comparison of the Dynamics of Industrial Clustering in Computing and Biotechnology », *Research Policy*, vol. 25, n° 7, p. 1139-1157.

van den Panne, Gerben et Wilfred Dolfsma, 2002, « The Odd Role of Proximity in Knowledge Relations — High Tech in the Netherlands », Delft, Delft University of Technology, mimeo.

van Meijl, Hans et Frank van Tongeren, 1998, « Trade, Technology Spillovers and Food Production in China », *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 134, nº 3, p. 423-449.

Verspagen, Bart, 1997, « Estimating International Technology Spillovers Using Technology Flow Matrices », *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 133, nº 2, p. 226-248.

White, H., 1980, « A Heteroscedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroscedasticity », *Econometrica*, nº 48, p. 817-838.

Commentaire

Ajay Agrawal
Université de Toronto

CET ESSAI PRÉSENTE QUELQUES RÉFLEXIONS sur l'étude « Effets et retombées liés à l'emplacement et performance des entreprises canadiennes des technologies de l'information » de Steven Globerman, Daniel Shapiro et Aidan Vining. Elle a été préparée pour la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique d'Industrie Canada et présentée à la conférence « Industries des services et économie du savoir » à Winnipeg, en octobre 2003. Les commentaires présentés ci-dessous reposent sur les remarques que j'ai formulées à l'occasion de cette conférence.

L'étude de Globerman *et al.* apporte beaucoup. Elle est intéressante, importante et provocante. Elle est intéressante parce qu'elle traite la question des avantages régionaux, qui est d'actualité et qui soulève des défis intellectuels, et parce qu'il s'agit d'une des rares études empiriques à le faire en utilisant des données canadiennes. Elle est importante parce que ce sujet a des implications manifestes pour la productivité et la croissance de l'économie du Canada et parce que, de par sa nature, elle contribue directement à éclairer la politique publique. Elle est provocante parce qu'elle tire des conclusions qui laissent entendre des implications raisonnablement radicales en matière de politique publique : elle estime un gain important de performance imputable à l'agglomération et met en doute la notion d'étalement de l'aide gouvernementale pour la création de nouvelles entreprises de technologie de l'information dans les régions qui en ont déjà et dans celles qui n'en ont pas. L'étude propose plutôt de porter l'attention sur un tout petit nombre de régions choisies qui ont déjà de telles entreprises, comme celle de Toronto. Les résultats de recherche qui amènent à réfléchir et ont des implications directes en matière de politique sont particulièrement rares et méritent d'être reconnus.

Toutefois, c'est précisément parce que cette étude présente des arguments convaincants en faveur d'une nouvelle réflexion quelque peu radicale sur la politique publique qu'il est important d'étudier ses limites et d'analyser leurs répercussions en ce qui concerne les résultats d'ensemble.

Il est utile de commencer en précisant la question de recherche abordée dans cette étude. Les auteurs précisent que leur intention est de cerner *pourquoi* des emplacements précis au Canada sont plus ou moins favorables à la réussite des entreprises de TI[1]. Si l'étude suggère quelques raisons qui font que la capacité des régions à appuyer la réussite économique d'entreprises de TI peut varier, l'analyse empirique s'efforce essentiellement de déterminer si, en réalité, il y a de telles variation entre régions.

Par exemple, les résultats présentés au tableau 4 laissent à penser qu'il y a un effet ontarien, mais n'expliquent pas pourquoi. L'étude commence par analyser les infrastructures scientifiques, mais ne fait rapport que sur deux éléments (nombre d'universités parmi les 50 plus importantes et montant total en dollars de recherche réalisée par les entreprises de l'échantillon) qui sont probablement concentrés en Ontario. Toutefois, les résultats ne contrôlent pas l'effet attribué à l'Ontario. De la même façon, au niveau de la RMR, l'accent est mis sur la présence d'un effet de Toronto au lieu de chercher à déterminer pourquoi Toronto apporte un avantage en termes de croissance aux entreprises de TI. Là encore, on a une explication partielle avec la recherche universitaire au sein de la RMR mesurée en dollars, mais celle-ci est probablement concentrée à Toronto et les résultats présentés ne contrôlent pas l'effet attribué à Toronto. Enfin, des résultats comparables sont présentés au tableau 6, qui montrent la présence d'un avantage régional au niveau des codes postaux à deux chiffres. (De façon incidence, il est intéressant de signaler que ces résultats ne sont pas suffisamment solides pour permettre l'addition d'une variable de contrôle pour l'intensité des exportations. Il serait donc utile d'inclure les résultats antérieurs au niveau de la ville et de la province qui contrôlent l'intensité des exportations, étant donné son importance au niveau des codes postaux à deux chiffres.) Il est donc important de préciser que, si l'étude procède à un examen utile de la documentation sur les théories qui expliquent pourquoi certaines régions présentent des avantages plus importants en termes de croissance, les résultats empiriques présentés ne font qu'analyser *s'il y a* réellement des variations régionales de la croissance des ventes des entreprises de TI au Canada. Cela reste néanmoins une question de recherche très intéressante et importante.

Il y a de nombreuses théories concurrentes qui expliquent pourquoi il pourrait y avoir des écarts entre les avantages conférés par une région. Cette étude s'appuie sur les théories de l'agglomération et des grappes. Même si ces termes sont utilisés de façon interchangeable dans l'étude, ils ont été employés sous un sens différent dans d'autres contextes. Plus précisément, l'agglomération peut désigner la mesure dans laquelle une industrie est concentrée géographiquement au-dessus et au-delà de ce qu'on pourrait

attendre étant donné une distribution aléatoire des entreprises par rapport à la distribution générale de l'activité économique ainsi qu'en contrôlant le caractère discret des entreprises (Ellison et Glaeser, 1994). Les grappes peuvent désigner la mesure dans laquelle des organismes connexes (entreprises interreliées, fournisseurs spécialisés, prestataires de services, entreprises dans des industries connexes et institutions associées comme des universités, des organismes de normalisation et des associations commerciales) sont implantés au même endroit (Porter, 1998; Marshall, 1920).

Outre la documentation mentionnée dans l'étude, d'autres études proposent leurs propres théories pour tenter d'expliquer pourquoi certaines villes constituent des contextes plus favorables à la croissance que d'autres. Même si cela va au-delà de la portée de cet article, je mentionnerai simplement quelques théories de remplacement pour permettre au lecteur de prendre connaissance d'autres types d'explications proposées. Saxenian (1994) soutient que les régions ayant une culture industrielle particulière (d'ouverture et non de secret, de coopération plutôt que d'autosuffisance, aventureuse plutôt qu'opposée au risque, décentralisée plutôt que centralisée) offrent davantage de réussite aux entreprises. Almeida et Kogut (1999) soutiennent quant à eux que la mobilité interentreprises (la propension des ingénieurs à passer d'une entreprise à une autre) varie d'une ville à l'autre et que les régions dans lesquelles on observe la plus grande circulation au sein des réseaux régionaux de main-d'œuvre offrent des avantages propres à la localisation.

Il faut y ajouter que selon Florida (2002), les villes qui ont une éthique de la création (diversifiée, tolérante et ouverte aux nouvelles idées) apportent des avantages régionaux en termes de productivité des entreprises. Agrawal et Cockburn (2003) soutiennent que les villes qui comptent une ou plusieurs entreprises servant de point d'ancrage (grandes entreprises locales faisant beaucoup de R-D avec des intérêts connexes en technologie) fournissent un environnement plus favorable à la croissance. En d'autres termes, il y a de plus en plus d'explications aux avantages régionaux, mais peu d'études ont apporté des preuves empiriques à l'appui de leur théorie par rapport aux autres. Il semble que ce soit là une direction manifeste à emprunter pour les nouvelles études, et le travail intéressant présenté ici par Globerman *et al.* apporte des preuves que les régions ont des effets sur les économies, y compris du Canada, et ils mettent ainsi en évidence la nécessité de procéder à d'autres recherches pour comprendre comment les choses se déroulent.

Ensuite, venons-en au concept de performance qui se trouve au cœur de l'analyse empirique. Si la variable dépendante (croissance des ventes) retenue pour l'analyse est certainement raisonnable, elle présente quelques inconvénients, dont un en particulier qu'il faut signaler. Le ton normatif de l'étude laisse entendre que la politique devrait s'efforcer de maximiser « la réussite », qui est mesurée ici par la croissance des ventes dans le temps. Toutefois, cette mesure ne reflète pas complètement la performance d'ensemble en considérant les coûts. Aussi, en particulier lorsque les entreprises

s'intéressaient temporairement davantage aux parts de marché qu'à la rentabilité, comme ce fut probablement le cas dans le secteur des TI au cours d'une grande partie de la période à l'étude, les ventes peuvent constituer une mesure biaisée de la performance.

À titre d'exemple, si les coûts du travail sont sensiblement plus élevés dans les villes plus importantes et que le travail comprend une partie importante des coûts totaux de développement des logiciels, les entreprises de logiciels situées dans les villes plus importantes doivent alors vendre davantage d'unités, au même prix, que leurs rivales des villes plus petites pour générer les *mêmes* profits. Avec un tel scénario, les entreprises des villes plus importantes sembleraient réussir davantage, même si toutes les entreprises ont en réalité une performance égale en termes de rentabilité. Ayant signalé cela, je suis d'accord avec la décision des auteurs d'utiliser la croissance des ventes comme variable dépendante. Je conviens de la difficulté à recueillir les données sur les profits, en particulier auprès d'entreprises privées, et je soulève donc ce point ici uniquement pour attirer l'attention du lecteur.

Il y a également lieu de mentionner les limites que présente la mesure des « distances » en kilomètres. Dans le cours de l'étude, les auteurs calculent la mesure dans laquelle les retombées de Toronto diminuent de façon systématique avec la distance. Étant donné la répartition géographique des entreprises de l'échantillon, qui sont situées dans un nombre raisonnablement petit de villes et qui ne sont pas réparties également entre elles (plus de 75 p. 100 des entreprises sont situées à Toronto, Ottawa, Vancouver, Montréal ou Calgary), on peut s'interroger sur cette mesure. Vancouver est-il plus loin de Toronto que Calgary (ou même Winnipeg) dans une proportion significative? De la même façon, certains économistes ont prétendu que San Francisco est « plus proche » de Boston que le Kansas étant donné que les idées semblent voyager plus rapidement entre les deux villes côtières, comme le montre l'analyse citée. Pourquoi les économistes pensent-ils que la distance jouent un rôle? En général, ils font état de motivations associées aux coûts, qui comprennent la durée des déplacements et le caractère pratique, entre autres. Peut-être que d'autres mesures, comme la fréquence des vols entre deux destinations, constitueraient des mesures complémentaires aux kilomètres pour utiliser une mesure plus significative de la distance.

La description des données de l'échantillon est relativement brève dans cette étude. Si elle donne l'origine de la liste des entreprises (la liste des 300 entreprises de haute technologie de Branham au Canada — www.branhamgroup.com), les auteurs passent sous silence la façon dont cette liste a été conçue au départ. De façon plus précise, le lecteur n'est pas en mesure de juger de la possibilité d'un biais dans le choix de l'échantillon.

Toutefois, il est possible de déduire un risque de biais. L'extrait suivant provient du site Web du Groupe Branham, qui vise à recueillir des données pour alimenter sa base de données :

> Comme au cours des 10 années précédentes, Branham cherche à obtenir votre appui ou votre aide pour compiler des renseignements plus complets sur les entreprises canadiennes des technologies de l'information. Le fait d'être inscrit dans cette liste fournit une excellente occasion pour votre entreprise d'acquérir ***GRATUITEMENT*** une exposition nationale[2]. [TRADUCTION]

Le Groupe Branham est situé à Ottawa, en Ontario. Imaginez le scénario suivant. Il y a un coût (sous forme d'effort) pour remplir le formulaire d'inscription, surtout qu'il faut fournir des renseignements précis sur la performance financière, et ce ne sont donc pas toutes les entreprises qui le font. Le Groupe Branham a besoin d'entreprises sur sa liste et incite donc les entreprises très performantes qui ont l'habitude de remplir de telles demandes à s'inscrire. Comme le Groupe Branham est situé en Ontario, il connaît probablement mieux les entreprises situées dans cette province. Cela ne fausse pas nécessairement les résultats si les entreprises incitées à s'inscrire sont tirées au hasard. Toutefois, si le Groupe Branham encourage de façon disproportionnée les entreprises performantes de l'Ontario à s'inscrire, les résultats seront faussés quant à l'effet sur la performance en Ontario. Vous trouvez que c'est tiré par les cheveux, cela n'empêche que ce serait une bonne chose de répondre à l'avance à ce type de préoccupation sur le choix de l'échantillon.

L'étude repose sur des données correspondant à une période unique (1998-2001) dans l'ensemble de l'histoire économique et portant sur le secteur des technologies de l'information en particulier. L'indice composite des entreprises de technologie du Nasdaq a augmenté d'environ 220 p. 100, passant de 1 570 le 1er janvier 1998 à un peu plus de 5 000 en mars 2000. En octobre 2003, il était d'environ 1 880, soit seulement 20 p. 100 au-dessus de la valeur de janvier 1998. On pourrait soutenir que les technologies de l'information ont été l'un des éléments les plus volatiles du Nasdaq au cours de la période à l'étude. Par exemple, alors que l'indice du Nasdaq a doublé au cours de cette période, Cognos, l'entreprise de logiciels la mieux classée sur la liste en 1999, a vu le prix de ses actions augmenter de plus de 500 p. 100. Comme de nombreuses entreprises du secteur, Cognos a toutefois perdu plus de 80 p. 100 de cette augmentation à la fin de 2001.

L'étude reconnaît brièvement qu'il s'agissait là d'une période inhabituelle et propose deux ensembles de résultats : de 1998 à 2000 et de 1998 à 2001. Toutefois, il serait utile de discuter des éléments suivants : 1) expliquer en détail pourquoi l'étude de ces deux périodes résout la question de la volatilité inhabituelle connue par le secteur au cours de la période à l'étude, 2) interpréter les écarts entre les résultats des deux périodes et 3) donner les réflexions des auteurs sur les niveaux de préoccupations qui restent concernant la capacité à généraliser leurs résultats dans le cadre d'une période économique plus « normale ». Si l'étude s'intéresse essentiellement à la croissance des

ventes (et non à la capitalisation sur le marché), les conditions inhabituelles des appréciations de valeur gonflée, les faibles coûts en capitaux et « l'exubérance irrationnelle » d'ensemble ne peuvent pas avoir été sans effet sur les chiffres de ventes. Cette question est importante et demande qu'on l'aborde.

L'étude aurait avantage à utiliser des données plus descriptives. En particulier, il serait utile de connaître la distribution de la croissance des ventes et des tailles de revenu entre les entreprises, peut-être en faisant la présentation par RMR. Un scénario imaginable serait, par exemple, que la plupart des entreprises enregistrent une croissance des ventes modeste, à l'exception d'un très petit nombre qui ont une croissance importante au cours de la période à l'étude. Dans quelle mesure de telles entreprises situées en queue de distribution ont-elles un effet sur la pente de la courbe de régression? Si ce n'est pas le cas, un tableau donnant ces données permettrait de répondre à ces préoccupations. D'une façon ou d'une autre, le fait de présenter des statistiques descriptives confirmerait que les auteurs ont traité comme il convient toutes les caractéristiques de distribution particulières des données, avec les techniques économétriques adéquates.

L'étude pourrait être plus précise en indiquant dans une certaine mesure comment interpréter les coefficients importants quant à leur importance relative. Si les auteurs précisent les signes et le caractère significatif sur le plan statistique des principaux coefficients, ils ne font état d'aucune interprétation de leur importance. Il serait utile de décoder la forme fonctionnelle et de discuter de l'importance économique des coefficients, au moins à la moyenne. En d'autres termes, certains coefficients sont significatifs sur le plan statistique, mais sont-ils importants en termes économiques? De telles interprétations permettraient aux responsables de la politique de mieux apprécier les résultats. Par exemple, la prime à la performance liée à une implantation à Toronto est-elle suffisamment importante pour compenser les coûts élevés du travail dans cette ville? À l'opposé, si le gouvernement fédéral continue à favoriser la création d'entreprises de TI dans les régions qui n'en ont pas, combien une telle politique de répartition coûte-t-elle en termes de croissance des ventes perdue?

Si je réalise pleinement la difficulté de procéder de cette façon, cette étude et de nombreuses autres du même genre auraient nettement avantage à proposer certains éléments de preuve empirique de causalité plutôt que de simples corrélations. C'est peut-être la plus grande faiblesse des études sur les avantages régionaux. Le nombre d'hypothèses concurrentes expliquant les avantages régionaux qui peuvent coexister de façon confortable montre bien la rareté généralisée des preuves appuyant directement les arguments de causalité. Manifestement, il n'est pas facile de fournir de telles preuves. Toutefois, tous les efforts en ce sens seraient utiles, et le fait de reconnaître que les résultats présentés pourraient suggérer des relations causales, alors qu'il ne s'agit en réalité que de corrélations, préciserait la nature de l'apport de l'étude. Pour me répéter, ce commentaire s'applique à la documentation en général et pas uniquement à cette étude.

Enfin, comme l'étude fournit des preuves additionnelles du fait que l'agglomération contribue à la performance, elle alimente la nécessité d'améliorer notre compréhension du *pourquoi* la proximité géographique des entreprises associées génère des effets favorables. Comme Krugman (1991) le signale, l'agglomération conduit à des marchés de facteur plus importants, à une plus grande disponibilité d'intrants non commercialisés et à une augmentation des retombées. Étant donné les progrès des technologies de communication, on pourrait se demander pourquoi les retombées pourraient être freinées par l'éloignement géographique. Une étude préliminaire laisse entendre que les retombées technologiques peuvent se produire de façon disproportionnée entre des personnes ayant des relations sociales (Agrawal, Cockburn et McHale, 2003). Dans la mesure où ces relations sociales sont fonction de la proximité géographique, les retombées liées aux agglomérations sont compréhensibles.

Pour conclure, j'ai aimé lire cette étude. Elle s'attaque à une question importante, qui est au cœur d'une grande partie de la réflexion sous-tendant les politiques récentes du Canada en matière de sciences, de technologie et d'industrie, comme le montre le recours croissant à des termes comme « grappes technologiques » et « grappes industrielles » qui sont apparus dans les publications des gouvernements fédéral et provinciaux. Les auteurs présentent des éléments de preuve empirique convaincants que « la localisation compte » et que si les politiques de répartition peuvent apparaître justes en termes sociaux, elles entraînent des coûts sous forme de réduction de la performance des ventes. Les éléments de critique présentés ci-dessus ne doivent pas conduire à minimiser la contribution importante de cette étude, mais plutôt à souligner les défis que pose la réalisation de ce type de recherche. En montrant l'importance des variations régionales dans les comportements économiques, cette étude inspirera des recherches ultérieures visant à étudier davantage les mécanismes qui, au niveau régional, influencent la productivité des entreprises. Cette étude — et le flux de recherches qui en découle — éclaireront mieux les politiques publiques régionales et fédérales.

NOTES

1 Globerman, Shapiro et Vining (2003), chapitre 6 de ce volume, p. 2, soulignement par moi.

2 Citation du site Web de Branham, 5 octobre 2003; soulignement sur le site.

BIBLIOGRAPHIE

Agrawal, A. et I. Cockburn, 2003, « The Anchor Tenant Hypothesis: Examining the Role of Large, Local, R&D-Intensive Firms in University Knowledge Transfer », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21, n° 9, p. 1227-1253.

Agrawal, A., I. Cockburn et J. McHale, 2003, « Gone But Not Forgotten: Labor Flows, Knowledge Spillovers, and Enduring Social Capital », NBER Woking Paper n° 9950, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.

Almeida, P. et B. Kogut, 1999, « Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks », *Management Science*, vol. 45, n° 7, p. 905-917.

Ellison, G. et E. Glaeser, 1994, « Geographic Concentration in US Manufacturing Industries: A Dartboard Approach », NBER Woking Paper n° 4840, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.

Florida, R., 2002, *The Rise of the Creative Class*, New York (NY), Basic Books.

Krugman, P., 1991, *Geography and Trade*, Cambridge, MA, The MIT Press.

Marshall, A., 1920, *Principles of Economics* (8e édition), New York (NY), Macmillan and Co., Ltd. (première édition publiée en 1890).

Porter, M., 1998, « Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions », *On Competition*, Boston, MA, Harvard Business School Press.

Saxenian, A., 1994, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA, Harvard University Press.

John Whalley
Université Western Ontario

7

Libéralisation des principaux secteurs de services en Chine après l'accession à l'Organisation mondiale du commerce : quelques scénarios et questions de mesure

APERÇU

DANS LE CADRE DE SON ACCESSION à l'Organisation mondiale du commerce (OMC), la Chine a pris des engagements qui vont bouleverser son domaine des services par leur ampleur et leur portée. Les observateurs ont souvent estimé qu'il s'agit là d'engagements « à couper le souffle ». La Chine a en effet promis de s'ouvrir pleinement à la concurrence des prestataires de services étrangers sur une période de cinq ans, commençant en 2002, dans toute une série de secteurs. Elle doit donc, d'ici 2007, éliminer toutes les entraves à la pénétration des marchés de ses secteurs de la distribution, des télécommunications, des services financiers, des services professionnels et informatiques, du cinéma, des services environnementaux, de la comptabilité, du droit, de l'architecture, de la construction ainsi que des voyages et du tourisme. Cela concerne les permis d'exploitation discriminatoires mais aussi toutes les autres formes d'entraves limitant les activités des entreprises qui appartiennent à des intérêts étrangers et auxquelles les entreprises chinoises ne sont pas soumises. Cette étude tente de déterminer les répercussions que pourrait avoir la mise en œuvre de ces engagements au cours des cinq prochaines années.

Nous faisons ici le point sur les études traitant de cette question et nous nous efforçons d'évaluer l'ampleur des modifications à la politique chinoise dont s'accompagnera l'accession à l'OMC, dans trois grandes catégories de services, soit les services bancaires, les assurances et les télécommunications. Nous nous demanderons s'il est probable que ces modifications soient intégralement appliquées, comme la Chine s'y est engagée en signant le Traité d'accession en 2002. Si la Chine tient les engagements qu'elle a pris à la lettre, ces marchés de services seront extraordinairement ouverts d'ici 2007 et le secteur des services bancaires serait même peut-être le plus ouvert dans le

monde. Toutefois, le marché chinois était soumis à tant de restrictions avant d'entamer ces réformes que certains doutent de la possibilité de mettre en œuvre de tels changements en aussi peu de temps, même si la menace d'éventuelles mesures de rétorsion des partenaires de l'OMC contribue à accélérer le processus. Les membres de l'OMC suivent attentivement l'application des engagements pris par la Chine envers l'OMC et, si la Chine devait échouer, ils pourraient alors recourir aux mécanismes de résolution des différends ou prendre des mesures de rétorsion. Cette étude analyse les scénarios possibles de la libéralisation et se demande si ces engagements peuvent être réellement tenus comme promis. Elle se penche ensuite sur l'importance que ce marché libéralisé des services pourrait avoir et sur le niveau de pénétration étrangère auquel on peut s'attendre de façon réaliste dans ce domaine.

Pour évaluer les répercussions possibles, nous passerons en revue le nombre restreint d'études consacrées à la libéralisation du commerce qui tiennent compte des caractéristiques propres aux principaux secteurs des services et nous les comparerons à la masse des documents qui, traitant de libéralisation dans un cadre classique de politique commerciale, assimilent les services à des biens dans leurs analyses[1]. L'étude définit ensuite un cadre théorique général permettant à la fois de discuter et de mesurer les effets de la libéralisation dans ces domaines et tente de déterminer si ce cadre peut s'appliquer à la Chine. Pour l'essentiel, les analyses de la politique commerciale se contentent encore de traiter des entraves au libre-échange des services sous forme d'équivalents tarifaires alors qu'elles sont de nature différente puisqu'il n'existe pas de dédouanement des services. Dans le cas qui nous intéresse, la Chine envisage, comme instruments de libéralisation, une expansion progressive de la propriété étrangère et de la couverture géographique autorisée par les permis d'exploitation. Jusqu'ici, l'attribution de ces permis s'est faite à la discrétion des autorités; la modélisation de leur élimination, en utilisant un équivalent tarifaire *ad valorem*, peut donc être trompeuse. Comment devrions-nous conceptualiser la libéralisation négociée des secteurs chinois des services? Comment se compare-t-elle au recours à d'autres instruments de protection permanente comme des tarifs douaniers, dont les taux peuvent fluctuer? Qu'en est-il de l'élargissement progressif de la couverture géographique des permis qui donne accès à un plus grand nombre de villes? Comment une telle libéralisation, étalée dans le temps, agit-elle par rapport à la solution plus courante de l'élimination des tarifs douaniers?

Enfin, l'étude discute des répercussions quantitatives possibles de la libéralisation. Les gains seront-ils aussi importants que certains le prétendent[2] et qui pourrait en profiter? Comment une telle libéralisation pourrait-elle affecter la performance de l'ensemble de l'économie chinoise et quels sont les scénarios pertinents? Quelle part du marché mondial des services pourrait être touchée, verrons-nous une nouvelle concurrence et des nouveaux débouchés apparaître à l'étranger? Les coentreprises entre des sociétés chinoises et

étrangères resteront-elles le principal instrument de libéralisation des secteurs visés, comme c'est maintenant le cas, où en ira-t-il autrement? Quelles pourraient être les répercussions de cette démarche sur la libéralisation dans d'autres pays?

LA LIBÉRALISATION DU COMMERCE DANS LES GRANDES CATÉGORIES DE SERVICES

IL PEUT ÊTRE UTILE, avant de discuter des répercussions concrètes de l'accession de la Chine à l'OMC dans les secteurs des services bancaires, des assurances et des télécommunications, de commencer par passer en revue l'ensemble des études qui traitent de façon générale de la libéralisation des services. L'essentiel de ce corpus est descriptif, ne contient que peu d'analyses et, le plus souvent, ne fait pas la distinction entre les diverses catégories de services en fonction de leurs caractéristiques[3].

La plupart des discussions sur les avantages de la libéralisation du commerce des services pour les pays concernés font implicitement l'hypothèse que ces avantages sont de même nature que dans le cas de la libéralisation du commerce des biens. Une telle hypothèse repose sur la prémisse voulant que les pays ne disposent pas tous des mêmes avantages concurrentiels pour produire des biens et des services et que la libéralisation des échanges permettra à chacun de tirer parti au mieux de ses propres avantages. Cette école de pensée laisse donc entendre que les secteurs des biens et des services profitent de façon égale d'une libéralisation du commerce. C'est toutefois un point de vue qui pose de nombreux problèmes, même s'il appert intuitivement que la plupart des économistes universitaires finissent par l'adopter.

Les données sur la répartition de l'emploi et sur la composition du produit intérieur brut (PIB) montrent que la majorité de l'activité économique des pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) relève du secteur des services. Dans les pays en développement, la proportion de l'activité économique imputable aux services est plus faible, mais reste toujours importante. Une des meilleures façons d'appréhender les services dits « de base » (Melvin, 1989) est de les concevoir comme une forme d'intermédiation, dans le temps pour les services bancaires et les assurances ou dans l'espace pour les services de télécommunications et de transport et pour les commerces de gros et de détail. Une large gamme d'éléments de services additionnels constitue le reste de ce que la plupart des gens désignent sous l'appellation de services (tourisme, services de conseil, services gouvernementaux et d'utilité publique). Dans les analyses aussi bien quantitatives que théoriques, cette gamme variée d'activités est traitée couramment comme une seule entité homogène, coiffée par facilité du titre de services, même si sa nature hétérogène devrait manifestement conduire à traiter les divers secteurs de façon distincte.

On peut se demander, s'il y a des différences importantes de nature entre les biens et les services, si celles-ci justifient de recourir à des approches différentes pour évaluer les effets de la libéralisation sur chaque secteur. Une grande partie, sinon la totalité, des analyses dont on dispose actuellement assimilent les services aux biens. L'approche consiste à définir un produit unique, couramment appelé services à la production, qui sert d'intrant à la production et qui fait l'objet d'une protection commerciale, au moyen d'un instrument comme les tarifs douaniers. La libéralisation revient alors à réduire ou à éliminer cet équivalent tarifaire. Il n'est pas surprenant que les résultats des modèles utilisant cette approche soient comparables à ceux analysant la libéralisation du commerce des biens. Dans les modèles numériques sur la libéralisation du commerce des biens, la plupart des pays retirent de faibles avantages de cette libéralisation si on ne tient pas compte des effets de la mobilité des facteurs (Whalley, 2003).

En réalité, comme les services facilitent les transactions, ils assurent couramment des fonctions économiques d'intermédiation, que ce soit dans le temps ou l'espace. Cette idée tient à la nature hétérogène des activités couvertes par les secteurs des services bancaires, des assurances, des transports, des télécommunications, de conseils, par le commerce de gros et de détail et par plusieurs autres. Les modèles destinés à évaluer les répercussions de la libéralisation du commerce en tenant compte de cette nature hétérogène des services peuvent donner des résultats différent de ceux obtenus au moyen des analyses classiques assimilant les services aux biens.

C'est ainsi que Ryan (1990, 1992) montre que si les services bancaires sont modélisés de façon explicite comme des services d'intermédiation, les banques n'assurant pas elles-mêmes directement des services mais se contentant de recueillir des fonds auprès des prêteurs pour les mettre à la disposition des emprunteurs, la libéralisation du commerce dans les services bancaires peut alors réduire le PIB, et même la richesse collective. Dans le prolongement de cette approche, Chia et Whalley (1997) ont conçu un modèle numérique de la libéralisation du commerce dans les services bancaires qui fait diminuer la richesse. Les résultats tirés de tels exemples tiennent à l'utilisation de structures analytiques, de valeurs des paramètres et de formes fonctionnelles précises; on ne saurait donc les généraliser. Ces résultats ont toutefois pour effet d'affaiblir encore l'hypothèse générale voulant que les pays libéralisant le commerce des services en retirent des avantages. Bhattarai et Whalley (1998) procèdent à un examen connexe des répercussions de la libéralisation dans les services de réseau (concrètement, les télécommunications). Cet examen montre aussi que le fait de reconnaître que les services, pris individuellement, ont des caractéristiques qui leur sont propres modifie l'analyse des répercussions de la libéralisation dans le domaine des services. Les auteurs montrent comment, en présence de facteurs externes aux réseaux, la répartition des gains de la libéralisation dans les réseaux des services diffère de celle observée dans le cas des biens. De façon plus générale, rien ne porte à croire que la libéralisation du commerce des biens et

celle des services sont indépendantes l'une de l'autre. C'est ainsi que la libéralisation dans le domaine des services peut facilement nuire à la richesse collective quand l'importation de biens est encore frappée de tarifs douaniers.

Même si le commerce des biens et celui des services sont analysés de façon comparable, les bienfaits de la libéralisation des services se manifestent différemment selon le pays en fonction de toute la gamme des variables mentionnées dans les études traitant des politiques de libéralisation du commerce des biens. Si la plupart des professeurs d'économie semblent d'avis que tous les pays retirent des avantages d'un commerce plus libre des biens, cela ne les a pas empêché, au cours des années, de s'efforcer d'expliquer que ce n'est pas nécessairement vrai. Ils en ont donné comme raisons, entre autres, l'application d'un tarif douanier optimal, visant par ses protections à améliorer les termes des échanges, la nécessité de protéger des industries naissantes, l'imposition de tarifs douaniers visant à transférer des rentes ou encore à compenser d'autres distorsions sur le marché intérieur.

Il y a également des arguments défendables sur la protection du commerce des biens qui s'appliquent essentiellement, d'une façon ou d'une autre, aux pays en développement et qui interviennent aussi dans la discussion sur les répercussions de la libéralisation du commerce des services. Le modèle commercial de Lewis en fournit un exemple portant sur les pratiques traditionnelles dans le domaine de l'agriculture, comme la détermination du coût moyen de la main-d'œuvre au lieu du coût marginal au niveau du produit. Dans ce cas, on fait appel à la protection des secteurs des biens commercialisés pour amener la main-d'œuvre dans des secteurs d'activité modernes qui font concurrence aux importations. Dans un modèle de type Harris-Todaro, avec un secteur urbain caractérisé par une diminution incontournable des salaires réels et par le chômage, des subventions à l'importation peuvent présenter des avantages.

La libéralisation du commerce dans le domaine des services se distingue de celle dans le domaine des biens par un autre aspect : pour parvenir à un niveau de libéralisation du commerce significative dans le domaine des services, il faut apporter des modifications aux restrictions à la mobilité des facteurs, ce qui n'est pas toujours nécessaire dans le cas de la libéralisation du commerce des biens. Les modes 3 et 4 de l'Accord général sur le commerce des services (AGCS) en tiennent compte en ce qui concerne la mobilité du capital (investissement étranger direct) et de la main-d'œuvre (prestataires de services). Avec des marchés des facteurs limités ou segmentés (et en particulier les marchés du travail), des effets importants peuvent apparaître si la libéralisation des services devient un mécanisme indirect pour libéraliser les marchés des facteurs nationaux. C'est là une question centrale pour des pays qui ont prôné pendant longtemps la libéralisation des contrôles d'immigration dans les pays membres de l'OCDE, car la libéralisation mondiale des services peut être pour eux un moyen de parvenir à ce résultat final (Hamilton et Whalley, 1984; Winters, 2002; et Winters, Walmsley, Wang et Grunberg, 2002).

Une autre question qui se présente quand on traite de la libéralisation du commerce dans le domaine des services et de ses répercussions sur les divers pays est que les types et les formes de libéralisation nécessaires doivent être précisés de façon complète et soigneuse. Dans le cas du commerce des biens, la plupart des discussions sur la libéralisation portent sur les tarifs douaniers et s'intéressent plutôt peu aux autres instruments, car les entraves aux flux de marchandises se présentent souvent sous forme de contraintes douanières ou d'autres contraintes matérielles au commerce qui sont imposés aux frontières nationales.

Les entraves à la fourniture de services peuvent se présenter sous forme d'entraves à la pénétration des marchés locaux (droits de s'implanter ou de fournir des services), de règles sur les activités (réglementation), de restrictions au nombre et à la taille des concurrents dans un marché (règles sur la concurrence), ou encore prendre de nombreuses autres formes. Elles se manifestent donc sous des formes plus variées dans le commerce des services que dans celui des biens. Elles sont plus complexes et leurs effets sont plus nombreux. La structure du marché, les activités permises et le rendement sont tous des éléments essentiels qui doivent être évalués quand on discute des répercussions quantitatives de la libéralisation du commerce des services sur des pays individuels.

Comme, en général, les services n'ont pas de forme tangible et ne peuvent pas être cantonnés physiquement à la frontière, les prestataires de services étrangers ont en général besoin d'accéder au marché national, que ce soit pour le service lui-même, ou pour eux-mêmes ou leurs agents. L'entité qui assure le service (ou les prestataires de services eux-mêmes) peuvent voir leur mobilité restreinte, et c'est précisément là que se trouvent nombreuses contraintes au commerce des services. Les intervenants du secteur, et en général les études sur les politiques en la matière, reconnaissent que les résultats de la libéralisation du commerce des services dépendent largement du contexte réglementaire.

Il faut garder à l'esprit l'ensemble de ces considérations, et d'autres, quand on se penche sur la libéralisation du commerce des services en Chine à la suite de l'accession de ce pays à l'OMC. Les caractéristiques particulières de l'économie chinoise doivent également être prises en compte. Ce sont, entre autres, l'ampleur des activités des sociétés d'État, les pertes subies par de nombreuses sociétés d'État, sinon par la plupart, le montant des prêts inexécutés, les pouvoirs importants des gouvernements provinciaux et la concurrence entre les provinces, les droits à la propriété limités et une application de la législation qui ne semble pas toujours rigoureuse. L'analyse des répercussions découlant des conditions d'accession de la Chine à l'OMC soulève toutes les difficultés et les limites sur l'application mécanique de la documentation traitant de la libéralisation du commerce, comme indiqué ci-dessus, puisque le commerce des services est concerné. Il faut également s'attaquer aux nombreux défis de taille auxquels sont confrontées les économies occidentales de type néoclassique pour interpréter correctement les phénomènes économiques observés dans la Chine contemporaine.

LES SECTEURS CHINOIS DES SERVICES BANCAIRES, DES ASSURANCES ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS ET LES RÉPERCUSSIONS DE L'ACCESSION DE LA CHINE À L'OMC

APERÇU

LES CHANGEMENTS PRÉVUS dans les principaux secteurs de services du fait de l'accession de la Chine à l'OMC sont extrêmement profonds. Dans le secteur bancaire, en participant à l'Accord de l'OMC sur les services financiers dans le cadre de l'Accord général sur le commerce des services, la Chine s'est engagée à accorder aux banques étrangères un accès complet à son marché d'ici cinq ans. Le régime actuel limite les activités des banques étrangères. Elles ne peuvent en effet faire des affaires en devise locale (*Remnimbi*) avec les entreprises étrangères ou avec des particuliers. L'ouverture de banques étrangères est également soumise à des restrictions de nature géographique. Ces types de restriction seront levés : la Chine permettra l'ouverture de réseaux de succursales bancaires sur son territoire et accordera un traitement national à toutes les activités autorisées aux entités étrangères. Deux ans après l'accession à l'OMC, les activités nécessitant des transactions en devises locales seront permises et, cinq ans après l'accession, les banques étrangères seront autorisées à traiter avec les particuliers chinois.

Il y a actuellement peu d'assureurs étrangers sur le marché chinois. Avant l'accession du pays à l'OMC, la Chine limitait les activités des assureurs étrangers par ville et mettait fin à leurs droits d'exploitation pour des motifs qui pouvaient paraître arbitraires. Dans les engagements qu'elle a pris envers l'OMC, la Chine a convenu de ne limiter l'attribution de permis que pour des raisons de prudence, sans que le nombre de permis émis soit plafonné. La Chine éliminera progressivement les restrictions géographiques aux permis d'ici trois ans, et permettra également les activités de courtage sur son territoire.

Dans le domaine des télécommunications, le ministère chinois de l'Industrie de l'information a convenu d'adopter de nouvelles règles pour les services de base et les services à valeur ajoutée dans ce secteur. Il s'est engagé à permettre davantage de propriété étrangère et moins de restrictions géographiques des permis. Cela limitera la capacité des entreprises locales dominantes à maintenir des tarifs élevés et à freiner la demande de services de télécommunications et de commerce électronique. La Chine a également accepté, aux termes de son protocole d'accession à l'OMC, de proposer un mécanisme spécial d'examen des politiques commerciales qui permettra à 16 organismes et comités relevant de l'OMC d'examiner les progrès réalisés par le pays dans la mise en œuvre de ses engagements au cours des huit prochaines années. S'ils sont entièrement mis en œuvre, ces engagements reviennent à consentir aux fournisseurs étrangers de services d'intermédiation de base un nouvel accès majeur au marché chinois.

SERVICES BANCAIRES[4]

LES INSTITUTIONS FINANCIÈRES ÉTRANGÈRES seront autorisées à fournir des services en devises étrangères en Chine immédiatement après l'accession du pays à l'OMC et sans aucune restriction quant à la nature des clients ou à l'endroit où ils se trouvent. Le *Remnimbi* (ou certificat de change étranger), qui sert de devise locale, reste non convertible pour l'instant. Toutefois, les activités en devise locale deviendront accessibles aux fournisseurs étrangers de façon progressive sur une période de cinq ans, prenant fin en 2007. Dans les quatre ans suivant l'accession, la Chine permettra également aux banques étrangères d'assurer des services bancaires en devise locale dans 20 villes constituant cinq groupes. Dans les cinq ans suivant l'accession, les institutions financières étrangères seront autorisées à fournir des services bancaires de détail en devise locale dans toutes les régions du pays et à tous les clients chinois. Ces institutions étrangères pourront également fournir des services intermédiaires et de conseils librement, y compris des services de dépôt, de prêt et des conseils en matière de fusion et d'acquisition, ainsi que des services de placements en valeurs mobilières.

Un certain nombre de banques étrangères ou de coentreprises ont déjà reçu des permis dans le cadre de la mise en œuvre des engagements de la Chine envers l'OMC. Il s'agit de la Bank of East Asia, de la Citibank, de la Hang Seng, de la HSBC et de la Standard Chartered. Les droits d'accorder des prêts en *Remnimbi* aux entreprises et aux particuliers étrangers ont été élargis au-delà de programmes pilotes de dimension régionale. Quand la Chine aura entièrement mis en œuvre ses engagements envers l'OMC, l'ensemble du secteur bancaire chinois sera complètement ouvert à la concurrence étrangère.

Il ne semble y avoir aucune autre économie dans le monde, d'importance significative, approchant ce niveau d'ouverture du cadre réglementaire appliqué aux institutions financières. Les seules exceptions sont celles de pays plus petits qui constituent des paradis fiscaux comme les îles Caïmans ou les Bahamas. De plus, l'écart entre la situation avant les réformes et la situation visée au bout de la période de transition est énorme, en partie à cause du rôle antérieur du secteur bancaire chinois dont la structure était sensiblement différente de celle en vigueur dans les pays membres de l'OCDE. C'est pourquoi, sans surprise, certains ont formulé des doutes quant à la capacité de la Chine à respecter pleinement ses engagements.

Les profondes modifications que le système bancaire chinois devra subir pour mettre en œuvre les dispositions prévues dans le cadre de l'accession du pays à l'OMC découlent de la nature du régime chinois depuis 1949, soit celui d'un pays à économie centralisée soumis à la direction d'un parti politique unique. Avant les réformes économiques des années 1990, l'économie de la Chine était planifiée de façon centrale et sa priorité était le développement de l'industrie lourde[5]. Le système financier était un élément central et intégral de cette structure de planification, en grande partie comme dans l'ancienne Union

soviétique (Holtzman, 1951). Les activités courantes des marchés financiers étaient interdites et la Banque populaire de Chine (BPC) était la seule institution financière du pays. Elle assumait à la fois les rôles de banque centrale et de prestataires de services bancaires, acceptant les dépôts et consentant des prêts, mais en pratique seules les sociétés d'État pouvaient obtenir ces prêts.

Aujourd'hui, les institutions financières du système bancaire chinois se sont diversifiées et la BPC n'assume plus que le rôle de banque centrale. Malgré cela, le système bancaire fonctionne encore largement comme autrefois. Les sociétés d'État restent les principaux emprunteurs auprès du système bancaire[6] et quatre grandes banques d'État accaparent la plupart des activités. Relativement peu de particuliers ont des comptes bancaires. Quand les gens font l'acquisition de biens personnels, comme des maisons ou des automobiles, ils les paient en général comptant. Toutes les formes de financement de ces types de transactions relèvent en général du crédit informel, comme les prêts accordés par des membres de la famille ou des amis.

En règle générale, les sociétés d'État perdent de l'argent. C'est pourquoi les banques appartenant à l'État éprouvent beaucoup de difficultés avec les prêts inexécutés. Des responsables estiment que jusqu'à 25 p. 100 de prêts sont en souffrance, mais selon des évaluations officieuses, ce pourcentage varie entre 50 et 60 p. 100 (Zhang, 1999; Yuan, 2000; et Bonin et Huang, 2002). La Banque centrale se doit continuellement de recapitaliser les banques d'État qui, à leur tour, prêtent de l'argent à des sociétés d'État qui perdent de l'argent. On croit encore en Chine que cette structure peut durer tant que la croissance se maintient à des niveaux élevés et, ce fut effectivement le cas au cours de la quinzaine d'années qui vient de s'écouler. Si la croissance ralentit de façon marquée, le système bancaire pourrait alors éprouver des difficultés importantes, tout comme le secteur industriel et l'économie « en nature »[7].

Le volet le plus important du système bancaire chinois est composé de quatre grandes banques appartenant à l'État, qui sont la China Industry and Commerce Bank, la China Agriculture Bank, la Bank of China et la China Construction Bank. Elles détiennent la majorité des prêts en souffrance consentis à des sociétés d'État. Elles ne sont pas tenues de façon explicite de prêter lourdement aux sociétés d'État, mais le font en estimant que ces prêts sont sûrs parce qu'il s'agit de prêts de l'État à l'État. Ces banques procèdent ainsi bien que les entreprises qui bénéficient de leurs prêts perdent de l'argent et ne soient pas en mesure d'assumer directement le service de leur dette. On s'attend à ce que l'État (par son système bancaire) renfloue les entreprises déficitaires et que les prêts concernés soient éventuellement remboursés.

Le second niveau du secteur bancaire chinois est composé de banques appartenant à des intérêts locaux, comme la Shanghai Bank et la Shenzhen Development Bank. Celles-ci fonctionnent de façon comparable aux banques appartenant à l'État, mais relèvent d'autres modalités de contrôle politique (le plus souvent un contrôle provincial ou municipal). Le troisième niveau est

composé de trois grandes banques commerciales appartenant à des intervenants régionaux dont le mandat s'inscrit dans le prolongement de politiques précises. Ce sont la Construction Agricultural Development Bank, la Import/Export Bank et la Bank of China (services bancaires en devises étrangères). Un quatrième niveau est composé de banques appartenant à des entreprises individuelles. Les propriétaires en sont des sociétés d'État, des entreprises locales et des gouvernements locaux.

Peu de ces banques émettent des titres qui sont échangés sur le marché des valeurs mobilières. Actuellement, seuls les titres de quatre banques sont cotés en bourse et il s'agit d'actions de catégorie A (que seuls les résidents chinois peuvent détenir).

La participation directe des institutions financières à ce système bancaire est très limitée, mais elle ne fait que commencer. D'après Lin (2001), au début de 2000, les banques et les institutions financières étrangères avaient déjà ouvert 191 bureaux de représentation et filiales dans 23 villes en Chine, avec des actifs totaux de 36 milliards de dollars américains[8]. Un grand nombre de banques étrangères ont récemment été autorisées à convertir leurs bureaux de représentation en succursales et à faire des affaires en devise locale à Pudong et à Shenzhen. Plus récemment encore, des institutions financières étrangères ont fait l'acquisition de parts minoritaires de banques plus petites à propriété mixte. C'est ainsi que Newbridge Financial a fait l'acquisition de 15 p. 100 de la Shenzhen Development Bank et que Citicorp a acheté 5 p. 100 de la Pudong Development Bank.

Toutefois, pour tenir les engagements pris par la Chine dans le cadre de son accession à l'OMC d'ici 2007, il faudra que d'autres changements majeurs interviennent. Ceux-ci auront pour effet de modifier sensiblement la structure de l'économie chinoise (voir aussi Lin, 2000). Par exemple, l'arrivée de banques étrangères dans le système bancaire pourrait se traduire par une forte concurrence avec les banques locales qui sont considérées non seulement comme inefficaces mais également comme pénalisées par des montants importants de prêts en souffrance. Certains estiment que le secteur bancaire local pourrait être fortement touché par de tels changements et que ces changements ne seront donc pas faciles à absorber. D'autres prétendent que la Chine aura encore des raisons de conserver le *Remnimbi* non convertible pour que les banques étrangères n'aient, au départ, qu'un accès limité aux dépôts dans cette devise et ne soient donc pas en mesure de consentir des prêts en devise locale. Un autre argument entendu parfois est que seules les banques chinoises locales comprennent bien le fonctionnement des affaires en Chine, et qu'elles conserveront donc l'essentiel de leurs parts de marché, en particulier dans les régions rurales les plus éloignées.

Il faut toutefois rappeler ici que les subventions aux sociétés d'État devront être éliminées dans le cadre du processus d'accession à l'OMC. La propension à consentir des prêts en faisant l'hypothèse que les subventions se poursuivront pourrait également diminuer. Il faut donc examiner les engagements pris par la

Chine envers l'OMC, en ce qui concerne les services bancaires, dans leur ensemble, à la fois en ce qui concerne leurs liens directs avec le secteur bancaire et avec les autres secteurs de l'économie. Étant donné l'ampleur des engagements chinois, il semble que le système bancaire doive évoluer d'une structure qui recapitalise en permanence *de facto* les sociétés d'État faisant des pertes à une structure se rapprochant davantage d'un système bancaire commercial plus classique, offrant réellement des services d'intermédiation. Pour que cela se produise, la totalité du volet officiel de l'économie doit également subir des changements importants, en même temps que le secteur bancaire. C'est d'ailleurs ce que l'accession à l'OMC laisse entrevoir de façon implicite. Les négociateurs des pays membres de l'OCDE à l'OMC font l'hypothèse que les négociateurs chinois étaient parfaitement conscients de cette réalité, même s'ils ne l'ont pas reconnu officiellement.

ASSURANCES

LA SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR DES ASSURANCES en Chine diffère sensiblement de celle du secteur bancaire, et la mise en œuvre des engagements envers l'OMC dans ce secteur sera probablement plus facile à réaliser. La plupart des activités d'assurance en Chine concernent les entreprises. Il y a relativement peu d'assurances visant des particuliers ou des maisons, même si le marché de l'assurance automobile augmente rapidement avec la hausse des achats d'automobiles par des particuliers.

La décomposition par niveaux des compagnies d'assurances est sensiblement différente de ce qu'elle est dans le secteur bancaire car, dans ce domaine, il n'y a pas d'équivalent de la banque centrale. Le haut de la pyramide est composé de sociétés d'assurances appartenant en totalité à l'État, qui sont des organismes sans but lucratif accaparant environ 70 p. 100 du marché chinois de l'assurance. La plus grande de ces compagnies est la Peoples Insurance and Life. Viennent ensuite des compagnies d'assurance appartenant à plusieurs sociétés d'État, et dont la plus importante est Pacific. On trouve ensuite des compagnies d'assurance qui sont des coentreprises de diverses formes, suivies par des sociétés appartenant en totalité à des intérêts étrangers qui offrent des services d'assurances directement, essentiellement aux entreprises chinoises. Le dernier groupe est composé en règle générale de succursales de compagnies d'assurances étrangères.

À la différence du secteur bancaire, l'accès au marché chinois de l'assurance est déjà autorisé au moyen de permis. Les assureurs étrangers, même s'ils disposent d'une base de départ limitée, ont toutefois déjà un point d'accès. Dans certaines villes, des permis ont été accordés à American International et Sun Life pour offrir des services d'assurance-vie. En vérité, les principales entraves à l'activité étrangère dans le domaine de l'assurance semblent être moins liées à la politique qu'à la nature du marché[9]. Aux yeux des étrangers, le marché chinois est complexe parce qu'il est structuré de façon inhabituelle

pour les entreprises étrangères qui sont confrontées à des ententes juridiques et d'autres natures différentes, à des usages du milieu des affaires qu'elles connaissent mal et à la nécessité d'avoir des compétences en chinois pour faire des affaires. Les compagnies d'assurances étrangères semblent avoir de la difficulté à faire des affaires en Chine et à pénétrer ce marché. C'est ce qui explique que les entreprises étrangères n'acceptent pas toujours des permis pour travailler sur ce marché, même si on leur en propose. D'après les compagnies d'assurances chinoises, de nombreuses possibilités de coentreprises n'ont pas trouvé d'écho même s'il n'y a aucune entrave officielle pour empêcher celles-ci d'aller de l'avant.

Dans le domaine de l'assurance, la pénétration des entreprises étrangères sur le marché chinois est donc déjà possible et déjà autorisée, même si les étrangers ne semblent pas profiter rapidement de ces nouveaux débouchés. Les conditions d'accès à l'OMC dans le secteur de l'assurance posent donc en apparence moins de problèmes à la Chine que dans le secteur bancaire puisque ce marché est, *de facto*, déjà ouvert aux étrangers, bien que la législation donne encore l'impression qu'il soit fermé. C'est pourquoi l'accession de la Chine à l'OMC lui pose moins de problèmes d'ajustement dans le secteur de l'assurance que dans le secteur bancaire.

SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS[10]

SEPT ENTREPRISES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS détiennent actuellement des permis en Chine, traduisant la structure réglementaire héritée des réformes de 1999. L'organisme le plus important dans ce secteur est China Telecom (CT), qui faisait auparavant partie du ministère des Postes et des Télécommunications et qui est devenu une entité distincte en 2000. CT contrôle 99 p. 100 du réseau téléphonique de lignes fixes de la Chine. Vient ensuite China Unicom, le principal opérateur de services mobiles, qui a été créé en 1994. Il est suivi d'une série d'entreprises qui ont obtenu des approbations réglementaires pour travailler sur divers marchés de télécommunications. On peut citer notamment un exploitant de communications par satellite, ChinaSat, un développeur de réseau à large bande, China Netcom, ainsi que China Telecommunications Broadcast Satellite Corporation, Jitong et China Railways Communications.

Actuellement, le marché est dominé par deux grandes sociétés d'État (China Unicom et Telecom China). Les tarifs et les modalités d'accès au marché sont réglementés. La réglementation concerne aussi bien les services de télécommunications de base (câblés et mobiles) que les services périphériques additionnels. Les taux sont fixés au-dessus des niveaux internationaux et les profits de ces entreprises publiques sont des sources importantes de recettes pour les gouvernements national et provinciaux.

Les principaux engagements dans le secteur des télécommunications qui découlent de l'accession de la Chine à l'OMC concernent l'élimination

partielle des restrictions à l'accès au marché (en particulier le droit de s'implanter) et l'élimination des limites imposées au traitement national. Les investissements étrangers seront autorisés dans ce secteur, mais frappés au départ de restrictions géographiques et de plafonds au niveau de la propriété. Les restrictions de nature géographique devront être éliminées et le plafond de la propriété étrangère sera relevé à 49 p. 100 d'un coup pour la plupart des services de base, et ce, dans les deux ans pour ce qu'on appelle les services à valeur ajoutée, dans les cinq ans pour les services mobiles et dans les six ans pour les services internationaux.

Dans le cadre de son accession à l'OMC, la Chine a également signé l'*Accord sur les télécommunications* de l'OMC, qui l'oblige à permettre aux prestataires de services étrangers d'accéder librement au marché d'ici 2007. Le marché chinois obéira alors aux mêmes règles que ceux des principaux membres de l'OCDE, qui ont accordé depuis peu un accès libre à leurs marchés aux fournisseurs étrangers, ce qui a entraîné d'importantes réductions des tarifs.

Les questions soulevées par la libéralisation des services de télécommunications diffèrent de celles liées à la libéralisation des services bancaires et d'assurance. L'une de ces questions concerne les répercussions sur les recettes des gouvernements national et provinciaux après l'arrivée d'entreprises étrangères de télécommunications, étant donné que les deux paliers de gouvernement profitent des recettes générées par les entreprises publiques réglementées qui relèvent directement ou indirectement de leur gestion. D'autres entraves aux nouveaux venus tiennent au fait que les prestataires actuels de services profitent de leur participation antérieure aux structures des réseaux actuels et que les consommateurs encourront des coûts s'ils veulent faire appel à un nouveau prestataire de services une fois la libéralisation intervenue. La base analytique pour évaluer les conséquences de la libéralisation des télécommunications sur le bien-être, en fonction de ces caractéristiques, semble n'avoir fait l'objet que de peu d'études, même avant qu'on ne tienne compte des caractéristiques propres au marché chinois.

SCÉNARIOS POUR LA MISE EN ŒUVRE DES ENGAGEMENTS ENVERS L'OMC

COMME SIGNALÉ CI-DESSUS, les engagements de la Chine dans les grands domaines des services semblent si vastes qu'ils amènent inévitablement à s'interroger à la fois sur la faisabilité et la probabilité d'une mise en œuvre complète. Les engagements demandés à la Chine pour son accession à l'OMC s'inscrivent dans le cadre de la volonté dont elle fait preuve récemment de se moderniser. Une fois mis en œuvre, ces engagements deviennent des engagements envers l'OMC et leur application est soumise aux modalités de règlement des différends et peut éventuellement faire l'objet de mesures de rétorsion. Les deux principales questions qui se posent sont de savoir si ce pays pourra rester assez autonome pour conserver sa structure économique actuelle qui est unique et si ces changements risquent de soulever une opposition

politique qui risquerait, dans une certaine mesure, de freiner la mise en œuvre de ces engagements.

Les personnes qui doutent de la faisabilité des engagements chinois évoquent en général la disparition possible d'une grande partie de l'industrie nationale dans le domaine des services du fait de l'adhésion à l'OMC[11], le fait que cela puisse être jugé inacceptable si cela se produisait, les répercussions politiques de la dislocation du marché du travail qui pourraient en résulter et la nécessité, d'un point de vue stratégique, d'industries nationales des services (comme l'a prétendu le Brésil pour son propre secteur bancaire devant l'OMC, par exemple). Ceux qui croient en cette libéralisation insistent sur les avantages que la Chine va retirer du commerce dans ce nouveau contexte, mais ces avantages, même s'ils sont obtenus, ne feront probablement pas disparaître l'opposition au changement. Certains ont émis l'hypothèse que les négociateurs chinois n'étaient pas pleinement conscients des engagements qu'ils prenaient ou qu'ils estimaient qu'il y aurait encore des formes d'échappatoires, notamment au moyen d'instruments réglementaires non soumis à des contraintes, comme une nouvelle forme quelconque de permis. Les tenants de cette ligne de pensée soutiennent souvent que toutes les pressions qui s'exerceront forceront probablement à renégocier *de facto* certaines des conditions d'accession ou à ralentir la mise en œuvre des conditions convenues, même s'il est probable que les autres membres de l'OMC répondent que la renégociation est impossible car les engagements ont été pris sous forme d'ententes contractuelles fermes.

Les tenants de la faisabilité des engagements chinois laissent entendre que la libéralisation des services, qui doit être mise en œuvre en Chine, correspond à une stratégie de développement plus vaste pour limiter le nombre et la taille des sociétés d'État, pour parvenir à des gains d'efficience et améliorer la répartition des ressources. Ils affirment que les industries nationales des services peuvent faire concurrence dans un contexte international plus libre. L'un des mécanismes de soutien parfois évoqué fait état d'autres éléments de politique dans l'équation qui protégeraient l'industrie chinoise de l'ajustement (comme un *Remnimbi* inconvertible dans le cas des services bancaires). Comme la position des États-Unis et des autres pays membres de l'OCDE revient à menacer implicitement de recourir aux mécanismes de règlement des différends de l'OMC et à des mesures de rétorsion (au besoin) dans le cadre des négociations avec l'OMC (au moins en public), ils affirment que la Chine n'a d'autres choix que de mettre en œuvre ses engagements dans les grands secteurs des services.

Une autre possibilité serait une renégociation partielle des conditions d'accès de la Chine dans le domaine des services, qui pourrait faire partie d'un ensemble convenu de modifications globales à la politique commerciale quand l'Accord multifibre aura pris fin en 2004. Cette possibilité repose sur l'hypothèse voulant que le commerce libre mondial dans le secteur des textiles et des vêtements (qui intéresse tout particulièrement la Chine) n'intervienne

pas immédiatement à l'expiration de l'Accord multifibre, et qu'un nouveau régime commercial géré au niveau mondial dans le domaine des textiles et des vêtements soit négocié. Pour y parvenir, les pays membres de l'OCDE auraient à acquitter un prix dans d'autres secteurs et, en échange, ils pourraient convenir de ralentir ou de modifier le processus de mise en œuvre de l'accession de la Chine à l'OMC. Si ce devait être le cas (ce qui est très hypothétique pour l'instant), les modalités d'un nouveau régime du commerce des textiles et un ralentissement des engagements de la Chine envers l'OMC pourraient emprunter plusieurs voies.

On évalue encore mal quels étaient les objectifs de la Chine quand elle a négocié la libéralisation des services dans le cadre de l'OMC; on mesure mal aussi sa capacité à mettre en œuvre ces changements et à faire face aux pressions étrangères pour procéder rapidement. La discussion qui suit fait l'hypothèse d'une mise en œuvre complète de ces mesures et évalue les effets éventuels sur cette base, mais les lecteurs doivent garder à l'esprit qu'on mesure mal comment les choses vont se dérouler à l'avenir et que cela soulève de nombreuses questions.

STRUCTURES ANALYTIQUES POUR ÉVALUER, LES ENGAGEMENTS DE LA CHINE ENVERS L'OMC DANS LE DOMAINE DES SERVICES

LES PRINCIPAUX SECTEURS dans lesquels vont se manifester les effets de la libéralisation des services, découlant des engagements pris par la Chine dans le cas de son accession à l'OMC, sont ceux dans lesquels les services d'intermédiation dominent, soit les services bancaires, des assurances et des télécommunications. Ces services reviennent pour l'essentiel à divers types d'intermédiation dans le temps (comme dans les services bancaires), dans l'espace (télécommunications) ou entre diverses catégories de risques (assurances). Les services de transport sont exclus pour l'essentiel. Pour évaluer les effets possibles de la libéralisation dans ces domaines en Chine, il faut disposer d'une structure analytique, en précisant que les analyses de la libéralisation des grands secteurs des services sont peu nombreuses et d'une utilité tout relative, aussi bien dans le cas de la Chine que des autres économies.

La première observation digne de mention à ce sujet est que, si le commerce des biens est soumis à des tarifs douaniers, la libéralisation des services n'a pas besoin de viser l'amélioration de la richesse collective, même dans les modèles commerciaux simples, en autant que les secteurs des biens et des services interagissent de façon quelconque. La justification analytique du caractère souhaitable du libre-échange dans ces catégories des services est plus fragile que n'en conviennent de nombreux analystes car la documentation actuelle sur la

libéralisation des services ne tient pas compte, en général, des caractéristiques individuelles de services particuliers. Il n'y a donc peut-être pas autant de raisons de se lancer dans une discussion générale sur le caractère souhaitable du libre-échange dans tous les services comme s'il était possible de les comparer selon les mêmes bases analytiques.

Comme le signale Ryan (1990, 1992), en règle générale, les services qui reposent sur l'intermédiation n'imposent pas eux-mêmes directement de préférences. Dans le cas des services bancaires, ce ne sont que les produits achetés avec le financement obtenu qui touchent directement le bien-être d'un individu quelconque. Les personnes ayant des consommations identiques d'autres biens retirent la même utilité d'une voiture, par exemple, qu'elle soit financée au moyen d'un emprunt ou achetée comptant. Le recours à des services d'intermédiation pour organiser le financement d'une voiture ne confère pas lui-même directement d'utilité additionnelle. Les services d'intermédiation financière permettent de regrouper les emprunteurs et les prêteurs et de faciliter un commerce intertemporel, mais l'intermédiation impose d'accéder à des ressources réelles. Les deux théorèmes sur l'économie du bien-être ne se vérifieront pas dans un monde dans lequel les ressources réelles servent à faciliter le commerce. Il n'est pas non plus évident que, d'un point de vue d'efficience globale, le libre commerce à l'échelle internationale dans les services bancaires soit préférable à l'autarcie[12].

La libéralisation du commerce dans les services bancaires touchera aussi bien la répartition des ressources que le bien-être, selon des modalités qui différeront des effets obtenus au moyen de modèles plus classiques, sans coûts de transaction. Le résultat est ambigu parce que les gains découlant du commerce coexistent avec un accroissement des ressources utilisées dans les activités d'intermédiation qui ne génèrent directement aucun bien-être. Les résultats dépendent de la configuration de la situation de départ, des modèles de consommation et des volumes de transactions souhaités, l'utilisation des ressources dans les coûts de transaction dépendant des modèles de transactions entre les divers agents économiques.

Chia et Whalley (1997) utilisent un cadre de coûts de transaction pour construire des exemples numériques qui montrent comment le libre commerce à l'échelle internationale dans les services bancaires peut avoir pour effet de diminuer ou d'améliorer le bien-être à l'échelle mondiale. Leurs exemples utilisent un modèle à élasticité de substitution constante (ESC), comportant deux pays [soit le pays à l'étude (A) et un pays étranger (B), et à deux biens dont la consommation est notée dans le temps]. Ils font aussi l'hypothèse qu'il y a des marges sur les coûts d'intermédiation dans les deux pays. Ils appliquent ensuite l'approche utilisée dans les études sur l'équilibre général pour calibrer leur modèle afin d'obtenir un ensemble de données à l'équilibre cohérent au niveau microéconomique de départ, suivi par une solution à l'équilibre pour un équilibre hypothétique. Dans leurs exemples, l'équilibre initial implique l'autarcie dans les services bancaires, alors que les équilibres hypothétiques

supposent chacun un libre commerce à l'échelle internationale dans les services bancaires.

Pour construire un exemple montrant que la libéralisation nuit au bien-être de tous les individus dans un pays, ils fixent les modèles de consommation dans chaque région au moyen d'un ensemble de données supposé constituer un équilibre micro-consistant qu'ils utilisent pour procéder à la calibration, et ils font ensuite varier la modélisation de la richesse et de ses élasticités dans les paramètres de leurs modèles jusqu'à parvenir à un équilibre hypothétique doté de la propriété voulue, soit que la libéralisation des services diminue le bien-être. Chacune des manipulations à laquelle ils procèdent modifie le volume des effets des échanges commerciaux dans un régime de libéralisation et ils parviennent à produire relativement rapidement un modèle de diminution du bien-être. Dans un exemple, ils signalent que l'ensemble des consommateurs des deux pays ont eu à souffrir de la libéralisation des services bancaires en proportion de leur revenu, du fait des transferts connexes entre les consommateurs.

Ryan (1990) apporte une explication théorique à ces résultats. Il montre qu'une libéralisation du commerce peut provoquer la diminution de la production mondiale, les besoins en ressources des services augmentant, alors que le bien-être dans son ensemble augmente. Ce paradoxe s'explique par le fait que les services d'intermédiation ne s'insèrent pas directement dans la fonction d'utilité, même si leurs effets s'y font ressentir par la combinaison des biens consommés. Donc, quand le libre-échange permet l'accès à des services d'intermédiation plus efficients, la production mondiale de biens finaux peut baisser (ou, comme dans le cas de ce document, plus de ressources peuvent être payées aux fournisseurs de services) mais chaque agent consomme une meilleure combinaison de biens que celle qui était disponible en autarcie. Si les agents consomment une meilleure combinaison de biens dans le cas du libre-échange, ils consomment également davantage de services d'intermédiation. Si les services ne sont pas considérés comme faisant partie du bien-être, le simple fait de calculer les lots d'agrégats faisant suite au libre-échange, en utilisant les prix de la période précédente, peut donner l'impression que le libre-échange nuit au bien-être.

Ryan montre, de plus, que les résultats dépendent de l'élasticité des substitutions intertemporelles, car cela affecte la demande de services d'intermédiation lorsque les entraves à leurs échanges commerciaux sont éliminées. Il montre que, pour les fonctions d'utilité de l'ESC, une condition nécessaire mais non suffisante pour que la production mondiale diminue est que la valeur de l'élasticité de la substitution soit strictement supérieure à un. Les résultats numériques de Chia et Whalley sont conformes à l'explication théorique proposée par Ryan. En combinant ces deux explications, on est incité à faire preuve de prudence avant d'accepter la proposition voulant que la libéralisation du commerce dans les services relevant de l'intermédiation aboutisse nécessairement à des gains de bien-être dans un pays.

Dans un travail plus récent, Ng et Whalley (2003) étudient une autre caractéristique de la libéralisation chinoise dans le secteur des services qui pourrait également s'appliquer au commerce des biens, soit l'expansion géographique progressive de la couverture autorisée par les permis, qui engloberont avec le temps de plus grandes régions du pays. Ils insistent sur deux caractéristiques essentielles de la libéralisation chinoise des services que l'on retrouve dans les trois domaines des services bancaires, des assurances et des télécommunications, soit l'expansion géographique progressive de la couverture des permis et le relèvement progressif du niveau de propriété étrangère comme moyen de faire progresser la libéralisation. Ils analysent comment, en l'absence de tarifs douaniers à des fins de protection (typiquement impossibles pour les services d'intermédiation), les mesures de protection disponibles, comme les permis, sont des instruments discrets. Les entreprises étrangères ont un permis pour s'adonner à leurs activités ou elles n'en ont pas, et il n'y a pas de continuité dans l'utilisation de l'instrument.

Ng et Whalley évaluent les implications de l'expansion géographique progressive des permis et soutiennent que cela constitue un instrument continu (et négociable) dans le cas où l'attribution des permis est le seul instrument réaliste de protection. Ils se penchent sur une économie avec, dans le cas du commerce des biens, des frontières administratives réalistes qui peuvent être déplacées et qui permettent de construire des zones. Dans une zone, le commerce se pratique aux prix mondiaux et dans l'autre, il se déroule derrière la protection d'un tarif douanier.

Les auteurs examinent ensuite le choix des paramètres pour ces deux économies au sein desquelles on observe une libéralisation équivalente du commerce. Ils analysent la libéralisation au sein des deux pays avec des répercussions identiques sur les flux commerciaux, mais des effets sensiblement différents sur le bien-être. L'une de ces libéralisations se produit dans le cadre d'un modèle classique de commerce des biens au sein d'une économie de marché unique et intégrée, protégée par des tarifs douaniers. L'autre est une économie dont la frontière peut être déplacée pour créer une zone protégée, comme décrit ci-dessus. Dans le premier cas, la libéralisation du commerce se fait en réduisant les tarifs douaniers et, dans le second, en déplaçant la zone de libre-échange, alors que les tarifs douaniers ne changent pas. Les auteurs étudient à la fois le cas des économies d'échanges purs et des économies avec production.

Dans les exemples numériques qu'ils donnent, même avec des préférences et des structures de production similaires, les gains en matière de bien-être, imputables à la libéralisation et dont les répercussions sont équivalentes sur le commerce, peuvent être jusqu'à quatre fois plus importants dans la zone libéralisée. Ces résultats laissent entendre que la formulation classique des politiques commerciales visant à libéraliser les services peut avoir du mal à anticiper les effets sur le bien-être du type de libéralisation des grands secteurs de services chinois qui accompagne l'accession de ce pays à l'OMC.

Une étude menée récemment par Bhattarai et Whalley, et qui doit être publiée sous peu, traite de la libéralisation dans les réseaux de services. Les auteurs ont modélisé les économies avec des réseaux faisant les liens avec les consommateurs, qui échangent à la fois des messages et des biens. Ils commencent par étudier les réseaux disjoints dans lesquels les consommateurs ont des préférences interdépendantes avec les hausses d'utilisation en conséquence du nombre de messages échangés avec les autres consommateurs, mais considèrent que les réseaux sont au départ propres à un pays. Dans les pays, la libéralisation des télécommunications a pour effet de joindre deux réseaux disjoints. Dans ce cas, si un grand et un petit pays sont intégrés, les consommateurs du petit pays retirent des avantages importants par habitant parce qu'ils bénéficient d'une forte hausse de la fréquence des appels, car ils ont accès à un marché de messages plus important. L'inverse est vrai pour le pays plus important. L'effet net est que les gains découlant de la libéralisation sont de façon classique à peu près égaux en taille absolue entre les pays, indépendamment de la taille relative des pays. Cela diffère du cas du commerce des biens, dans lequel les petits pays profitent davantage, en proportion, d'une libéralisation.

Le nombre d'analyses se prêtant à une évaluation des effets de la libéralisation des services chinois est limité, mais celles dont on dispose indiquent clairement que l'application mécanique des leçons tirées de la documentation classique sur la politique commerciale en matière de libéralisation des marchés de biens avec l'accession de la Chine à l'OMC pourrait fort bien donner des résultats erronés dans le cas des services. Relativement peu d'articles consacrés aux effets de la libéralisation des services sur le bien-être intègrent de façon explicite les caractéristiques économiques uniques de chaque type de services. Les conclusions qui se dégagent des études dont on dispose actuellement semblent être, tout d'abord, que la Chine n'enregistrera pas nécessairement de gains et ensuite que les analyses classiques des répercussions imputables à des tarifs douaniers (comme dans Dee et Hanslow, 2000) peuvent être trompeuses et que la répartition par pays des gains découlant de la libéralisation des services peut varier par rapport à celle obtenue dans le commerce des biens.

QUANTIFICATION DES EFFETS DE LA LIBÉRALISATION DES SERVICES EN CHINE

LA QUANTIFICATION DES EFFETS de la libéralisation des services en Chine, et en particulier de la libéralisation des services bancaires, est très difficile pour un certain nombre de raisons. Outre le fait qu'on ne dispose actuellement que de peu de documents analysant la libéralisation du secteur bancaire de n'importe quel pays, plusieurs caractéristiques propres au contexte chinois et à

la situation de ce pays doivent être prises en compte. On pense en particulier au rôle de recapitalisation des sociétés d'État du secteur bancaire, à l'ampleur des prêts inexécutés et à la nécessité de réformes additionnelles pour accompagner la libéralisation des services bancaires. Actuellement, l'information dont on dispose sur les prêts inexécutés au sein du système bancaire est fragmentaire et peu fiable (Lu, Thanyavelu et Hu, 2001; et Bonin et Huang, 2002).

C'est ce qui explique que la concurrence soit vive entre les tenants des diverses hypothèses concernant les effets d'une mise en œuvre complète des conditions imposées pour accéder à l'OMC. Ces hypothèses ne sont d'ailleurs pas nécessairement alignées sur des évaluations de type analytique. Certains estiment que les banques chinoises inefficaces[13] seront mises de côté après la mise en œuvre des engagements pris dans le cadre de l'accession à l'OMC, et remplacées par des banques étrangères concurrentielles et plus efficaces qui ne devront pas composer avec des créances irrécouvrables. D'autres s'attendent à ce que les banques chinoises, qui ont une meilleure connaissance des marchés locaux, réussissent bien dans un contexte de marché plus ouvert. Les partisans de cette seconde opinion insistent sur la connaissance des conditions du marché local qu'ont les banques chinoises, sur l'importance du contexte juridique complexe et sur les usages en affaires mal connus des étrangers, ainsi que sur le rôle d'un *Remnimbi* non convertible pour protéger les banques locales. Bonin et Huang (2002) évaluent ces deux scénarios comme des effets possibles de la libéralisation, sans être en mesure de dire clairement lequel est le plus probable.

Les difficultés importantes que pose l'évaluation des données sur les entraves au commerce des services constituent un autre problème, non seulement pour la Chine, mais aussi de façon plus généralisée. L'essentiel des données dont on dispose sur les entraves au commerce des services sont des données de fréquence : elles découlent des travaux réalisés antérieurement par Hoekman (1995) et ont par la suite été raffinées par Dee et Hanslow (2000) et d'autres[14]. Ces calculs visaient à fournir des équivalents de type tarifaire aux entraves aux flux des services bancaires, mais les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants d'un point de vue pratique car ils ne représentent pas nécessairement les restrictions contraignantes au commerce, comme les permis. En utilisant des évaluations des entraves de ce type, il a été possible de quantifier, parfois de façon assez rudimentaire, les gains ou les pertes de la Chine imputables à la libéralisation des services bancaires. C'est ce qu'ont fait par exemple, Dee et Hanslow (2000). De telles évaluations font apparaître des répercussions importantes, de l'ordre de 18 p. 100 du PIB, pour les réformes combinées des services bancaires et de télécommunications. En utilisant le cadre et la base de données de modélisation du projet d'analyse commerciale mondiale, les auteurs évaluent les effets sur le commerce et le bien-être de l'élimination des entraves dans une structure de modèle classique. Le modèle se compare à ceux utilisés pour analyser la libéralisation du commerce des biens, si ce n'est que la mobilité des facteurs (flux de capitaux) est intégrée à l'analyse.

Dee et Hanslow font état de gains mondiaux d'environ 130 milliards de dollars américains imputables à la libéralisation du commerce des services dans le monde, dans le cadre d'un scénario du cycle de Doha. De ce total, environ 100 milliards de dollars américains proviendraient uniquement de la libéralisation des marchés en Chine. Les résultats de leur modèle pour la libéralisation mondiale du commerce des services semblent impliquer que les effets de l'accession des étrangers au marché bancaire chinois domineraient tous les autres aspects de la libéralisation mondiale du commerce des services au cours des quelques années à venir. Il reste à voir si ces gains se réaliseront effectivement.

Dee et Hanslow ne fournissent pas d'explication de leurs résultats, si ce n'est de dire que des entraves importantes aux flux de services interviennent dans le cas chinois. Leurs évaluations des entraves sont de fait importantes – un peu plus de 250 p. 100 d'entraves équivalant à des taxes dans le cas des capitaux étrangers affiliés accédant au marché chinois. Ces évaluations s'appuient fortement sur l'hypothèse voulant que les entraves commerciales à tous les services en Chine puissent être représentées comme des équivalents de taxes (augmentation du prix par rapport au coût) et cela s'applique également aux services bancaires, de télécommunications et autres. Ils s'appuient sur une étude de Kalirajan, McGuire, Nguyen-Hong et Schuele (2001) qui mesure les effets des restrictions de l'accès des étrangers sur les marges d'intérêt nettes des banques et laissent entendre qu'il s'agit là d'une mesure directe de la majoration des prix par les banques par rapport au coût. Ils utilisent également la mesure de Warren (2001) des effets des restrictions commerciales sur la quantité de services de télécommunications fournis, convertissant ces restrictions en répercussions sur les prix au moyen d'une évaluation des élasticités de prix de la demande des services de télécommunications. Les résultats de Dee et Hanslow découlent donc directement de leur évaluation d'entraves importantes en Chine quand ils l'utilisent dans un modèle commercial classique.

On peut également se demander si ces mesures des entraves sont satisfaisantes. En Chine, quatre grandes banques appartenant à l'État assurent l'essentiel du financement du secteur des sociétés d'État, et ces banques ont à supporter des prêts inexécutés et encourent des pertes. Les écarts des taux à la marge sont élevés, mais les nouveaux venus étrangers sur le marché des prêts, dans des conditions comparables, auront également besoin de marges importantes. Les banques privées plus petites qui ne prêtent qu'au secteur commercial ont des écarts plus faibles. À la marge, il ne semble donc pas très logique de faire l'hypothèse d'une entrave équivalant à 250 p. 100 dans le cas des capitaux étrangers tentant de pénétrer le marché chinois de services.

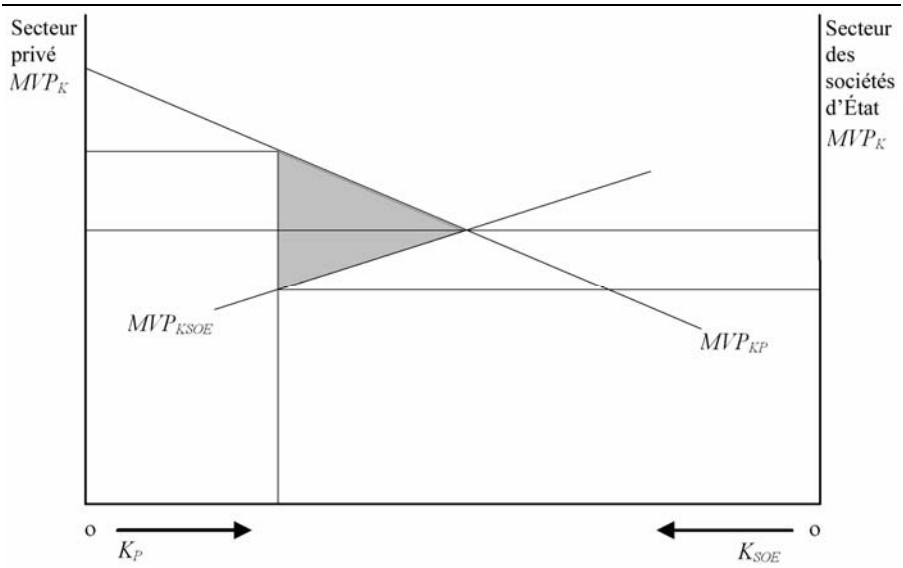
Une autre façon d'évaluer les effets éventuels de la libéralisation des services en Chine est d'examiner les résultats obtenus avec la réglementation actuelle, puis de l'analyser en regard d'un équilibre sur un marché libre dans une structure modélisant de façon explicite les caractéristiques des services

concernés. Dans le secteur bancaire, par exemple, on peut prétendre que l'effet net de la structure actuelle est d'exclure en pratique le secteur privé de l'accès au crédit, alors que le crédit est consenti de façon excessive aux sociétés d'État. L'effet net est qu'on retrouve trop de capitaux dans le secteur des sociétés d'État et trop peu dans le secteur privé. Cette situation est illustrée à la figure 1, qui montre ce que l'on peut attendre d'un marché libéralisé, la zone hachurée représentant l'aire des gains éventuels imputables à la libéralisation.

En faisant l'hypothèse que le secteur des sociétés d'État ait quatre fois la taille du secteur privé en Chine, dans le secteur non agricole, que le taux différentiel de rendement sur le capital est alors de 25 p. 100 dans les deux secteurs et que l'exposant de la fonction production sur la variable intrant en capital dans les deux secteurs est de 0,5, alors le gain pour la Chine provenant de la libéralisation des marchés financiers est de l'ordre de 25 p. 100 du PIB. De telles évaluations sont discutées dans Ng (2003), qui fait état de toute une gamme de calculs de sensibilité pour de telles évaluations. Si de telles évaluations sont, dans le meilleur des cas, conjoncturelles, elles laissent entendre que la Chine pourrait retirer des avantages importants de la libéralisation du secteur bancaire en vertu de ces scénarios.

FIGURE 1

GAINS DE LA LIBÉRALISATION AFFECTANT LA RÉPARTITION DES CAPITAUX ENTRE LE SECTEUR PRIVÉ ET CELUI DES SOCIÉTÉS D'ÉTAT EN CHINE



Si, toutefois, la libéralisation des services bancaires devait se produire sans rationaliser la situation financière des sociétés d'État, si leurs pertes continuaient à être couvertes par l'État et si le secteur bancaire continuait à recapitaliser celles qui sont déficitaires, la libéralisation ne conduirait alors qu'à une expansion plus poussée du secteur des sociétés d'État et à une perte d'efficience de l'économie chinoise. Dans le schéma actuel, les restrictions imposées aux services bancaires sont nécessaires pour limiter les activités de prêt des sociétés d'État qui s'attendent à ce que le gouvernement couvre la totalité de leurs pertes si elles devaient emprunter davantage de fonds. Donc, s'il semble que la Chine puisse retirer des gains importants de la libéralisation des services financiers imposées par l'OMC, et éventuellement des services d'assurance et de télécommunications, le point de référence utilisé dans l'évaluation fait une différence importante. Dans de tels calculs, la façon dont le volet officiel de l'économie est modélisé se traduit également par des différences importantes.

D'autres façons de voir les interactions entre les banques et les sociétés d'État chinoises affectent aussi les gains ou les pertes de bien-être qui peuvent découler de la libéralisation. Si quelqu'un perçoit les sociétés d'État chinoises comme gérées conjointement par leur direction et les travailleurs, et si les gestionnaires se servent de l'entreprise pour obtenir des prêts des sociétés d'État qu'ils forment alors que les travailleurs paressent, le résultat commun est alors inférieur au résultat parétien. Les prêts au secteur des sociétés d'État vont déjà alors indirectement au secteur privé (par l'intermédiaire de la direction des sociétés d'État et de leurs activités dans le secteur privé), et l'effet suivant de la libéralisation dans le secteur bancaire pourrait être essentiellement de réduire les coûts de transaction. Cela se traduirait par une diminution du nombre de repas pris au restaurant en Chine et par la réduction d'autres activités faisant appel à des transactions. Si cela devait s'accompagner d'un plus grand dynamisme de la main-d'œuvre, ce pourrait être l'effet le plus important de la libéralisation du secteur bancaire en Chine. La quantification des effets de la libéralisation allant de pair avec la mise en œuvre des engagements pris devant l'OMC est donc difficile dans les grands secteurs des services chinois. Il semble probable que des effets importants apparaîtront, mais le point de référence pour les évaluer fait qu'il est difficile de les quantifier et de déterminer dans quelle direction ils se produiront.

CONCLUSION

IL NE FAIT AUCUN DOUTE que la Chine a pris des engagements importants dans les secteurs des services bancaires, des assurances et des télécommunications dans le cadre de ses conditions d'accession à l'OMC. Ce document a analysé si la Chine sera ou non en mesure de mettre en œuvre complètement ses engagements au cours de la période allant de 2002 à 2007, et quels en seront les effets. Peu de changements dans l'économie mondiale au

cours des années à venir équivalent en ampleur aux changements que laisse prévoir la libéralisation des services en Chine. La documentation sur le sujet est ambiguë quant à savoir si les effets de cette libéralisation seront avantageux ou nuisibles pour la Chine, s'ils seront importants ou faibles, et qui sera touché et de quelle façon.

Cette étude a souligné les nombreuses lacunes qui touchent à la fois nos connaissances et notre approche pour procéder à une évaluation des effets probables de l'un des ensembles de changements les plus importants que l'économie mondiale connaîtra au cours des cinq ans à venir. En règle générale, les modèles de libéralisation des services ne sont pas satisfaisants pour ce qui est de tenir compte d'un grand nombre de phénomènes économiques. Les données sont rares en Chine. Les divers points de référence qu'il est possible d'utiliser pour procéder à ces évaluations donnent des points de vue différents quant à l'orientation, sans parler de l'ampleur des répercussions.

Les recherches dont on dispose laissent entendre que la Chine et l'économie mondiale retireront de ces changements des gains importants. En même temps, des changements importants à la structure financière de la Chine et au volet officiel de son économie doivent intervenir. Une grande partie de l'activité des services d'intermédiation de la Chine (les services bancaires par exemple) sous-tend la structure actuelle de l'économie, qui est encore dominée par des sociétés d'État. Les banques appartenant à l'État sont, en réalité, un véhicule pour recapitaliser les sociétés d'État qui perdent de l'argent plutôt qu'un moyen pour assurer des services d'intermédiation entre les emprunteurs et les prêteurs du secteur privé comme c'est le cas au sein des pays membres de l'OCDE. L'ampleur des changements que l'accession à l'OMC impose à la Chine est vaste et mal comprise. Seul le temps dira si ces changements se produiront réellement au cours de la période de cinq ans allant de 2002 à 2007. Selon le scénario le plus négatif, toutefois, la mise en œuvre de ces modifications n'est pas réaliste, et la Chine (et le monde) se dirigent vers une collision pouvant entraîner la prise de mesures de rétorsion par l'OMC après 2007.

NOTES

1 Voir Copeland (2002) et Whalley (2003).

2 Dans un exercice récent de modélisation utilisant la base de données et le cadre de modélisation du projet mondial d'analyses commerciales, Dee et Hanslow (2000) prévoient des gains de 18 p. 100 du PIB pour la Chine imputables à la seule réforme des services bancaires. Cela traduit l'écart important au départ entre les taux d'emprunt et de prêt, qui devrait être beaucoup réduit par la libéralisation. Voir également la quantification de l'accession de la Chine à l'OMC dans Walmsley et Hertel (2001).

3 L'essentiel de ceci est étudié dans Whalley (2003).

4 Voir également la discussion détaillée du secteur bancaire chinois et les répercussions de l'accession à l'OMC dans Bhattasali (2002).
5 Voir Lin, Cai et Li (1998) pour une discussion de cette évolution.
6 Voir la description dans Broadman (2001).
7 Voir la formulation répétée des préoccupations sur ce résultat par des économistes occidentaux comme Lardy (1998).
8 Bhattasali (2002) fait état des mêmes données.
9 Cela peut correspondre davantage à la perception du côté chinois qu'à celle des négociateurs commerciaux de l'OCDE, mais c'est la formulation que j'ai entendue lors d'une visite récente en Chine.
10 Voir la vaste discussion sur la situation des télécommunications dans Pangestu et Mrongowius (2002).
11 Bhattasali (2002) discute de la probabilité de ceci dans le secteur bancaire.
12 Les modèles d'équilibre général intégrant les coûts de transaction ont été élaborés il y a quelques années par Foley et d'autres (Foley 1970). Ils se distinguent du modèle standard Arrow-Debreu, qui reprend la théorie commerciale classique de Heckscher-Ohlin et l'analyse standard des gains du commerce, en ce sens qu'en présence de coûts de transaction, la richesse réelle en ressources de l'économie (c.-à-d. après déduction des ressources utilisées dans les transactions) est touchée par le volume des échanges commerciaux.
13 Voir la discussion dans Xu et Lu (2001) et Cull et Xu (2000).
14 Voir la discussion dans Whalley (2003).

REMERCIEMENTS

Jetiens à remercier John McHale de ses critiques, les participants à la conférence Les industries de services et l'économie du savoir d'Industrie Canada, tenue à Winnipeg du 16 au 18 octobre 2003, ainsi que David Wang de Unicentury, Shanghai et Justin Lin du CEPR, de l'Université de Peking pour ses discussions et ses commentaires très utiles. Shunming Zhang [Tsinghua et Université Western Ontario (UWO)] et Terry Sicular (UWO) m'ont également fait parvenir des commentaires très utiles. Eric Ng m'a aidé de façon très efficace par ses recherches et ses commentaires.

BIBLIOGRAPHIE

Bhattarai, Keshab et John Whalley, 1998, « The Division and Size of Gains from Liberalization of Services Networks », Washington, D.C., National Bureau of Economic Research Working Paper n° 6712, août, publication à venir dans *Review of International Economics*.

Bhattasali, D., 2002, « Accelerating Financial Market Restructuring in China », (mimeo), Washington, D.C., Banque mondiale.

Bonin, J.P. et Y. Huang, 2002, « Foreign Entry into Chinese Banking: Does OMC Membership Threaten Domestic Banks? », *The World Economy*, vol. 25, août, p. 1077-1094.

Broadman, H.E., 2001, « The Business(es) of the Chinese State », *The World Economy*, vol. 24, juillet, p. 849-876.

Chia, Ngee Choon et John Whalley, 1997, « A Numerical Example Showing Globally Welfare-Worsening Liberalization of International Trade in Banking Services », *Journal of Policy Modelling*, vol. 19, n° 2 (avril), p. 119-127.

Copeland, Brian, 2002, « Avantages et coûts de la libéralisation du commerce et des investissements dans le secteur des services : répercussions du point de vue de la théorie commerciale », dans J.M. Curtis et D.C. Ciuriak, (dir.), *Recherche sur la politique commerciale 2002,* Ottawa, ministère des Affaires étrangères et du Commerce international.

Cull, Robert et Lixin Colin Xu, 2000, « Bureaucrats, State Banks and the Efficiency of Credit Allocation: The Experience of Chinese State-owned Enterprises », *Journal of Comparative Economics*, vol. 28, p. 1-31.

Dee, P. et K. Hanslow, 2000, « Multilateral Liberalisation of Services Trade », Canberra, Productivity Commission Staff Research Paper, Ausinfo.

Foley, Duncan, 1970, « Equilibrium with Costly Marketing », *Journal of Economic Theory,* vol. 2, n° 3 (septembre), p. 276-291.

Hamilton, B. et John Whalley, 1984, « Efficiency and Distributional Implications of Global Restrictions on Labour Mobility: Calculations and Policy Implications », *Journal of Development Economics*, vol. 14, n° 1-2 (janvier-février), p. 61-75.

Hoekman, B. 1995, « Assessing the General Agreement on Trade in Services », dans W. Martin et L. Alan Winters (dir.), *The Uruguay Round and the Developing Economies*, document de discussion n° 307, Washington, D.C., Banque mondiale, p. 327-364.

Holtzman, F., 1951, *Banking in the Soviet Union*, New York, Columbia University Press.

Kalirajan, K., G. McGuire, D. Nguyen-Hong et M. Schuele, 2001, « The Price Impact of Restrictions on Banking Services », dans Christopher Findlay et Tony Warren, (dir.), *Impediments to Trade in Services: Measurement and Policy Implications*, New York, Rutledge.

Lardy, N.R., 1998, « China and the Asia Financial Contagion », *Foreign Affairs* (juillet-août).

Lin, J.Y., 2000, « What is the Director of Chine's Financial Reform? », dans Went Cai et Feng Lu (dir.), *China Economic Transition and Economic Policy*, Beijing, Peking University Press, p. 296-301.

————, 2001, « WTO Accession and Financial Reform in China », *The Cato Journal*, vol. 21 (printemps-été), p. 13-19.

Lin, J.Y., Fang Cai et Zhou Li, 1998, *The China Miracle: Development Strategy and Economic Reform*, Hong Kong, Chinese University Press.

Lu, D., S.M. Thanyavelu et Q. Hu, 2001, « Biased Leading and Non Performing Loans in China's Banking Sector », (mimeo), Singapour, National University of Singapore.

Melvin, James R., 1989, « Trade in Producer Services: A Heckscher-Ohlin Approach », *Journal of Political Economy*, vol. 97, n° 5 (octobre), p. 1180-1196.

Ng, Eric, 2003, « Assessing the Impacts of Banking Liberalization in China », (mimeo), Londres, Ontario, Université Western Ontario.

Ng, Eric et John Whalley, 2003, « Geographical Expansion as Trade Liberalization », (mimeo), Londres, Ontario, Université Western Ontario.

Pangestu, M. et D. Mrongowius, 2002, « Telecommunications in China: Facing the Challenges of WTO Accession », (mimeo), Washington, D.C., Banque mondiale.

Ryan, Cillian, 1990, « Trade Liberalization and Financial Services », *The World Economy*, vol. 13, n° 3 (septembre), p. 349-366.

————, 1992, « The Integration of Financial Services and Economic Welfare », dans L. Alan Winters (dir.), *Trade Flows and Trade Policy After 1992*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 92-118.

Walmsley, T.L. et T.W. Hertel, 2001, « China's Accession to the WTO: Timing is Everything », *The World Economy*, vol. 28 (août), p. 1019-1050.

Warren, Tony, 2001, « The Impact on Output of Impediments to Trade and Investment in Telecommunications Services » dans Christopher Findlay et Tony Warren (dir.), *Impediments to Trade in Services: Measurement and Policy Implications*, New York, Rutledge.

Whalley, John, 2003, « Assessing the Benefits to Developing Countries of Liberalization in Services Trade », ébauche de rapport préparée pour la Direction du commerce de l'OCDE.

Winters, L. Alan, 2002, « The Economic Implications of Liberalizing Mode 4 Trade », Joint WTO-World Bank Symposium on 'The Movement of Natural Persons (mode 4) under the GATS', Genève, OMC, 11 et 12 avril.

Winters, L. Alan, T.L. Walmsley, Z.H. Wang et R. Grunberg, 2002, « Negotiating the Liberalization of the Temporary Movement of Natural Persons », document de travail n° 87 (octobre), Sussex, R.-U., University of Sussex.

Xu, Guoping et Lei Lu, 2001, « Incomplete contracts and moral hazard: China's financial reform 1990's », *Journal of Financial Research* (Tin Rong Yan Jiu), n° 2, p. 28-41.

Yuan, Gangming, 2000, « An Empirical Analysis of Non-performing Loans in China's SOEs », *Economic Research Journal* (Tan Ji Yan Jiu), n° 5, p. 12-20.

Zhang, Jie, 1999, « Non performing Loans of State Owned Banks in Transition Economy », *Journal of Financial Research* (mai).

Commentaire

John McHale
Université Queen's

DANS UN EXAMEN VASTE ET FASCINANT des engagements de la Chine dans le cadre de la libéralisation du secteur des services, John Whalley nous fournit une description précieuse de l'état de la situation d'un des plus importants développements économiques internationaux de cette décennie. Le professeur Whalley illustre les engagements pris par la Chine en mettant l'accent sur les services bancaires, des assurances et des télécommunications; il évalue le caractère plausible de ces engagements et il examine à la fois la théorie et les éléments de preuve concernant le caractère souhaitable du libre-échange des services dans l'économie en général, et en Chine en particulier. Dans l'ensemble, il me paraît juste de décrire sa vision de la crédibilité et du caractère souhaitable des engagements comme relevant d'un scepticisme nuancé. Il doute que la Chine veuille et soit vraiment en mesure de respecter des engagements aussi importants. Il doute que les pays riches soient prêts à utiliser les mécanismes juridiques à leur disposition, à la fois dans le cadre de l'OMC et en dehors de celui-ci, pour imposer la conformité aux engagements. Il doute également de l'hypothèse répandue voulant que la libéralisation du secteur des services *doivent* améliorer le bien-être, en attirant en particulier l'attention sur la large gamme des résultats que l'on trouve dans la documentation théorique sur le sujet. Au risque d'exagérer son scepticisme, il laisse manifestement place à la probabilité que les engagements de la Chine ne se traduisent pas de façon marquée par une amélioration du bien-être.

Dans le reste de ce commentaire, je vais jouer l'avocat du diable et donner des raisons d'optimisme, à la fois quant à la crédibilité des engagements pris par la Chine et quant aux gains qui pourraient en découler si ces engagements sont respectés.

Quelles raisons ai-je de croire que la Chine accordera un accès sans comparaison à l'échelle internationale aux entreprises étrangères du secteur des services, en particulier dans le secteur financier? La raison qui prédomine pour moi est que cela cadre avec les efforts du gouvernement chinois pour poursuivre des réformes institutionnelles basées sur le marché et pour imposer une rigueur financière au secteur des sociétés d'État. Au cours de la dernière décennie, la Chine a utilisé son taux d'épargne élevé pour faciliter une croissance très rapide, malgré une mauvaise allocation massive de capitaux au secteur des sociétés d'État par l'intermédiaire d'un système bancaire dominé par l'État. Les réformateurs en poste au gouvernement réalisent que, une fois la phase de rattrapage passée relativement facilement, il faudra, pour conserver

des taux de croissance élevés, répartir différemment les capitaux en s'appuyant sur les principes du marché. Avec des prêts en souffrance estimés de façon conservatrice à un quart des prêts totaux, la réforme du système financier intérieur sera difficile. Les investissements étrangers dans le système bancaire pourraient permettre la recapitalisation des banques actuelles, tout en permettant l'apparition d'un secteur bancaire bien capitalisé et non dominé par l'État, fonctionnant selon les principes du marché. De plus, les responsables de la politique ont sans aucun doute tiré les leçons de la crise asiatique de 1997 à 1998, qui a montré les dangers inhérents à la libéralisation des comptes de capitaux, quand elle est combinée avec un système financier national faible. La Chine a largement évité la contagion de ses voisins touchés par la crise parce que ses comptes de capitaux n'étaient pas convertibles. Toutefois, alors que le pays se développe, l'expérience internationale montre qu'il devient plus difficile de continuer à imposer de restrictions sur les comptes de capitaux. Les responsables chinois de la politique, ainsi que ceux de toute l'Asie, savent donc fort bien qu'ils doivent tout d'abord renforcer leurs systèmes financiers. L'élimination des restrictions aux investissements des institutions financières des pays riches peut constituer un raccourci pour parvenir plus rapidement à un système reposant davantage sur le marché.

L'une des raisons qui fait que les observateurs sont pessimistes au sujet des engagements pris par la Chine est que la libéralisation qui en découle aurait des effets dévastateurs sur les entreprises en place et sur leurs employés. En dehors des coentreprises, la menace sur les entreprises en place est bien réelle. Il est par contre facile d'exagérer les menaces pour les travailleurs. Tout d'abord, le type de libéralisation en cause relève essentiellement du mode 3 de l'Accord général sur le commerce des services. Ce mode a pour effet de permettre aux entreprises étrangères de services d'avoir une présence locale. Après leurs investissements, les entreprises étrangères n'auront d'autres choix que d'embaucher des travailleurs chinois. La libéralisation de mode 3 aura donc tendance à provoquer moins de secousses sur le marché global du travail que la libéralisation classique des importations. En second lieu, toute libéralisation du commerce est plus facile quand l'économie intérieure est en expansion et que les marchés intérieurs de main-d'œuvre sont restreints, ce qui est certainement le cas dans l'économie chinoise actuelle.

L'imposition du strict respect des engagements pris par la Chine par les pays riches est-il crédible? Si nous examinons le cas des États-Unis, on ne manque pas de signes montrant la détermination des politiciens et du grand public à tenir la Chine responsable. Même si les économistes ont tendance à réduire l'importance du rôle des déficits commerciaux bilatéraux, le déficit commercial que les États-Unis ont enregistré récemment avec la Chine, représentant environ 11 milliards de dollars américains par mois, joue pour beaucoup dans la visibilité politique du problème. D'autres doutes tiennent à la croyance que la Chine obtient un avantage injustifié en maintenant sa devise à un niveau artificiellement bas. La reprise qui se produit sans créer beaucoup d'emplois aux

États-Unis alimente également des rancoeurs contre l'impartition de nombreux emplois de fabrication en Chine. Cette rancœur s'intensifierait certainement si la Chine était perçue comme reniant ses engagements à libéraliser les secteurs dans lesquels les entreprises américaines, qui exercent une influence sur la politique, sont perçues comme bénéficiant d'un avantage concurrentiel. L'imposition récente de tarifs punitifs à une liste courte de produits du textile montre bien la volonté du gouvernement d'agir quand des intérêts puissants des États-Unis sont menacés.

J'en viens maintenant aux raisons d'être optimiste au sujet des gains de bien-être importants pour la Chine découlant de la libéralisation du secteur des services. En toute équité, le professeur Whalley signale que ces gains pourraient être importants, mais l'état actuel de la documentation fait qu'il est difficile de l'affirmer sans ambiguïté. Tout en prenant dûment note de sa remarque sur la vaste gamme de résultats relevés dans la documentation, je crois qu'on peut s'attendre à des gains de bien-être plus importants que ce qu'M. Whalley laisse entendre et que les industries des services sont moins particulières du point de vue de l'analyse économique qu'il ne le soutient. La première raison pour être optimiste au sujet des gains de bien-être importants est tout simplement l'avantage concurrentiel manifeste de la Chine dans le secteur de la fabrication. Étant donné les modalités institutionnelles actuelles, les coûts de renonciation de l'affectation de ressources à la fourniture de services inefficaces pourraient être élevés. Cela est particulièrement vrai étant donné que l'économie montre des signes manifestes de surchauffe alors que ces exportations augmentent en flèche. La seconde raison d'optimisme est que la libéralisation du secteur des services aura pour effet d'accroître la gamme de services aux consommateurs et aux entreprises qui sont disponibles, ce qui peut déboucher sur des gains importants de bien-être comme le montre la théorie. Pour prendre l'examen des assurances, la population chinoise n'a pas accès à quoi que ce soit de proche de la gamme de produits d'assurance qui sont courants dans les pays plus riches. Si cela est dû en partie à l'état de développement de la Chine, la faiblesse du secteur national de l'assurance est également à blâmer. Dans la mesure où la libéralisation a pour effet d'accroître la gamme des produits d'assurance (et de réduire leurs coûts), les gains de bien-être découlant de la réduction des risques pourraient être énormes. La troisième raison d'optimisme est la plus grande rigueur financière, déjà mentionnée, imposée aux sociétés d'État qui pourrait s'imposer avec un système financier davantage basé sur le marché. De telles restrictions budgétaires pourraient aider à réduire la mauvaise répartition de l'épargne, qui constitue la menace la plus importante à une croissance rapide soutenue, un point souligné par M. Whalley. La dernière raison d'être optimiste est que, même si la Chine peut ne pas avoir d'avantages concurrentiels dans les services faisant l'objet d'échanges internationaux pour l'instant, la performance du pays en termes de croissance de productivité dans le secteur de la fabrication montre sa capacité à apprendre les meilleures pratiques internationales rapidement quand elle est confrontée à des marchés

concurrentiels et que les stimulants voulus sont en place. La présence d'entreprises étrangères, qui sont des leaders internationaux, pousserait à des transferts de technologies et de connaissances qui pourraient faire pencher la balance des avantages concurrentiels à l'avenir. Les responsables de la politique qui sont tournés vers l'avenir pourraient percevoir la libéralisation du secteur des services comme un élément du processus plus large de modernisation, et non pas comme l'abandon d'une part importante de l'économie à des entreprises étrangères.

Pour terminer, le document du professeur Whalley rappelle en temps voulu l'ampleur et l'importance extraordinaire des engagements en matière de libéralisation du secteur des services de la Chine, et rappelle en même temps qu'il ne faut pas faire trop confiance à ces engagements. J'ai bien pris note de ses avertissements et de ses doutes mais je retiens avant tout de ses commentaires que la Chine a tout simplement trop à perdre pour accepter de reculer beaucoup pour ce qui est du respect de ses engagements.

Walid Hejazi[1]
Université de Toronto

8

L'investissement étranger direct au Canada : en quoi les services sont-ils différents?

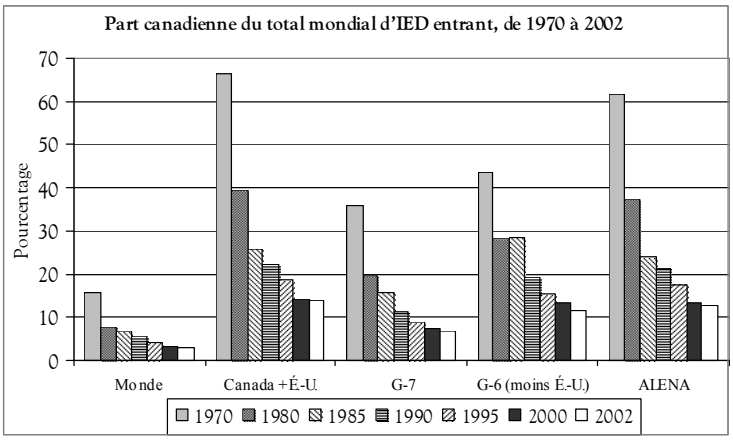
INTRODUCTION

L'ÉLIMINATION DU DÉFICIT fédéral, au cours des années 1990, a donné au Canada une plus grande marge de manœuvre pour mener la politique économique de son choix. C'est ainsi que John Manley, alors vice-premier ministre, déclarait le 11 février 2002 : « Cela nous a donné la liberté de faire des choix — et des investissements — qui permettront au Canada de devenir un « tigre du nord » (peut-être devrais-je plutôt dire un « grizzli » pour le grand nord), une destination privilégiée pour les travailleurs intellectuels, pour le commerce et les investissements, et un centre d'excellence en innovation, en sciences, en recherche et en éducation » (John Manley, 2002). Cela a permis au gouvernement fédéral, au début du XXIe siècle, de s'efforcer d'améliorer la capacité du Canada à attirer des « facteurs mobiles à l'échelle internationale », soit des investissements étrangers directs, des activités de recherche et de développement (R-D) et du capital humain (Head et Ries, 2004). Cette réorientation n'est pas surprenante, étant donné qu'auparavant le Canada n'était pas parvenu à attirer au moins deux de ces trois facteurs [2].

En 1970, le volume des investissements étrangers directs (IED) qui entraient au Canada [IED ENTRANT] était quatre fois supérieur à celui des IED qui en sortaient [IED SORTANT]. Ce rapport s'est maintenant inversé[3]. Dans les flux mondiaux d'IED, le Canada a conservé sa part d'IED sortant mais sa part d'IED entrant a diminué (figure 1). Cette situation est préoccupante, en particulier quand on sait que, aux États-Unis, la part du total mondial d'IED entrant est restée stable et que celle d'IED sortant a diminué. Cela signifie que, par rapport aux tendances mondiales, la propension des multinationales américaines à s'implanter à l'étranger est plus faible qu'auparavant alors que celle des multinationales canadiennes n'a pas diminué. Par contre, la propension des entreprises étrangères à s'implanter au Canada a diminué, alors que ce n'est pas le cas aux États-Unis.

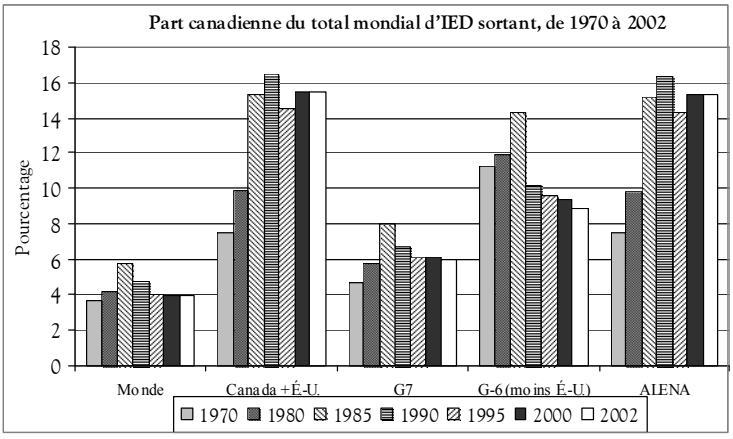
FIGURE 1

ÉVOLUTION DE LA PART D'IED DU CANADA



Si la part du Canada d'IED entrant diminue, …

… sa part d'IED sortant se maintient.

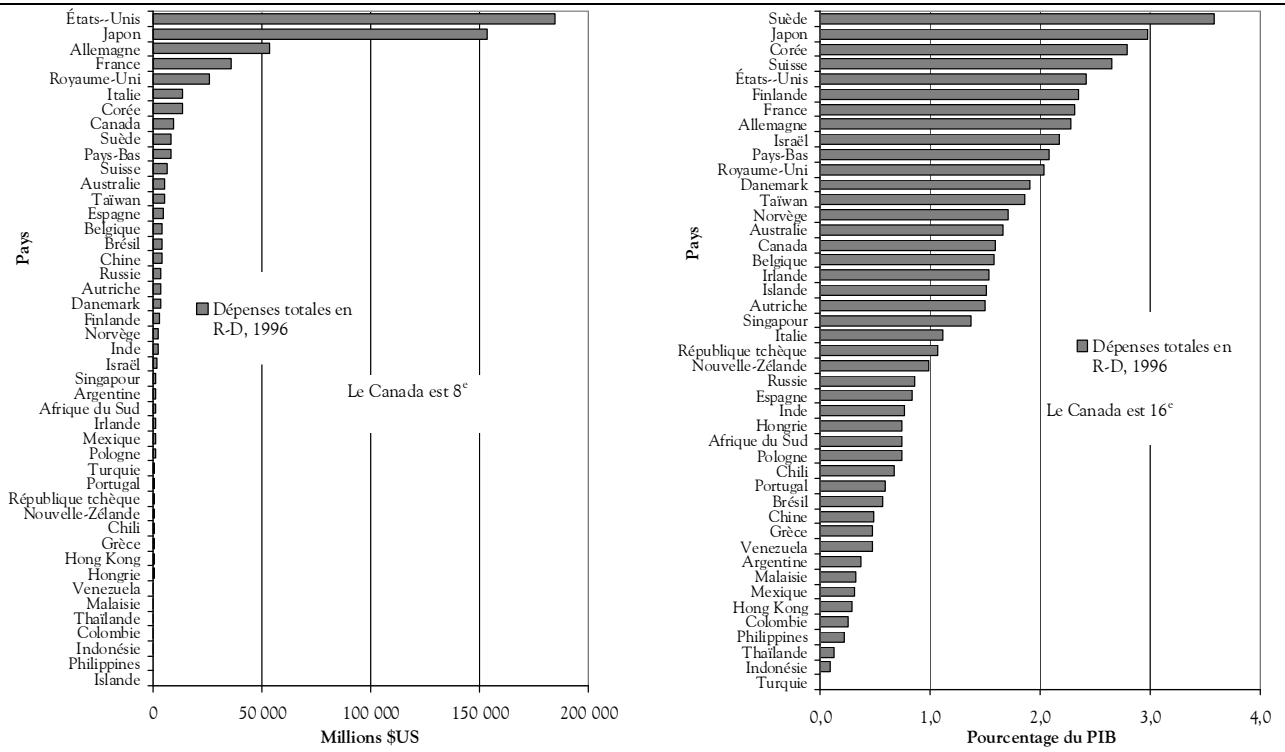


Source : Données provenant du *World Investment Report*, 2003.

La performance du Canada en R-D a été faible, le pays se classant loin derrière la plupart de ses partenaires commerciaux (figure 2). Cette piètre performance de la R-D s'expliquerait à la fois par les écarts de productivité entre les économies canadiennes et américaines et par la dépréciation du dollar canadien.

FIGURE 2

DÉPENSES EN R-D



Source : Données provenant du *World Competitiveness Report*, 2000

La question qui se pose à la suite d'un tel constat est de savoir si les responsables de la politique devraient se préoccuper de ces tendances et, si oui, pourquoi. La discussion sur les coûts et les avantages de l'IED entrant et sortant est animée, aussi bien pour les pays hôtes que pour ceux qui font ces investissements. Tout d'abord, l'IED entrant contribue de façon importante à la diffusion de la R-D (Hejazi, 2001; Hejazi et Safarian, 1999a; van Pottelsberghe et Lichtenberg, 2001). En second lieu, les entreprises étrangères ont des niveaux de productivité et une propension au commerce plus élevés que les entreprises canadiennes (Baldwin et Sabourin, 2001; Trefler, 1999; Tang et Rao, 2001). Le troisième point est que l'IED entrant contribue à la formation intérieure de capital. Quant à l'IED sortant, en utilisant les données des pays membres du G-7, Rao, Legault et Ahmad (1994) constatent que la relation entre la tendance du stock d'IED sortant du Canada et la formation de capital est positive ou nulle. Hejazi et Pauly (2002, 2003) élargissent cette analyse pour montrer que les effets de l'IED sur la formation intérieure de capital au niveau industriel sont, pour l'essentiel, une fonction de ces motifs sous-jacents. Enfin, de nombreuses études ont conclu que le commerce international et l'IED sont complémentaires (Brainard, 1997; Graham, 1993; Hejazi et Safarian, 1999b, 2001, 2004; Lipsey et Weiss, 1981, 1984; Ahmad, Rao et Barnes, 1996; et Safarian et Hejazi, 2001). En résumé, de nombreux aspects de l'IED jouent un rôle important dans les économies, aussi bien des pays hôtes que des pays d'origine, et les responsables canadiens de la politique économique et du secteur privé ont donc intérêt à se préoccuper de ces questions.

Étant d'avis que la configuration de l'IED et son évolution peuvent avoir des répercussions importantes sur notre économie, nous avons besoin d'une analyse formelle pour déterminer à quels facteurs elles obéissent. Il faut pouvoir mesurer ces facteurs à la fois à un niveau agrégé et à celui des secteurs d'activité, en tenant compte de la dimension bilatérale de l'IED. Une meilleure compréhension des facteurs et une évaluation précise, permettant de déterminer si les effets nets de l'évolution des modèles de configuration des IED sont positifs ou négatifs, devraient permettre de favoriser ou de freiner les tendances observées.

Les coûts et les avantages de l'IED au niveau de l'industrie n'ont fait l'objet, jusqu'à maintenant, que de peu de discussions. Deux documents récents de Hejazi et Pauly (2002, 2003) ont évalué les effets de l'évolution des modèles de configuration de l'IED sur la formation du capital. Les résultats indiquent que les effets de l'IED entrant sur la formation intérieure de capital canadien dépendent des motifs sous-jacents des investissements, et ces effets sont aussi fonction du partenaire commercial et des stratégies commerciales au sein des multinationales. Ils concluent que l'IED entrant constitue un complément à la formation de capital canadien, indépendamment du pays d'origine. Les résultats de l'IED entrant se démarquent de ceux de l'IED sortant, celui-ci pouvant accroître ou réduire la formation de capital canadien, selon sa destination. Cependant, l'étude des autres effets de l'IED, en particulier au

niveau de l'industrie, a été négligée. C'est ainsi qu'il y a peu de documentation concernant les répercussions de l'IED sur la productivité en regard des retombées de la R-D ou les répercussions sur le commerce, pour ne citer que deux questions.

Cette étude a trois objectifs. Elle cherche tout d'abord à situer l'IED canadien dans un contexte mondial. La plupart des observateurs conviennent que la part de l'IED entrant au Canada a diminué au cours des trois dernières décennies alors que celle de l'IED sortant augmentait en flèche. Ces tendances seront analysées d'un point de vue régional et mondial. La performance de l'économie canadienne sera comparée à celles des autres grands pays. Les données dont on dispose montrent que le Canada, qui était essentiellement un pays hôte d'IED dans les années 1970, est devenu un important exportateur d'investissements directs. De plus, le ratio de l'IED entrant au Canada sur l'IED sortant a continué à augmenter en 2002.

En second lieu, et plus important encore, cette étude décompose les données sur l'IED du Canada par industrie. On en sait relativement peu sur la répartition sectorielle de l'IED entrant et sortant du Canada, et ce document comble donc une lacune importante. Les données présentées ici montrent que la forte hausse de l'IED sortant du Canada est, dans une large mesure, attribuable à une poussée des investissements dans les services. Cela se vérifie aussi bien pour l'IED canadien allant aux États-Unis, que pour celui allant au Royaume-Uni ou dans le reste du monde. En ce qui concerne l'IED entrant, sa forte hausse au Canada au cours de la dernière moitié des années 1990 était imputable aux investissements du Canada dans le secteur de la fabrication. Par opposition à l'IED sortant, on ne relève pas de tendances à la hausse de l'IED entrant dans les services canadiens.

Le troisième objectif de cette étude est de cerner les déterminants de l'évolution de la configuration de l'IED. En utilisant des données au niveau de l'industrie pour l'IED entrant et sortant du Canada, nous avons utilisé un modèle de déterminants de l'IED pour expliquer l'évolution de ces tendances. Il apparaît alors, et c'est le résultat le plus important, que les données obtenues pour les services diffèrent de façon significative en termes statistiques de celles obtenues pour les autres secteurs. Ces différences sont particulièrement marquées quand on tient compte de l'IED entrant au Canada en provenance des États-Unis, du Royaume-Uni et du reste du monde, mais pas du Japon. En ce qui concerne l'IED sortant, les différences sont beaucoup moins marquées, l'essentiel des écarts étant imputable aux effets de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA).

Voici le plan de cette étude. La section suivante situe l'IED du Canada dans un contexte mondial. L'étude s'intéresse ensuite à l'évolution de la répartition de l'IED entrant et sortant du Canada au niveau des secteurs d'activité. Vient ensuite une section qui présente les équations que nous avons utilisées pour nos calculs. On passe ensuite à l'évaluation empirique avant de tirer quelques conclusions.

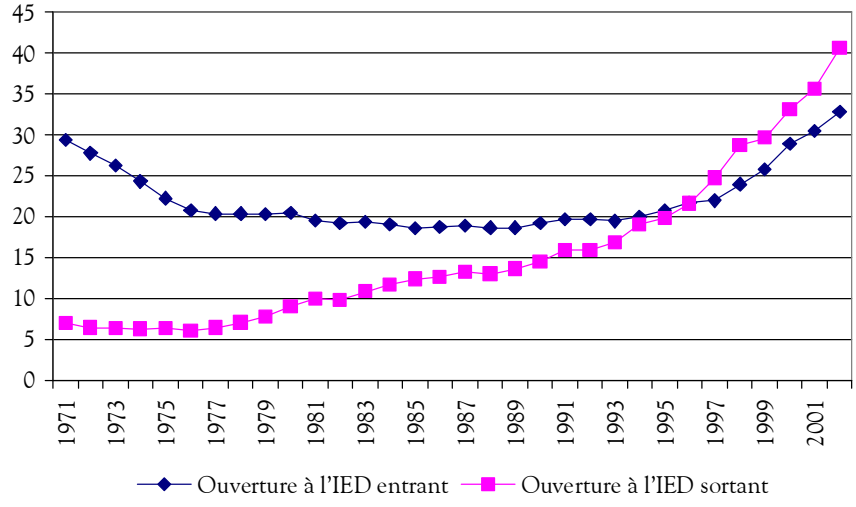
LA POSITION DE L'IED DU CANADA D'UN POINT DE VUE MONDIAL

EN 1970, L'IED ENTRANT au Canada représentait 30 p. 100 du produit intérieur brut (PIB), alors que le ratio de l'IED sortant sur le PIB n'était que de 7 p. 100. Cela signifie que le Canada avait quatre fois plus d'IED entrant que sortant (figure 3). Au cours des années 1970, le ratio de l'IED entrant au Canada est resté relativement stable, à 20 p. 100, jusqu'en 1996, année au cours de laquelle il a commencé à baisser. Par contre, le ratio de l'IED sortant a augmenté régulièrement au cours de la période étudiée, l'emportant sur le ratio de l'IED entrant en 1997. En 2002, l'IED sortant dépassait de 20 p. 100 l'IED entrant. Le Canada est passé d'une situation d'économie hôte des IED à une économie faisant des IED [4,5].

Une question importante qui se pose est de savoir comment l'expérience du Canada en matière d'IED se compare à celle d'autres pays. Le tableau 1 compare la croissance de l'IED sortant au cours de la période allant de 1980 à 2002 par rapport à la croissance de l'IED entrant. Cette comparaison porte sur les 21 pays industrialisés les plus importants, ainsi que sur le Mexique et sur l'ensemble des pays en développement combinés. La colonne qui a pour titre B/A nous dit si c'est le ratio de l'IED entrant ou sortant qui a augmenté le plus rapidement. Si le

FIGURE 3

OUVERTURE DU CANADA À L'IED



Source : Données obtenues en ligne sur le site de Statistique Canada, par l'intermédiaire du Chass Data Centre de l'Université de Toronto.

ratio figurant dans cette colonne est supérieur à 1, cela signifie que l'IED sortant a augmenté plus rapidement que l'IED entrant. Par contre, si ce nombre est inférieur à 1, l'IED entrant a augmenté plus rapidement que l'IED sortant. Les résultats montrent que seuls six des pays retenus ont des ratios inférieurs à 1 (ce qui indique que l'IED entrant a augmenté plus rapidement que l'IED sortant). Par contre, 16 pays ont des ratios supérieurs à 1. Cela signifie que la plupart des pays ont connu une croissance plus rapide de leur stock d'IED sortant que de leur stock d'IED entrant. Le Canada fait partie de ce groupe, dans lequel il se classe cinquième. Cela signifie que l'évolution des deux types d'IED enregistrée au Canada au cours des années 1980 et 1990 n'est pas unique. On constate des phénomènes comparables dans de nombreux autres pays. De plus, le Canada ne constitue en rien un cas particulier en matière d'IED.

Le Canada a aussi enregistré des changements importants dans ses modèles bilatéraux d'IED au cours des 30 dernières années. La figure 4 montre le modèle d'IED entrant et sortant du Canada par rapport à la situation aux États-Unis, en Amérique centrale et du Sud, en Europe, en Afrique, sur le pourtour du Pacifique (PAC RIM), et dans le reste du monde (RdM). Plusieurs tendances apparaissent clairement. Tout d'abord, l'IED entrant et l'IED sortant du Canada ont explosé au cours des 15 dernières années. En second lieu, l'IED du Canada se détourne progressivement des États-Unis. En troisième lieu, la part de l'Europe dans l'IED sortant du Canada est restée relativement constante alors que la part du Canada de l'IED entrant a augmenté. Enfin, à la fois le pourtour du Pacifique et le reste du monde ont vu augmenté leur part de l'IED sortant du Canada.

Enfin, la figure 5 illustre le solde des IED, défini comme le stock d'IED sortant moins le stock d'IED entrant, pour les pays membres du G-7 et pour le Mexique. Au cours de la période allant de 1970 à 1985, sept des huit pays retenus n'ont enregistré aucun changement important de leur solde d'IED. La seule exception est les États-Unis, qui ont vu leur solde augmenter au cours des années 1970 et diminuer dans des proportions plus importantes au cours des cinq premières années des années 1980. Au cours de la période allant de 1985 à 2002, on a enregistré des variations plus importantes qu'au cours de la période précédente. De façon plus précise, le Japon, les États-Unis et la France ont vu leur solde d'IED augmenter sensiblement alors que le Mexique a vu son solde diminuer de façon marquée. Le Canada, l'Italie, l'Allemagne et les États-Unis ont tous vu leur solde d'IED augmenter, mais dans une moindre mesure que le Japon, le Royaume-Uni et la France. Une fois encore, ces données indiquent que l'expérience du Canada en la matière n'est pas unique. D'autres pays connaissent des changements comparables dans la situation de leur IED.

TABLEAU 1

CROISSANCE DU RATIO DE L'IED ENTRANT ET DE L'IED SORTANT SUR LE PIB, PAYS MEMBRES DE L'OCDE, DE 1980 À 2002

	OUVERTURE À L'IED ENTRANT						A 2002/ 1980	OUVERTURE À L'IED SORTANT						B 2002/ 1980	B/A	CLASSEMENT
	1980	1985	1990	1995	2000	2002		1980	1985	1990	1995	2000	2002			
Monde	6,7	8,4	9,3	10,3	19,6	22,3	3,33	5,8	6,6	8,6	10,0	19,3	21,6	3,72	1,12	
Pays industrialisés	4,9	6,2	8,2	8,9	16,5	18,7	3,82	6,2	7,3	9,6	11,3	21,4	24,4	3,94	1,03	
Allemagne	3,9	5,1	7,1	7,8	25,2	22,7	5,82	4,6	8,4	8,8	10,5	25,9	29,0	6,30	1,08	13
Australie	7,9	14,5	23,7	27,9	28,9	32,2	4,08	1,4	3,8	9,8	14,2	22,0	22,9	16,36	4,01	4
Autriche	4,0	5,6	6,1	7,5	16,1	20,6	5,15	0,7	2,0	2,6	5,0	13,2	19,5	27,86	5,41	2
Belgique et Luxembourg	5,8	21,2	27,8	38,3	79,1	81,8	14,10	4,8	11,0	19,4	27,4	72,8	72,9	15,19	1,08	14
Canada	20,4	18,4	19,6	21,1	29,0	30,4	1,49	8,9	12,3	14,7	20,3	33,3	37,6	4,22	2,84	5
Danemark	6,1	6,0	6,9	13,2	42,0	41,7	6,84	3,0	3,0	5,5	13,7	41,6	43,4	14,47	2,12	7
Espagne	2,3	5,2	12,8	18,7	25,8	33,2	14,43	0,9	2,6	3,0	6,2	29,4	33,0	36,67	2,54	6
États-Unis	3,0	4,4	6,9	7,3	12,4	12,9	4,30	7,8	5,7	7,5	9,5	13,2	14,4	1,85	0,43	21
Finlande	1,0	2,5	3,8	6,5	20,2	27,0	27,00	1,4	3,4	8,2	11,6	43,4	52,8	37,71	1,40	10
France	3,8	6,9	7,1	12,3	19,9	28,2	7,42	3,6	7,1	9,1	13,2	34,1	45,8	12,72	1,71	9
Grèce	9,3	20,2	6,7	9,3	11,2	9,0	0,97	6,0	7,1	3,5	2,6	5,2	5,3	0,88	0,91	18
Irlande	155,6	163,5	72,3	60,7	124,4	129,1	0,83		43,4	24,5	20,2	29,3	29,9	0,69	0,83	19

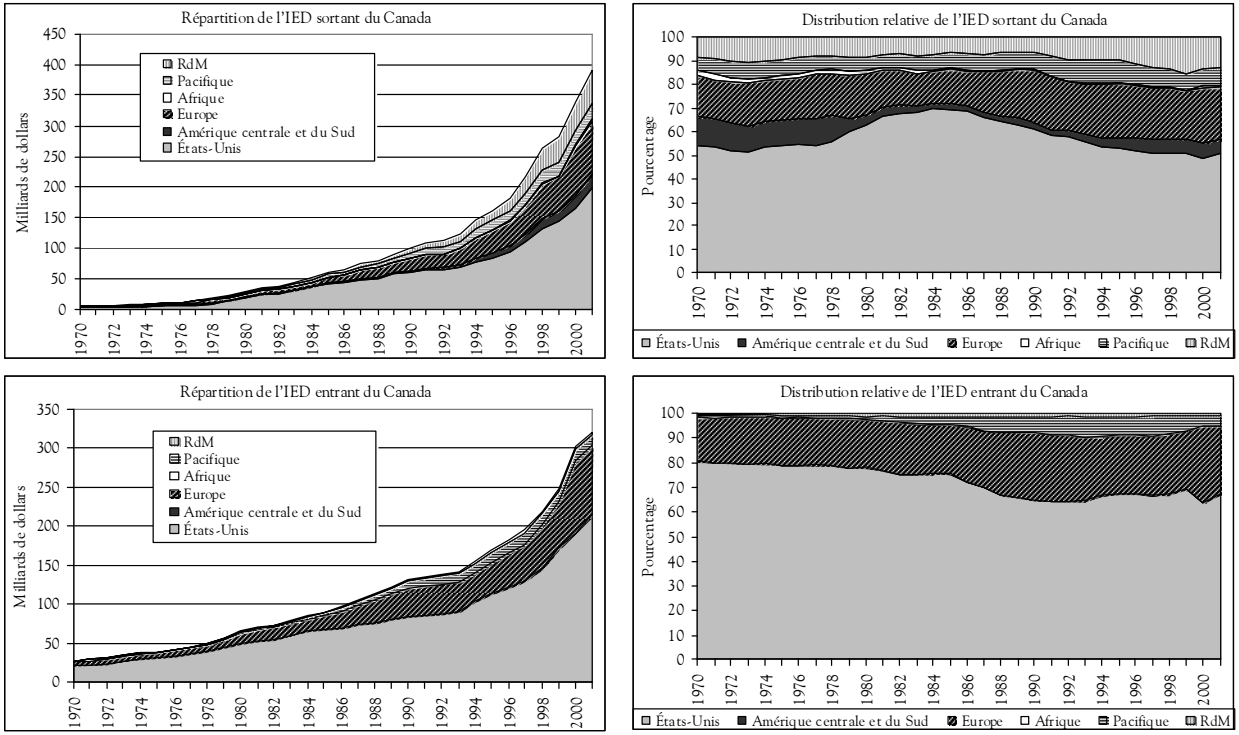
TABLEAU 1 (SUITE)

	Ouverture à l'IED entrant						A 2002/ 1980	Ouverture à l'IED sortant						B 2002/ 1980	B/A	Classement
	1980	1985	1990	1995	2000	2002		1980	1985	1990	1995	2000	2002			
Italie	2,0	4,5	5,3	5,8	10,5	10,6	5,30	1,6	3,9	5,2	8,8	16,8	16,4	10,25	1,93	8
Japon	0,3	0,3	0,3	0,6	1,1	1,5	5,00	1,8	3,2	6,6	4,5	5,8	8,3	4,61	0,92	17
Norvège	10,4	11,7	10,7	12,8	18,6	17,4	1,67	0,9	1,7	9,4	15,4	20,7	20,0	22,22	13,28	1
Nouvelle-Zélande	10,3	8,9	18,2	42,1	47,0	50,3	4,88	2,3	6,6	14,7	12,5	13,2	12,9	5,61	1,15	12
Pays-Bas	10,8	18,8	23,3	28,0	66,7	74,9	6,94	23,7	36,1	36,3	41,6	83,3	84,7	3,57	0,52	20
Portugal	12,3	18,7	14,8	17,1	26,9	36,0	2,93	1,7	2,4	1,3	3,0	16,2	26,2	15,41	5,27	3
Royaume-Uni	11,8	14,1	20,6	17,6	30,5	40,8	3,46	15,0	22,0	23,2	26,9	63,1	66,1	4,41	1,27	11
Suède	2,2	4,2	5,3	12,9	41,0	46,0	20,91	2,8	10,4	21,3	30,5	53,8	60,5	21,61	1,03	15
Suisse	7,9	10,4	15,0	18,6	36,3	44,2	5,59	20,0	26,0	28,9	46,4	97,5	111,3	5,57	0,99	16
Pays en développement	12,6	16,4	14,8	16,6	31,1	36,0	2,86	3,8	3,8	3,9	5,8	12,9	13,5	3,55	1,24	
Mexique	3,6	10,2	8,5	14,4	16,8	24	6,67	1,6	2,1	1,8	2,1	1,9	1,9	1,19	0,18	

Notes : Pour l'Irlande, la croissance va de 1985 à 2002 car on ne dispose pas des données pour 1980.
Pour la Belgique et le Luxembourg, la croissance va de 1980 à 2001 car on ne dispose pas des données pour 2002.
Source : *World Investment Report*, 2003.

FIGURE 4

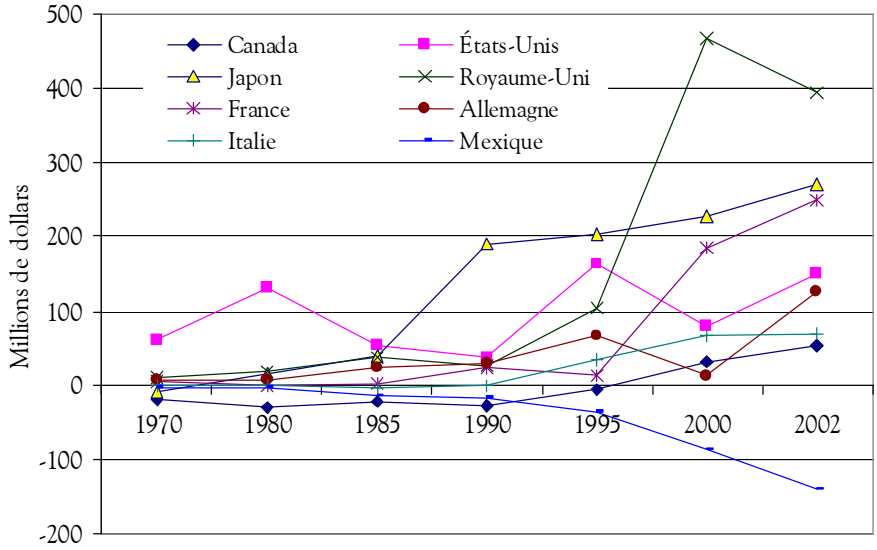
MODÈLE DE CONFIGURATION DES STOCKS D'IED DU CANADA : DE 1970 À 2000



Source : Données obtenues en ligne sur le site de Statistique Canada, par l'intermédiaire du Chass Data Centre de l'Université de Toronto.

FIGURE 5

SOLDES DES IED : PAYS PRINCIPAUX



Source : Données provenant du *World Investment Report*, 2003.

ÉVOLUTION DE L'IED DU CANADA AU NIVEAU DU SECTEUR INDUSTRIEL

DÉSAGRÉGATION PEU POUSSÉE : RESSOURCES NATURELLES, FABRICATION ET SERVICES

L'ÉVOLUTION DES TENDANCES DE L'IED DU CANADA au niveau agrégé cache des changements importants au niveau des industries, en particulier sur une base bilatérale[6]. Si on prend les données du tableau 2, les groupes A et B montrent la répartition de l'IED entrant et de l'IED sortant du Canada, par industrie, en 1983 et 2001. Le groupe C donne *l'évolution* de cette répartition par partenaire d'investissement. Nous allons centrer nos discussions ici sur le groupe C. Au cours de la période allant de 1983 à 2001, la *part* du Canada de l'IED sortant vers les États-Unis et destinée au secteur des services a augmenté de 23,3 p. 100, alors que la part dans les ressources naturelles et la fabrication a diminué respectivement de 13,1 p. 100 et de 10,1 p. 100. En ce qui concerne l'IED entrant, la part en provenance des États-Unis et allant dans le domaine des ressources naturelles a diminué de 8,2 p. 100, alors que celle allant dans les secteurs de la fabrication et des services a augmenté respectivement de 4,6 p. 100 et de 3,6 p. 100.

TABLEAU 2

ÉVOLUTION DE L'IED DU CANADA AU NIVEAU DU SECTEUR INDUSTRIEL

GROUPE A. RÉPARTITION DE L'IED DU CANADA, PAR INDUSTRIE, 1983

	SORTANT			ENTRANT		
	RESSOURCES NATURELLES	FABRICATION	SERVICES	RESSOURCES NATURELLES	FABRICATION	SERVICES
États-Unis	29,1	32,3	38,6	33,4	40,8	25,8
Royaume-Uni	23,3	44,9	31,0	25,9	28,6	45,6
Reste du monde	33,7	30,8	35,8	35,2	18,8	46,0
Total	29,8	32,8	37,4	33,1	36,4	30,5

GROUPE B. RÉPARTITION DE L'IED DU CANADA, PAR INDUSTRIE, 2001

	SORTANT			ENTRANT		
	RESSOURCES NATURELLES	FABRICATION	SERVICES	RESSOURCES NATURELLES	FABRICATION	SERVICES
États-Unis	16,0	22,1	61,9	25,2	45,3	29,4
Royaume-Uni	5,5	27,5	42,5	9,4	58,9	31,4
Reste du monde	18,8	29,4	58,0	24,1	55,1	20,8
Total	16,1	25,5	58,4	23,6	48,9	27,5

GROUPE C. VARIATION DE LA RÉPARTITION DE L'IED, DE 1983 À 2001

	SORTANT			ENTRANT		
	RESSOURCES NATURELLES	FABRICATION	SERVICES	RESSOURCES NATURELLES	FABRICATION	SERVICES
États-Unis	–13,1	–10,1	23,3	–8,2	4,6	3,6
Royaume-Uni	–17,9	–17,5	11,5	–16,5	30,3	–14,2
Reste du monde	–14,8	–1,4	22,2	–11,1	36,3	–25,2
Total	–13,7	–7,3	21,1	–9,5	12,5	–3,0

Note : La somme des variations sortant à destination du Royaume-Uni n'est pas nulle à cause des limites touchant les données, qui ont pour effet que nous ne pouvons classer que 75 % de l'IED canadien entrant au Royaume-Uni.

Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

Ce qui surprend dans les données sur le volet sortant, ce sont les similarités entre les divers partenaires commerciaux. C'est-à-dire que si les variations quantitatives au cours de la période ne sont pas les mêmes aux États-Unis, au Royaume-Uni ou dans le reste du monde, elles sont comparables en termes qualitatifs, puisqu'on assiste partout à une réduction de l'importance des ressources naturelles et de la fabrication et à une augmentation de l'importance des services. Ce n'est pas le cas pour l'IED entrant. Même si l'importance des

services a augmenté, ne serait-ce que légèrement, dans l'IED américain entrant au Canada, elle a sensiblement diminué dans celui provenant du Royaume-Uni et du reste du monde. Pour ce qui est de la fabrication, son importance n'a augmenté que légèrement dans l'IED provenant des États-Unis, mais ce secteur a pris beaucoup plus d'importante dans l'IED provenant du Royaume-Uni et du reste du monde.

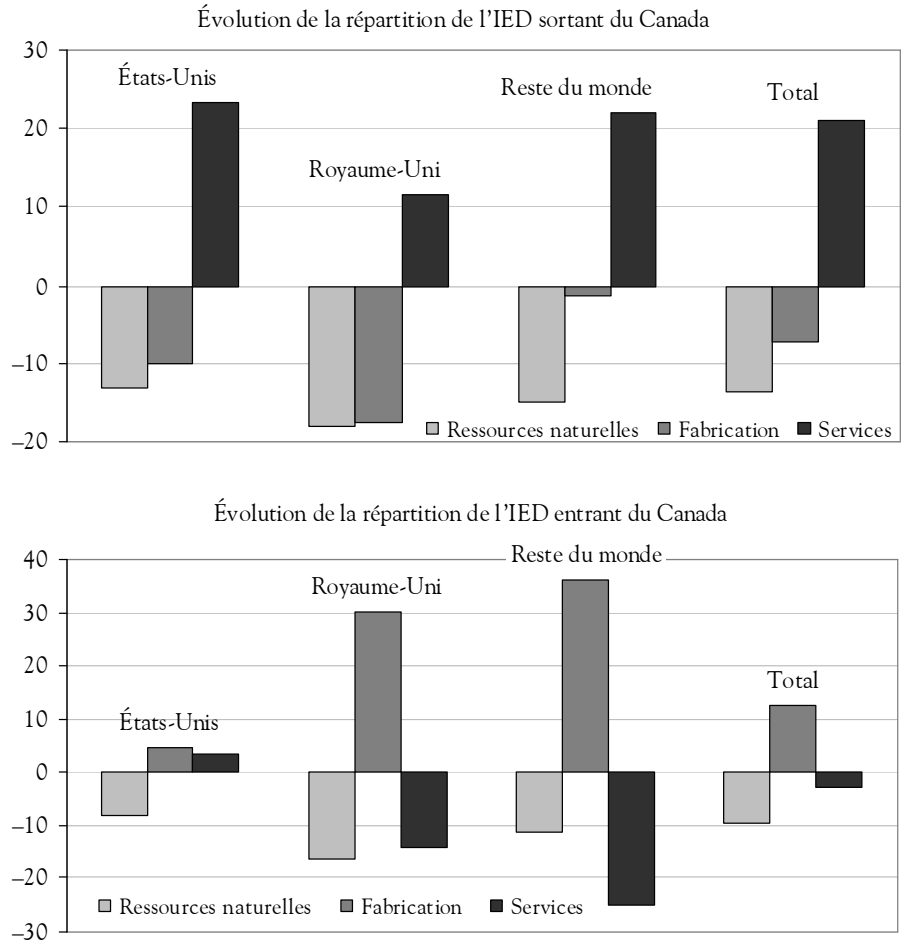
Pour résumer l'évolution constatée chez tous les partenaires commerciaux, le secteur des ressources naturelles a perdu de l'importance dans l'IED entrant que dans l'IED sortant. Par contre, l'IED destiné au secteur des services et celui allant au secteur de la fabrication ont été touchés de façon asymétrique. Même si les services sont nettement plus importants dans l'IED sortant du Canada, leur importance est légèrement plus faible dans l'IED entrant. Par opposition, la fabrication a pris de l'importance dans l'IED entrant et perdu de l'importance dans l'IED sortant. Ces évolutions sont illustrées à la figure 6.

L'évolution de la composition des IED du Canada est illustrée en présentant différemment les données de la figure 6. La figure 7 montre en effet que, en 1982, les parts d'IED entrant et d'IED sortant du Canada dans les ressources naturelles, la fabrication et les services étaient sensiblement égales, chacune représentant environ un tiers du total des IED du Canada. Au cours de la période allant de 1982 à 2001, la part de l'IED entrant au Canada dans le secteur de la fabrication a augmenté régulièrement, pour atteindre environ la moitié du stock d'IED entrant du Canada en 2002. Même si, en 1999, la part des services était plus importante que celle des ressources naturelles dans l'IED entrant, on a assisté au cours des années 2000 et 2001 à une hausse de l'importance des ressources naturelles et à une diminution de celle des services. En résumé, le secteur de la fabrication est celui qui attire le plus d'IED au Canada. Pour l'IED sortant, la situation est différente. Dans ce secteur, la part des services au sein des IED du Canada affiche une tendance à la hausse, pour atteindre environ 60 p. 100 de l'IED sortant du Canada en 2002. Par contre, les secteurs de la fabrication et des ressources naturelles ont vu leur part d'IED sortant diminuer, celle des ressources naturelles ayant chuté de façon plus marquée que celle de la fabrication.

En décomposant l'IED du Canada entre celui allant aux États-Unis et provenant de ce pays, d'une part, et celui allant dans le reste du monde et provenant de ces pays (figure 8), on constate des évolutions dont la similitude est frappante pour l'IED sortant, et une situation nettement différente pour l'IED entrant. De façon plus précise, la plus grande partie de l'IED sortant du Canada vers les États-Unis et le reste du monde se fait dans le secteur des services, suivi du secteur de la fabrication, les ressources naturelles venant en dernier. Par contre, pour les IED entrant des États-Unis, le secteur de la fabrication reste le plus important suivi par les services, et c'est le cas pour l'essentiel de l'échantillon. Par opposition, cette évolution ne s'est manifestée que récemment pour l'IED provenant du reste du monde. Cela signifie que depuis 1997, une grande partie de la hausse des IED entrant du Canada en provenance du reste du monde s'est faite dans le secteur de la fabrication.

FIGURE 6

ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION SECTORIELLE DES IED DU CANADA



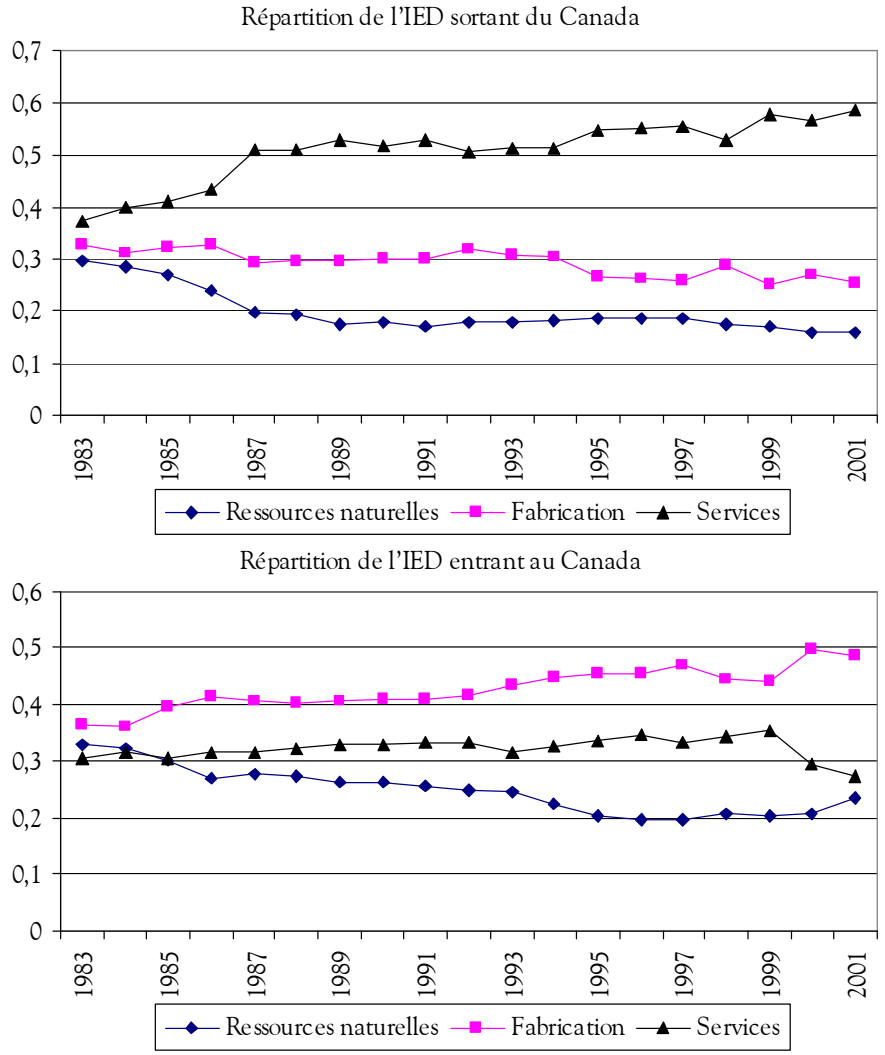
Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

L'IED qui entre au Canada est destiné à faciliter l'accès au marché (à la fois pour les services et pour les autres secteurs) et l'accès aux ressources naturelles. Il *se peut* aussi qu'ils visent à profiter des écarts de prix des facteurs imputables à la faible valeur du dollar canadien au cours de la période à l'étude. Il est manifeste, à partir de ces données, que les ressources naturelles attirent de moins en moins l'IED au Canada. Avec l'entrée en vigueur du libre-échange entre le Canada et les États-Unis, l'accès au marché ne constitue plus un motif aussi efficace pour attirer de l'IED des États-Unis, sauf pour les biens non commercialisables (les

services). Cependant, même pour ces derniers, la croissance n'a pas été rapide au cours de la période allant de 1983 à 2001. Par opposition, l'accès au marché devrait jouer un rôle majeur dans l'IED entrant au Canada et ne provenant pas des États-Unis, même si les multinationales qui ne sont pas nord-américaines

FIGURE 7

RÉPARTITION DE L'IED CANADIEN SELON L'INDUSTRIE

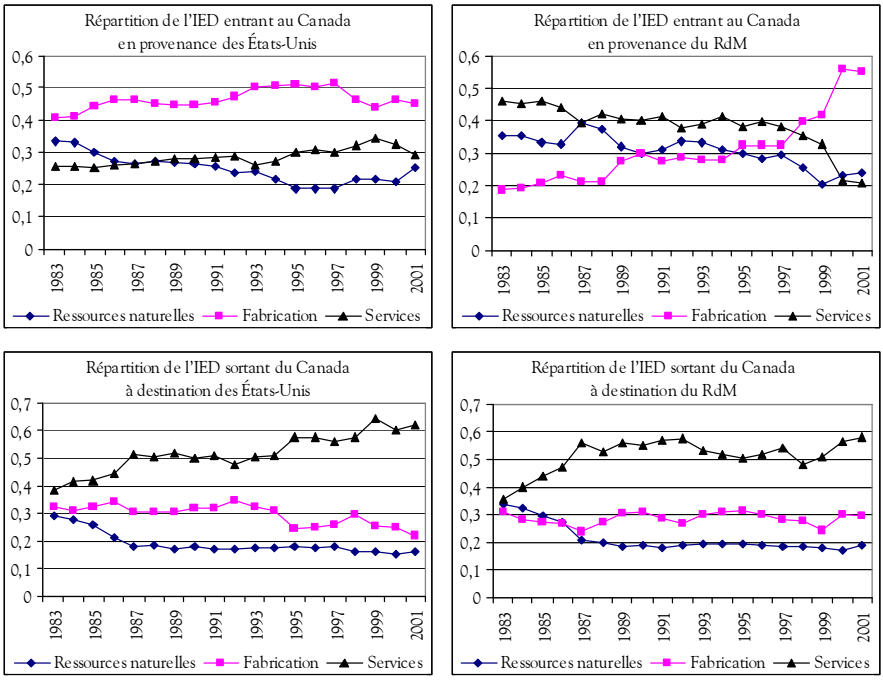


Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

peuvent aussi s'implanter aux États-Unis et exporter au Canada à partir de ce pays. Comme indiqué dans la discussion ci-dessus, la part de l'IED de toute provenance qui se dirige vers le secteur canadien de la fabrication a augmenté, alors que celle qui va dans les services n'a enregistré qu'une faible hausse. Cela *pourrait* indiquer que les multinationales étrangères s'implantent de plus en plus au Canada pour y fabriquer des biens, qui servent ensuite à alimenter les marchés canadiens et américains[7]. Comme indiqué dans Cameron (1998), au cours de la période allant de 1990 à 1992, les entreprises implantées au Canada sous contrôle étranger ont exporté deux fois plus que les entreprises nationales. De plus, les entreprises appartenant à des intérêts étrangers ont des niveaux de productivité plus élevés que les entreprises nationales (Trefler, 1999).

FIGURE 8

RÉPARTITION DES IED DU CANADA AUX ÉTATS-UNIS ET DANS LE RESTE DU MONDE, SELON L'INDUSTRIE



Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

LA SITUATION À UN NIVEAU DE DÉSAGRÉGATION INDUSTRIELLE PLUS POUSSÉE

LES DONNÉES PRÉSENTÉES DANS LA SECTION PRÉCÉDENTE correspondent à un niveau de désagrégation très faible puisque les seuls secteurs utilisés pour l'analyse sont ceux des ressources naturelles, de la fabrication et des services. La discussion montre clairement que pour l'IED entrant au Canada, la fabrication reste un secteur important alors que pour l'IED sortant, les services sont le principal support de l'IED à l'étranger. Nous allons maintenant passer à un niveau de désagrégation industrielle plus poussé en nous appuyant sur le système de classification type d'industrie (CTI) au niveau C. Cela donne une liste de 15 secteurs, présentés au tableau 3.

Les figures 9 à 11 décomposent l'IED entrant et l'IED sortant entre ces 15 industries de la CTI au niveau C. Chaque figure comporte trois panneaux. Le premier donne la part de l'IED dans chaque secteur en 1983 et le second, en 2001. Le total des histogrammes de chaque panneau est égal à 100 p. 100. Le troisième panneau donne la variation de la part de l'IED dans chaque industrie. Le total des histogrammes du panneau C est égal à zéro.

On constate immédiatement, à l'examen de la figure 9A, l'importance relative des industries A à H en 2001 (en-dessous de la ligne horizontale dans la figure). Il s'agit des secteurs des ressources naturelles et de la fabrication. Ces industries ne jouent pas un rôle aussi important pour l'IED sortant (figure 9B). Cette observation montre la différence marquée entre l'IED entrant et l'IED sortant du Canada en 2001. L'IED entrant au Canada est beaucoup plus concentré dans les secteurs de la fabrication et des ressources naturelles que l'IED sortant.

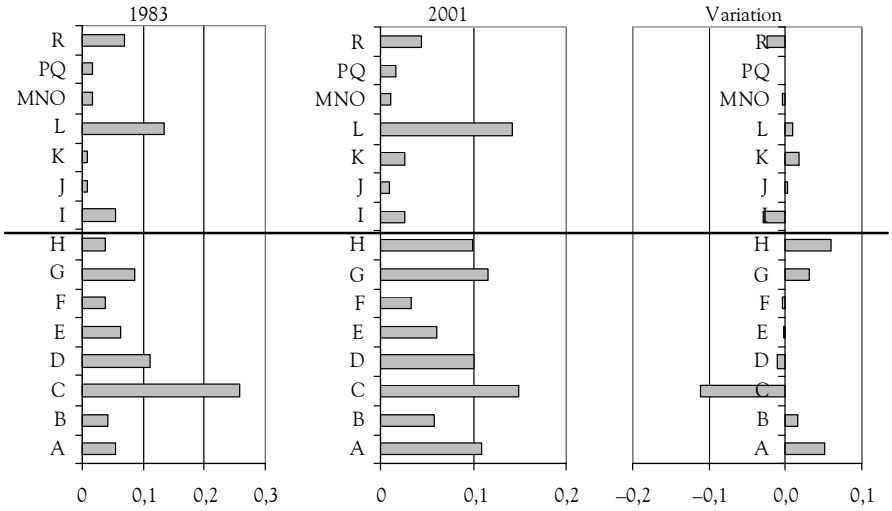
TABLEAU 3

LISTE DES INDUSTRIES (CTI DE 1980, AU NIVEAU C)

1	A	Aliments, boissons et tabac
2	B	Bois et papier
3	C	Énergie
4	D	Chimie, produits chimiques et textiles
5	E	Minéraux métalliques et produits métalliques
6	F	Machinerie et équipement (sauf machine électrique)
7	G	Équipement de transport
8	H	Produits électriques et électroniques
9	I	Construction et activités connexes
10	J	Services de transport
11	K	Communications
12	L	Finances et assurances
13	MNO	Services généraux aux entreprises, services gouvernementaux, éducation, services de santé et sociaux
14	PQ	Hébergement, restaurants, loisirs et alimentation de détail
15	R	Biens et services de consommation

FIGURE 9A

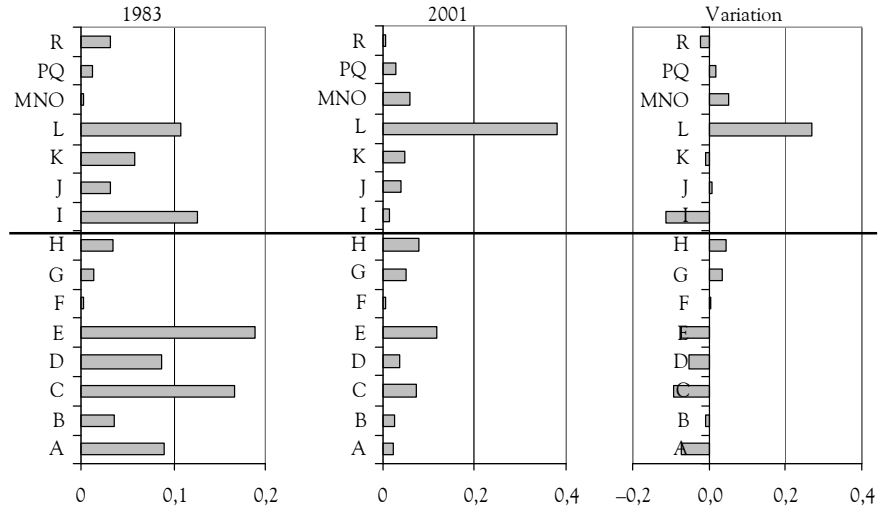
RÉPARTITION DE L'IED ENTRANT AU CANADA, EN PROVENANCE DU MONDE, PAR SECTEUR



Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

FIGURE 9B

RÉPARTITION DE L'IED SORTANT DU CANADA, VERS LE MONDE, PAR SECTEUR



Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

Comme pour les industries des services (au-dessus de la ligne horizontale sur la figure), le secteur le plus important pour l'IED entrant et l'IED sortant est le secteur L (finances et assurances). Cette industrie joue un rôle beaucoup plus important dans l'IED sortant — en 2001, presque 40 p. 100 de l'IED sortant du Canada allait dans le secteur des finances et des assurances. En ce qui concerne l'IED entrant, sa part n'atteint que 13 p. 100.

En examinant l'IED entrant au Canada, les deux secteurs industriels qui ont vu leur part augmenter le plus sont le secteur H (produits électriques et électroniques) et le secteur A (aliments, boissons et tabac). C'est l'industrie C (énergie) qui a vu sa part chuter le plus. Si les industries G (équipement de transport), K (communications), B (bois et papier), et L (finances et assurances) ont vu leurs parts augmenter, ces augmentations ont été relativement faibles.

Comme dans le cas de l'IED sortant, l'industrie L (finances et assurances) est de loin le secteur le plus important, suivi par l'industrie E (minéraux métalliques et produits métalliques), l'industrie H (produits électriques et électroniques) et l'industrie C (énergie). Les groupes qui ont vu leurs parts augmenter le plus en importance sont les industries L (finances et assurances) et MNO (services généraux aux entreprises, services gouvernementaux, éducation, services de santé et sociaux). Les deux industries qui ont vu leurs parts diminuer le plus ont été l'industrie I (construction et activités connexes) suivie par l'industrie C (énergie).

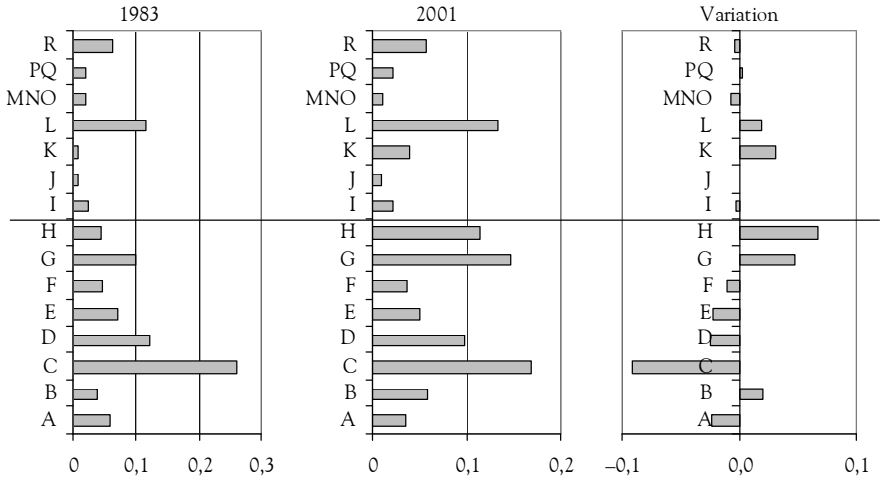
Les figures 10A et 10B montrent la répartition par industrie de l'IED entrant et de l'IED sortant du Canada par rapport aux États-Unis, et les figures 11A et 11B font la même comparaison avec le reste du monde. Il y a deux similitudes frappantes dans l'évolution de la répartition de l'IED se rendant aux États-Unis et dans le reste du monde. De façon précise, la part de l'IED canadien entrant dans l'industrie C (énergie) et provenant des États-Unis et du reste du monde a chuté de façon très marquée. Une autre similitude apparaît pour l'IED sortant, puisque l'industrie L (finances et assurances) a vu sa part augmenter pour l'IED canadien à destination des États-Unis et du reste du monde.

L'évolution de la répartition de l'IED canadien provenant des États-Unis ou à destination de ce pays se distingue de façon marquée de celui provenant du reste du monde ou s'y rendant. De façon plus précise, en ce qui concerne l'IED entrant, les États-Unis ont vu leur part dans le secteur A (aliments, boissons et tabac) baisser, alors que la part de l'IED provenant du reste du monde pour s'implanter au Canada dans l'industrie A a augmenté de façon marquée. Également, la part de l'IED américain au Canada dans les industries G et H a augmenté sensiblement, alors que les hausses ont été beaucoup plus faibles pour ces industries dans le cas de l'IED provenant du reste du monde.

Quant à l'IED sortant, la part du Canada vers les États-Unis dans l'industrie C (énergie) a baissé beaucoup plus que ce ne fut le cas vers le reste du monde. Par opposition, l'industrie I (construction et activités connexes) a vu sa part d'IED sortant baisser beaucoup plus pour le reste du monde que pour les États-Unis. Il y a de nombreuses autres différences, dont quelques-unes seulement sont mises en évidence dans cette discussion.

FIGURE 10A

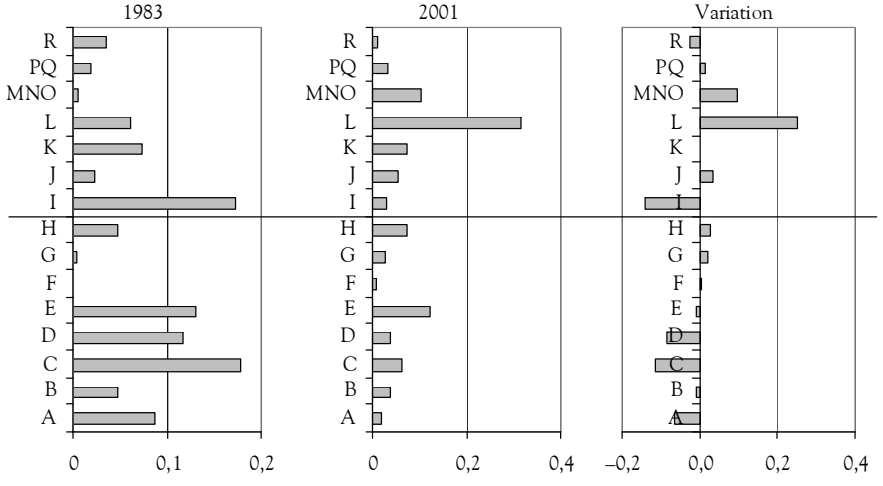
RÉPARTITION DE L'IED ENTRANT AU CANADA, EN PROVENANCE DES ÉTATS-UNIS, PAR SECTEUR



Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

FIGURE 10B

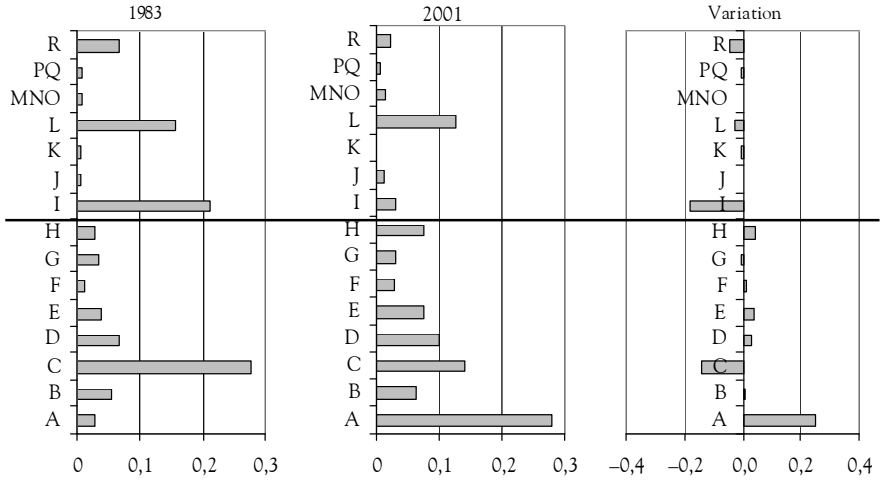
RÉPARTITION DE L'IED SORTANT DU CANADA, VERS LES ÉTATS-UNIS, PAR SECTEUR



Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

FIGURE 11A

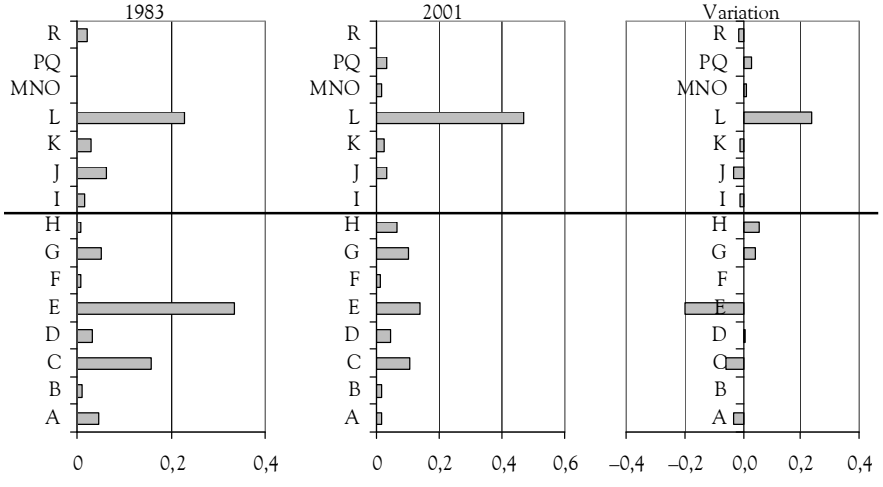
RÉPARTITION DE L'IED ENTRANT AU CANADA, EN PROVENANCE DU RESTE DU MONDE, PAR SECTEUR



Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

FIGURE 11B

RÉPARTITION DE L'IED SORTANT DU CANADA, VERS LE RESTE DU MONDE, PAR SECTEUR



Source : Données obtenues au moyen de calculs spéciaux de Statistique Canada.

Ces données montrent que le stock d'IED sortant du Canada est dominé par le secteur des services, suivi par la fabrication, les ressources naturelles jouant un rôle relativement faible. Par contre, pour l'IED entrant, le secteur le plus important est celui de la fabrication, suivi par les services puis par les ressources naturelles. Il faut ajouter que même si cette tendance est comparable à ce qui se passe aux États-Unis et au reste du monde pour l'IED sortant, ce n'est pas le cas pour l'IED entrant. La plus grande partie de l'IED entrant au Canada en provenance des États-Unis reste dans le secteur de la fabrication, alors que ça n'a été le cas que récemment pour l'IED entrant en provenance du reste du monde.

L'ÉQUATION DE CALCUL

LA DISCUSSION PRÉCÉDENTE SUR LES TENDANCES de l'IED du Canada est importante pour aider à comprendre l'évolution de l'importance des diverses industries. L'étape suivante consiste à analyser les facteurs qui expliquent ces changements. C'est une question distincte de celle qui consiste à se demander si les évolutions au niveau de l'industrie sont une *bonne* chose pour l'économie canadienne, mais les implications de l'évolution de l'IED sur le bien-être dépassent la portée de cette analyse, laissant entendre qu'il y a là un secteur important de recherche pour l'avenir.

L'analyse suivante mesure les facteurs qui sous-tendent ces changements au niveau des tendences de l'IED. La méthodologie utilisée est dans une large mesure fonction des données disponibles. Comme indiqué ci-dessus, les données sur l'IED entrant et l'IED sortant du Canada, sont disponibles au niveau C de la CTI et on les a obtenues pour la période allant de 1983 à 2001. Ces données comprennent le total de l'IED entrant et sortant du Canada, pour chacune des 15 catégories de la CTI au niveau C, ainsi que les données bilatérales pour ces industries dans le cas des États-Unis, du Royaume-Uni et du reste du monde[8].

En réfléchissant aux facteurs qui sont probablement à même d'influencer l'IED du Canada au niveau sectoriel, j'ai cerné les facteurs suivants qui sont importants pour une fonction de production : la rentabilité des entreprises et les impôts sur le revenu des sociétés, les dépenses en R-D, les indices de prix pour les intrants intermédiaires et les heures travaillées, le stock de capital et les taux d'amortissement, les propensions à l'exportation et à l'importation, les droits d'importation et les taux d'intérêt. J'ai rassemblé ces données pour déterminer leur importance dans l'explication de l'évolution des modèles de configuration de l'IED du Canada. Les données sur les fonctions de production sont destinées à des classifications industrielles différentes et sont exprimées dans des unités différentes de celles des données sur l'IED. J'ai donc soigneusement converti toutes ces données pour les rendre compatibles avec

celles de la CTI de 1980 au niveau C. Cela représente un travail énorme, qui peut manifestement faire l'objet de critique. Les tableaux de conversion étaient disponibles pour convertir les données sur le commerce au niveau E de la CTI dans le système des classifications de l'IED de la CTI au niveau C, même si c'était là quelque chose de relativement simple. Par opposition, on ne disposait pas de tableau de conversion pour faciliter la conversion des données des catégories de la classification de l'IED de la CTI au niveau C. J'ai donc été contraint de convertir ces données en utilisant des descriptions détaillées de l'industrie pour chaque ensemble de données. Gera, Gu et Lee (1999) se sont adonnés à un exercice comparable. J'ai utilisé le tableau 1 de Gera, Gu et Lee comme guide pour m'assurer que la répartition de mes données par industrie était comparable à la leur. Un ensemble de données comparables a servi dans Hejazi et Pauly (2003). Ces données sont utilisées ici pour cerner les facteurs pertinents en termes économiques qui expliquent l'évolution de la configuration de l'IED du Canada.

L'équation de calcul peut être formulée de la façon suivante :

$$(1) \qquad FDI_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 GCCA_{j,t} + \beta_2 NST_{j,t} + \beta_3 RD_{j,t} + \beta_4 TAXPD_{j,t} + \beta_5 TIF_{j,t} + \beta_6 HWF_{j,t} + \beta_7 IMPTOT_{j,t} + \beta_8 EXPTOT_{j,t} + \beta_9 IMPTOTD_{j,t} + \beta_{10} TBILL_t + \beta_{11} NAFTA_t + \beta_{12} CUSFTA_t + \gamma NATRES_j + e_{jt}$$

Pour $j = 1 \ldots 15$ industries et $t = 1983$ à 1998. Nous avons donc 240 observations. Ce calcul est fait pour l'IED entrant et pour l'IED sortant. Les définitions des variables sont les suivantes :

GCCA :	l'amortissement autorisé à des fins fiscales;
NST :	le stock de capital
TAXPD :	l'impôt sur le revenu des sociétés
TIF :	un indice des prix pour les intrants intermédiaires
HWF :	un indice des prix pour les intrants du travail
IMPTOT :	le niveau d'ouverture du secteur aux importations
EXPTOT :	le niveau d'ouverture du secteur aux exportations
RD :	les dépenses en R-D
IMPTOTD :	les droits d'importation payés
TBILL :	un taux d'intérêt variable
NAFTA :	une variable nominale pour l'ALENA
CUSFTA :	une variable nominale pour l'Accord de libre-échange Canada–États-Unis
NATRES :	une variable nominale pour les industries des ressources naturelles

À l'exception de *TBILL*, *NAFTA* et *CUSFTA*, toutes les variables du modèle sont mesurées au niveau de l'industrie et en fonction de la production brute par industrie. L'équation (1) est calculée pour le total des IED entrant et sortant du

Canada, ainsi que sur une base bilatérale avec les États-Unis, le Royaume-Uni, et le reste du monde. De plus, le modèle est calculé sur une échelle logarithmique.

Afin de tester si les services sont différents, nous faisons interagir chacun des éléments du modèle avec une variable nominale. Nous pouvons ainsi définir SERV comme variable nominale égale à un pour les industries des services et à zéro dans les autres cas. Le modèle prend alors la forme suivante :

$$
\begin{aligned}
(2) \qquad FDI_{j,t} = {} & \beta_0 + \\
& \beta_1 GCCA_{j,t} + \beta_2 NST_{j,t} + \beta_3 RD_{j,t} + \beta_4 TAXPD_{j,t} + \beta_5 TIF_{j,t} + \\
& \beta_6 HWF_{j,t} + \beta_7 IMPTOT_{j,t} + \beta_8 EXPTOT_{j,t} + \beta_9 IMPTOTD_{j,t} + \\
& \beta_{10} TBILL_t + \beta_{11} NAFTA_t + \beta_{12} CUSFTA_t + \gamma NATRES_j + \\
& \delta_0 SERV + \\
& \delta_1 SERV \times GCCA_{j,t} + \delta_2 SERV \times NST_{j,t} + \delta_3 SERV \times RD_{j,t} + \\
& \delta_4 SERV \times TAXPD_{j,t} + \delta_5 SERV \times TIF_{j,t} + \delta_6 SERV \times HWF_{j,t} + \\
& \delta_7 SERV \times IMPTOT_{j,t} + \delta_8 SERV \times EXPTOT_{j,t} + \\
& \delta_9 SERV \times IMPTOTD_{j,t} + \delta_{10} SERV \times TBILL_{jt} + \\
& \delta_{11} SERV \times NAFTA_t + \delta_{12} SERV \times CUSFTA_t + e_{jt.}
\end{aligned}
$$

L'effet de n'importe quel facteur dans le cas des activités autres que les services est simplement saisi par le βs. Par contre, l'effet calculé pour les services sera égal à la somme de β et de δ pour chaque facteur. Si les services ne sont pas différents, la valeur calculée pour le δs sera alors zéro. Dans la mesure où l'importance de chacun des facteurs qui motive l'IED dans les services diffère du cas en dehors des services, cela sera obtenu par la signification statistique des paramètres δ. Un test F permet aussi de déterminer si tous les δs pris ensemble sont égaux à zéro. C'est-à-dire que le test F est un test conjoint qui déterminera si les services sont différents. La statistique F teste l'hypothèse voulant que $\delta_1 = \ldots = \delta_{12} = 0$. Si cette valeur est faible, nous acceptons l'hypothèse selon laquelle le modèle qui explique la fabrication s'applique aussi aux services. Par contre, si la valeur de la statistique F est élevée, nous rejetons l'hypothèse et cela indique que les modèles sont différents.

CALCULS EMPIRIQUES

LES RÉSULTATS DES CALCULS pour le modèle de l'IED entrant et de l'IED sortant présenté à la section précédente sont détaillés aux tableaux 4 et 5. Voici les principaux résultats.

Comme l'amortissement à des fins fiscales (GCCA) devient plus généreux, l'IED sortant du Canada diminue alors que l'IED entrant augmente. La seule exception à ce comportement est celle de l'IED entrant provenant du reste du monde (RdM). Les résultats sont en général les mêmes pour les services et pour les autres industries, la seule exception étant l'IED entrant en provenance des

États-Unis pour lequel celui dans le secteur des services n'est pas très sensible à l'amortissement[9].

L'intensité en capital des industries (*NST*) est mesurée au moyen du stock de capital par rapport à la production brute. Comme cette variable (*NST*) augmente, l'IED sortant augmente mais l'IED entrant diminue. Ce modèle se vérifie pour l'ensemble des IED, sauf pour l'IED entrant en provenance du Royaume-Uni et du reste du monde. Il n'y a pas de différence mesurée des répercussions entre les industries de service et autres, puisque toutes les interactions nominales dans le domaine des services sont statistiquement non significatives.

L'intensité de la R-D est reliée de façon très positive à l'IED sortant du Canada vers toutes les destinations. Cela se distingue nettement de la situation de l'IED entrant, pour lequel la R-D n'a pas de signification statistique. De plus, ces résultats sont similaires pour les industries de service et pour les autres.

Les impôts sur le revenu des sociétés payés sont liés de façon très positive à l'IED sortant du Canada vers toutes les destinations, y compris dans l'analyse, sauf dans le cas du Royaume-Uni. Les résultats des IED entrant sont variés, l'IED entrant en provenance du Royaume-Uni et du reste du monde étant reliés de façon négative aux impôts payés au Canada, alors que l'IED entrant en provenance des États-Unis et du Japon sont tous deux reliés de façon positive aux impôts sur le revenu des sociétés payés au Canada.

Nous abordons ensuite les répercussions du coût des intrants intermédiaires (*TIF*). Bien que mes calculs de coefficient de *TIF* soient très significatifs, on estime qu'ils sont trop petits. Comme le coût des intrants intermédiaires au Canada augmente, l'IED total entrant au Canada augmente, comme les sous-totaux en provenance des États-Unis, du Royaume-Uni et du Japon, mais le total en provenance du reste du monde diminue. Le contraire est vrai pour l'IED sortant : au fur et à mesure que *TIF* augmente au Canada, il y a moins d'IED sortant vers toutes les destinations. Ces relations diffèrent de ce à quoi on pourrait s'attendre, mais les calculs de coefficient donnent des résultats très faibles. Une explication possible est que la qualité des intrants est également élevée, expliquant les coûts plus élevés. Si on intégrait des mesures de qualité, ces signes seraient probablement inversés. Il n'y a pas de différence mesurée entre les industries des services et les autres.

Un indice de prix pour les intrants de main-d'œuvre (*HWF*) est relié de façon négative à l'IED entrant en provenance des États-Unis et à l 'IED en provenance du reste du monde, et relié de façon nettement positive à l'IED sortant vers tous les emplacements. Il n'y a pas de différence significative en termes statistiques dans les calculs pour les services et les autres industries.

Les variables suivantes mesurent les liens entre l'IED du Canada et les attributs reliés au commerce. Ceux-ci comprennent l'intensité des exportations et des importations par industrie, ainsi qu'une mesure des droits payés et, enfin,

les effets des deux accords de libre-échange au sein de l'Amérique du Nord, soit l'Accord de libre-échange Canada–États-Unis (ALE) et l'ALENA.

Plus l'intensité des importations est élevée au sein de chaque industrie et plus il y a d'IED entrant total et en provenance des États-Unis et du Royaume-Uni, mais pas du Japon et du reste du monde. L'IED sortant n'est pas relié à l'intensité des importations, à l'exception du reste du monde, pour lesquels l'intensité des importations plus élevée va de pair avec une diminution de l'IED entrant. Les calculs donnent les mêmes résultats pour les industries des services et les autres.

On aborde ensuite l'intensité des exportations. Au fur et à mesure que l'intensité des exportations de chaque industrie augmente, l'IED total entrant au Canada ainsi que l'IED total en provenance des États-Unis et du Royaume-Uni diminue et celui en provenant du Japon et du reste du monde augmente. Comme pour l'IED sortant, au fur et à mesure que l'intensité des exportations augmente, le total de l'IED sortant du Canada aussi bien vers les États-Unis que vers le Royaume-Uni diminue, mais il augmente dans le cas du reste du monde. Les résultats sont les mêmes pour les industries des services et pour les autres.

Vient ensuite l'analyse des droits d'importations. La réduction des taux des droits d'importation du Canada au cours de la période va de pair avec une diminution de l'IED total entrant au Canada, ainsi qu'avec une réduction de l'IED entrant au Canada en provenance des États-Unis et du reste du monde. L'IED entrant en provenance du Japon augmente au fur et à mesure que les droits d'importation canadiens diminuent. L'IED sortant du Canada semble ne pas avoir été touché par les taux de droit de douane du Canada. Les résultats sont les mêmes pour les industries des services et pour les autres.

Les résultats ci-dessus concernant l'intensité des échanges commerciaux et les taux des droits de douane doivent être qualifiés par les répercussions d'ensemble de l'ALE et de l'ALENA sur l'IED canadien. On estime que l'ALENA a réduit le total de l'IED entrant au Canada ainsi que celui en provenance des États-Unis, du Royaume-Uni et du Japon, mais pas du reste du monde. En ce qui concerne l'IED sortant, l'ALENA a accru le total de l'IED sortant du Canada ainsi que celui à destination du Royaume-Uni et du reste du monde, mais pas des États-Unis. L'ALE, par contre, aurait eu pour effet d'accroître l'IED entrant et l'IED sortant du Canada à destination ou en provenance des États-Unis, mais pas dans le cas des autres pays pour lesquels on a procédé à des mesures.

Nous abordons maintenant les différences entre les effets de ces ententes commerciales sur les industries des services et les autres. De façon plus précise, l'ALENA a eu des répercussions négatives sur l'IED entrant dans les secteurs canadiens de la fabrication et des ressources naturelles, mais un effet positif faible sur l'IED canadien dans les services. Les répercussions de l'ALE ne sont pas différentes, que l'on s'intéresse à l'IED total entrant au Canada dans le secteur de services ou de la fabrication. En ce qui concerne l'IED sortant,

l'ALENA va de pair avec une augmentation de l'IED du Canada aux États-Unis et dans le reste du monde, mais pas dans le Royaume-Uni.

Les tests finaux présentés aux tableaux 4 et 5 déterminent si, de façon générale, on observe des éléments différents au sujet des services. Une statistique F est calculée pour vérifier si tous les termes des interactions dans le domaine des services donnent un total de zéro ($\delta_1=\delta_2=\ldots=\delta_{12}=0$). La dernière ligne de chaque tableau indique si les variables des services, quand elles sont combinées à d'autres facteurs du modèle, ajoutent ou non suffisamment d'information pour justifier d'être incluses dans les calculs. Les preuves recueillies montrent que, dans l'ensemble, les industries de services sont différentes des autres. C'est-à-dire que les effets de nos facteurs, au sens statistique, varient selon qu'il s'agit d'une industrie des services ou d'un autre secteur. Deux exceptions concernent l'IED entrant en provenance du Japon et l'IED sortant à destination du Royaume-Uni, pour lesquels les modèles des industries de services et des autres industries sont les mêmes.

TABLEAU 4

APPLICATION DU MODÈLE À L'IED ENTRANT

	INFDITO		INFDIUS		INFDIUK		INFDIJP		INFDIROW	
	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T
C	–0,914	–4,37	–0,790	–3,91	–0,192	–3,20	–0,002	–0,06	0,068	0,78
SC	0,952	2,84	0,732	2,26	0,212	2,20	0,008	0,17	0,009	0,06
GCCA	3,181	10,31	3,661	12,31	0,114	1,29	0,269	5,94	–0,595	–4,61
NST	–0,283	–6,88	–0,406	–10,24	–0,003	–0,23	–0,037	–6,19	0,126	7,33
RD	–1,482	–1,09	–1,279	–0,97	0,094	0,24	–0,401	–2,00	–0,297	–0,52
TAXPD	0,252	0,30	2,310	2,86	–0,822	–3,42	0,862	7,01	–1,236	–3,53
TBILL	–0,003	–0,41	–0,007	–1,14	0,001	0,30	–0,001	–1,20	0,004	1,43
TIF	0,002	4,50	0,002	5,38	0,000	3,32	0,000	0,13	–0,001	–3,93
HWF	0,000	–0,56	0,000	–2,14	0,000	1,48	0,000	–0,95	0,000	2,57
IMPTOT	0,940	8,08	0,746	6,65	0,177	5,30	0,008	0,48	0,017	0,34
EXPTOT	–0,241	–2,12	–0,301	–2,74	–0,184	–5,63	0,031	1,88	0,243	5,11
IMPTOTD	1,888	3,93	4,881	1,83	0,268	0,34	–1,184	–2,91	5,738	4,96
ALENA	–0,142	–3,19	–0,129	–2,99	–0,044	–3,43	–0,022	–3,31	0,030	1,62
CUSFTA	0,095	2,01	0,098	2,17	0,011	0,81	0,011	1,58	–0,015	–0,75
TIME	–0,007	–0,67	–0,020	–2,13	–0,004	–1,41	0,001	0,65	0,018	4,29
NAT	0,082	1,99	0,034	0,85	0,056	4,73	–0,003	–0,57	–0,008	–0,46
SGCCA	–2,606	–1,40	–3,519	–1,96	–0,122	–0,23	–0,218	–0,80	1,035	1,33
SNST	0,190	0,59	0,292	0,94	0,001	0,02	0,041	0,87	–0,103	–0,77
SRD	–1,156	–0,32	2,111	0,04	–2,118	–0,15	0,252	0,03	–1,149	–0,76
STAXPD	1,154	0,12	–4,530	–0,50	0,824	0,30	–1,007	–0,73	4,860	1,23
STBILL	0,007	0,58	0,007	0,62	0,000	0,04	0,001	0,87	0,000	–0,06

TABLEAU 4 (SUITE)

	INFDITO		INFDIUS		INFDIUK		INFDIJP		INFDIROW	
	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T
STIF	–0,002	–3,22	–0,002	–2,44	–0,001	–2,71	0,000	–0,69	0,000	–0,22
SHWF	0,001	1,58	0,001	1,59	0,000	0,93	0,000	0,56	0,000	–0,51
SIMPTOT	–1,294	–0,99	–3,001	–0,30	–2,055	–0,69	–0,521	–0,34	–1,238	–1,21
SEXPTOT	1,333	0,45	–1,293	–0,18	2,548	0,30	1,915	0,44	1,078	1,29
SIMPTOTD	–0,978	–0,08	–0,182	–0,36	5,559	0,04	9,545	0,14	1,646	0,59
SNAFTA	0,162	2,43	0,171	2,67	0,051	2,64	0,021	2,20	–0,060	–2,16
SCUSFTA	–0,101	–1,41	–0,076	–1,09	–0,004	–0,20	–0,012	–1,13	–0,021	–0,71
AdjR^2		0,995		0,989		0,916		0,818		0,986
Stat F Ho : $\delta_1 = ... = \delta_{12} = 0$		8,921		6,893		3,414		1,243		5,120
Les services sont-ils différents?		Oui		Oui		Oui		Non		Oui

TABLEAU 5

APPLICATION DU MODÈLE À L'IED SORTANT

	OUTFDITO		OUTFDIUS		OUTFDIUK		OUTFDIROW	
	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T
C	0,086	0,39	–0,165	–1,45	0,064	1,00	0,190	1,68
SC	–0,588	–1,66	–0,247	–1,35	–0,137	–1,33	–0,200	–1,15
GCCA	–2,174	–6,66	–0,607	–3,62	–0,403	–4,25	–1,160	–7,11
NST	0,348	7,98	0,113	5,03	0,062	4,91	0,170	7,92
RD	18,118	12,56	11,620	15,68	3,087	7,36	3,410	4,72
TAXPD	4,663	5,26	3,020	6,63	–0,271	–1,05	1,910	4,30
TBILL	0,002	0,32	0,002	0,49	0,002	0,92	0,000	–0,40
TIF	–0,001	–3,71	0,000	–1,51	0,000	–2,51	0,000	–4,39
HWF	0,001	7,38	0,001	7,69	0,000	2,12	0,000	5,61
IMPTOT	–0,069	–0,56	–0,015	–0,24	0,058	1,61	–0,110	–1,81
EXPTOT	–0,298	–2,47	–0,354	–5,73	–0,048	–1,38	0,100	1,74
IMPTOTD	0,045	0,02	0,915	0,61	–0,927	–1,09	0,060	0,04
ALENA	0,118	2,49	–0,003	–0,11	0,029	2,09	0,090	3,87
CUSFTA	0,040	0,81	0,052	2,02	–0,003	–0,20	–0,010	–0,34
TIME	0,005	0,45	–0,006	–1,17	0,004	1,19	0,010	1,40
NAT	–0,099	–2,27	–0,050	–2,22	0,037	2,88	–0,090	–3,92
SGCCA	0,737	0,37	–0,311	–0,31	–0,002	0,00	1,050	1,07
SNST	–0,035	–0,10	0,018	0,10	–0,004	–0,04	–0,050	–0,29
SRD	3,987	0,07	6,656	0,60	3,499	0,22	–1,170	–0,60
STAXPD	9,130	0,91	3,976	0,77	2,781	0,96	2,370	0,47
STBILL	0,009	0,78	0,004	0,66	0,002	0,43	0,000	0,62

TABLEAU 5 (SUITE)

	OUTFDITO		OUTFDIUS		OUTFDIUK		OUTFDIROW	
	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T	COEF	STAT T
STIF	0,000	0,30	0,000	0,58	0,000	0,35	0,000	–0,20
SHWF	0,000	0,02	0,000	–0,11	0,000	0,34	0,000	–0,04
SIMPTOT	–1,420	–0,95	–7,952	–1,41	0,805	0,25	–3,270	–0,60
SEXPTOT	1,601	0,91	15,601	0,96	7,570	0,83	5,430	0,34
SIMPTOTD	–1,037	–0,23	–2,245	–0,33	–1,941	–1,26	1,150	0,60
SNAFTA	0,111	1,78	0,825	1,70	0,044	1,14	0,090	2,62
SCUSFTA	–0,101	–1,33	–0,076	–1,94	–0,009	–0,41	–0,020	–0,42
AdjR^2		0,961		0,972		0,787		0.900
Stat F Ho : $\delta_1 = ... = \delta_{12} = 0$		1.879		1,863		1,256		2,329
Les services sont-ils différents?		Oui		Oui		Non		Oui

RÉPERCUSSIONS DE POLITIQUE ET CONCLUSIONS

LA SITUATION DU CANADA A ÉVOLUÉ puisque son économie accueillait essentiellement de l'IED dans les années 1970 puis est devenue en 1997 un important fournisseur d'IED. Au Canada, l'IED sortant est donc plus important que l'IED entrant. De plus, le ratio de l'IED sortant sur l'IED entrant du Canada a continué à augmenter tout au long de 2002. Les données présentées ici montrent que la poussée de l'IED sortant est dans une large mesure imputable à la poussée de l'IED dans les services — et cela est vrai que l'on tienne compte de l'IED du Canada avec les États-Unis, le Royaume-Uni ou le reste du monde. En ce qui concerne l'IED entrant, sa poussée au Canada au cours de la dernière moitié des années 1990 est alimentée par le secteur canadien de la fabrication. Par opposition au volet sortant, nous n'observons aucune tendance à l'augmentation de l'IED dans les industries des services en ce qui concerne le volet entrant. Cette asymétrie de l'IED entrant et de l'IED sortant du Canada constitue un développement important pour l'économie canadienne, que les études qui se consacrent uniquement aux mesures agrégées de l'IED n'avaient pas relevé.

Cette étude s'appuie sur un modèle dans lequel l'IED est lié à plusieurs variables de fonction de la production. Le résultat le plus important, bien sûr, est l'importance relative des facteurs qui expliquent que l'IED dans les industries des services est en réalité différent de ceux dans les autres industries. Ces différences sont plus marquées pour l'IED entrant que pour l'IED sortant.

Un résultat important concerne le lien entre l'IED et l'impôt sur le revenu des sociétés payé ainsi que l'amortissement. De façon plus précise, les résultats des calculs montrent que les impôts sur le revenu des sociétés payés au Canada sont un élément important pour expliquer la poussée de l'IED sortant du Canada. Compensant cet aspect, la générosité de l'amortissement qui n'est pas uniquement liée à une diminution de l'IED sortant est également un élément important pour attirer l'IED au Canada. Ces résultats impliquent donc que la réduction de la fiscalité pourrait renverser dans une certaine mesure les tendances que nous avons décrites.

Un autre résultat important a trait à la signification de l'intensité de la R-D comme instrument de prédiction de l'IED sortant. Ce résultat est parfaitement conforme à la théorie internationale des affaires : les entreprises développent des avantages concurrentiels propres à l'entreprise grâce à l'IED puis déménagent à l'étranger pour tirer parti de ces avantages.

On aborde maintenant un dilemme difficile en termes de politique. Une évaluation soigneuse serait nécessaire pour cerner si le renversement observé des tendances est dans l'intérêt public. Dans la mesure où l'IED canadien déménage à l'étranger pour profiter des avantages propres aux entreprises, peut-être que de tels investissements devraient être favorisés. Par contre, si les entreprises déménagent à l'étranger à cause d'une fiscalité relativement lourde ou d'un manque de main-d'œuvre compétente, de tels investissements sont probablement néfastes pour le Canada. Il est probable que ces deux facteurs exercent une

influence et qu'il est donc difficile de déterminer si une intervention en termes politiques est justifiée. En second lieu, il n'est pas clair que des avantages découlant d'une telle politique puissent justifier la réduction des recettes fiscales du gouvernement. Ce sont là deux questions importantes qui compliquent énormément l'élaboration des politiques dans ce contexte.

L'analyse présentée ici comble une lacune importante en termes de compréhension de l'évolution de la répartition de l'IED entre les industries du Canada et des facteurs économiques qui ont contribué à ces tendances. Il faudra d'autres travaux pour cerner si ces modèles de changement de l'IED au niveau de l'industrie constituent des développements positifs ou négatifs pour l'économie canadienne. Comme nous le savons, un grand nombre de textes indiquent que l'IED apporte de nombreux avantages et a un effet net positif sur une économie. Le consensus est loin d'être le même en ce qui concerne les avantages de l'IED sortant sur le pays d'où il provient. Dans tous les cas, la plupart des études ont été faites au niveau agrégé et il reste donc beaucoup de travail à faire au niveau de l'industrie. L'importance permanente de la fabrication pour l'IED entrant au Canada et l'importance croissante des services pour l'IED sortant du Canada peuvent être évalués en fonction de leurs effets probables sur l'économie canadienne, avant qu'une politique soit élaborée pour faire face à ces évolutions.

Pour déduire des implications sur la politique à partir d'une analyse de telles tendances, nous devons d'abord comprendre les répercussions que cette évolution des modèles de comportement de l'IED a eu sur l'économie canadienne. Si l'accroissement des investissements canadiens à l'étranger a eu des effets positifs sur l'économie canadienne, il faudrait alors favoriser de tels investissements. Par contre, si les effets de ces investissements ont été négatifs, il faut bien comprendre la cause sous-jacente de la hausse de l'IED sortant pour faciliter la formulation de la politique. Prenons les deux exemples suivants. Si davantage de multinationales canadiennes s'implantent à l'étranger pour des raisons d'efficience, comme l'accès à une main-d'œuvre sans qualification, de tels investissements seraient alors bénéfiques pour l'économie canadienne à long terme, les ressources intérieures seront transférées à des secteurs à plus forte valeur ajoutée au fur et à mesure que les activités à faible valeur ajoutée quittent le pays. Par contre, si les multinationales canadiennes sont incitées à s'implanter à l'étranger par des éléments comme un manque de main-d'œuvre compétente, une fiscalité lourde ou un contexte médiocre pour la R-D au Canada, des modifications pourraient être nécessaires à la politique afin de remédier aux déficiences à l'origine de tels investissements.

NOTES

1 Correspondance à Walid Hejazi, Rotman School of Management, Université de Toronto, 105 St. George Street, Toronto (Ontario), Canada, M5S 3E6, ou hejazi@rotman.utoronto.ca.

2 Cette étude met l'accent sur l'IED. Pour une discussion de la performance de la R-D du Canada d'un point de vue mondial, voir Le et Tang (2004). Pour une discussion de la fuite ou de l'arrivée des cerveaux au Canada, voir Finnie (2001) et Zhao et Drew (2000).

3 Au cours de la période allant de 1970 à 2002, le stock d'IED sortant du Canada a augmenté à un taux composé de 15,9 p. 100 alors que le stock d'IED entrant a augmenté à un taux de 9,3 p. 100. Ces données sont obtenues en utilisant les coûts chronologiques. Les taux de croissance des exportations et des importations réelles au cours de la même période ont été respectivement de 6,6 p. 100 et de 7,2 p. 100 (Hejazi et Safarian, 2004).

4 Il faut signaler que les données utilisées ici sont enregistrées sur une base de coût chronologique. Les ratios seraient probablement différents si on utilisait des données correspondant à la valeur sur le marché. Malheureusement, de telles données ne sont pas disponibles.

5 Comme on peut le constater à la figure 3, le ratio de l'IED entrant est reparti à la hausse au cours de la seconde moitié des années 1990. Ce phénomène est probablement lié à l'apparition d'indications de la relance de la productivité canadienne après 1995 (Rao, Sharpe et Tang, chapitre 14 de ce volume). Il se peut que cette relance ait contribué à faire augmenter l'IED canadien par rapport au PIB au cours de la seconde moitié des années 1990, ou ce résultat pourrait être simplement imputable à la relance.

6 Les détails de l'IED par industrie pour les autres pays ne sont pas analysés dans ce document.

7 Un écart de productivité important est apparu entre le Canada et les États-Unis. Cet écart peut être imputable à deux industries innovant avec des produits : celle de l'informatique et celle de la machinerie. Par opposition, le Canada a obtenu de bons résultats en « Innovation des procédés » dans les secteurs de la fabrication de bas de gamme. Cela signifie que les industries canadiennes ont été en mesure de réduire les coûts plus efficacement que les industries américaines de l'industrie de la fabrication. De plus, ce sont précisément les industries qui ont enregistré les réductions de tarif douanier les plus importantes avec l'Accord de libre-échange Canada–États-Unis (Trefler, 1999).

8 Nous disposons de certaines de ces données pour le Mexique et pour le Japon, mais elles ne sont pas utilisées étant donné le nombre élevé d'observations de données qui manque (dû à des questions de confidentialité).

9 On peut constater ce résultat en examinant le coefficient GCCA pour l'IED entrant au tableau 5. Le calcul donne un résultat de 3,661, duquel on soustrait le terme de l'interaction importante en termes statistiques dans les industries de services ci-dessous, évalué à –3,519. Cela signifie que la répercussion nette de GCAA sur l'IED des services entrant au Canada en provenance des États-Unis est très faible et certainement beaucoup plus faible que dans le cas de l'IED allant aux industries de fabrication et à celles des ressources naturelles au Canada.

BIBLIOGRAPHIE

Ahmad, Ashfaq, Someshwar Rao et Colleen Barnes, 1996, *Foreign Direct Investment and APEC Economic Integration,* document de travail n° 8, Ottawa, Industrie Canada.

Baldwin, John R. et David Sabourin, 2001, « Impact of the Adoption of Advanced Information and Communication Technologies on Firm Performance in the Canadian Fabrication Sector », document de travail de Statistique Canada, Ottawa, Statistique Canada.

Brainard, S. Lael, 1997, « An Empirical Assessment of the Proximity-Concentration Trade-off Between Multinational Sales and Trade », *American Economic Review*, vol. 87, n° 4, p. 520-544.

Cameron, Richard A., 1998, *Commerce intrasociété des enterprises transnationales étrangères au Canada*, document de travail n° 26, Ottawa, Industrie Canada.

Finnie, Ross, 2001, « The Brain Drain: Myth or Reality », *Choix* (Institut de recherche en politiques publiques), vol. 7, n° 6.

Gera, Surendra, Wulong Gu et Frank C. Lee, 1999, *Investissement étranger direct et croissance de la productivité : l'expérience du Canada comme pays d'accueil*, document de travail n° 30, Ottawa, Industrie Canada.

Graham, Edward, 1993, « U.S. Outward Direct Investment and U.S. Exports: Substitutes or Complements — With Implications for U.S. — Japan Policy », Washington, D.C., Institute for International Economics.

Head, Keith et John Ries, 2004, *Faire du Canada la destination privilégiée des resources mobiles à l'échelle internationale*, document de discussion n° 14, Ottawa, Industrie Canada.

Hejazi, Walid, 2001, « Access to Foreign R&D Does Not Undermine Domestic R&D Efforts », *Options politiques,* octobre 2001, p. 43-48.

Hejazi, Walid et Peter Pauly, 2002, *Investissement étranger direct et formation intérieure de capital*, document de travail n° 36, Ottawa, Industrie Canada.

————, 2003, « Motivations for FDI and Domestic Capital Formation », *Journal of International Business Studies,* vol. 34, p. 282-289.

Hejazi, Walid et A.E. Safarian, 1999a, « Trade, Foreign Direct Investment, and R&D Spillovers », *Journal of International Business Studies*, vol. 30, n° 3, troisième trimestre, p. 491-511.

————, 1999b, « Modélisation des liens entre le commerce et l'investissement étranger direct au Canada », *Perspectives sur le libre-échange Nord-Américan*, Ottawa, Industrie Canada.

————, 2001, « The Complementarity Between U.S. FDI Stock and Trade », *Atlantic Economic Journal,* vol. 29, n° 4.

————, 2004, « Determinants of FDI Location: A Comprehensive Test », document de travail de l'Université de Toronto, Toronto, Université de Toronto.

Le, Can D. et Jianmin Tang, 2004, « Why Does Canada Spend Less on R&D than its Key Trade Competitors? » document de travail non publié d'Industrie Canada.

Lipsey, Robert E. et Merle Yahr Weiss, 1981, « Foreign Production and Exports in Fabrication Industries », *Review of Economics and Statistics*, novembre, p. 488-494.

————, 1984, « Foreign Production and Exports of Individual Firms », *The Review of Economics and Statistics*, p. 304-308.

Manley, John, 2002, discours devant le Canadian Club, 11 février 2002.

Rao, Someshwar, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, 1994, « Les multinationales canadiennes analyse de leurs activités et resultants », dans Steven Globerman (dir.), *Les multinationals canadiennes,* documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 63-123.

Rao, Someshwar, Andrew Sharpe et Jianmin Tang, 2006, « Croissance de la productivité dans les industries de services : un cas de réussite canadien » chapitre 14 dans Richard G. Lipsey et Alice O. Nakamura (dir.), *Les industries de services et l'économie du savoir*, documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press.

Safarian, A.E. et Walid Hejazi, 2001, *Canada and Foreign Direct Investment: A Study of Determinants*, Toronto, University of Toronto Centre for Public Management.

Tang, Jianmin et Someshwar Rao, 2001, *Propension à la R-D et productivité dans les enterprises sous contrôle étranger au Canada,* document de travail n° 33, Ottawa, Industrie Canada.

Trefler, Daniel, 1999, « Does Canada Need A Productivity Budget? », *Options politiques,* juillet-août, p. 66-71.

van Pottelsberghe De La Potterie, Bruno et Frank Lichtenberg, 2001, « Does Foreign Direct Investment Transfer Technology Across Borders? », *The Review of Economics and Statistics,* vol. 83, n° 3, p. 490-497.

Zhao, John et Doug Drew, 2000, « Brain Drain and Brain Gain: The Migration of Knowledge Workers from and to Canada, *Education Quarterly Review*, vol. 6, n° 3.

Commentaire

John Ries
Université de la Colombie-Britannique

MALGRÉ LE RÔLE IMPORTANT JOUÉ par les investissements étrangers directs dans les transactions internationales de services et les effets possibles de l'IED sur le bien-être national, on a que peu de connaissance systématique des déterminants de l'IED dans les services. La mondialisation des services et de l'IED est intimement liée sous forme d'affiliés étrangers qui sont les principaux moyens pour assurer la prestation de services aux clients situés à

l'étranger. L'Organisation mondiale du commerce (OMC) estime que l'approvisionnement transfrontalier de services (à l'exclusion du tourisme) a une valeur d'environ un billion de dollars alors que des échanges dans ce domaine de deux billions de dollars ont été assurés au moyen d'une présence commerciale (affiliés étrangers)[1]. L'IED dans le secteur des services peut également avoir des répercussions sur le bien-être : le choix par une entreprise de l'emplacement de ces activités de services affectera l'emploi, les revenus et éventuellement la création de connaissances.

L'étude de Walid Hejazi traite de ce volet négligé de la question. Son analyse peut être décomposée en trois exercices complémentaires, traitant chacun d'une question précise :

- Comparaison : Comment l'IED canadien dans le secteur des services se compare-t-il à un repère raisonnable?
- Explication : À quoi sont dus les écarts de l'IED dans le secteur des services par rapport à ce repère?
- Conseil : Quelles politiques pourraient avoir une influence sur l'IED dans le secteur des services?

L'analyse comparative est un point de départ utile pour évaluer l'IED dans le secteur des services. Les niveaux d'IED du Canada sont différents de ceux des États-Unis et des autres pays et ont affiché des tendances différentes dans le temps. Pour comprendre si la situation du Canada dans ce domaine est « inhabituelle », il est important de se doter d'un point de repère indiquant ce qu'on peut attendre pour le Canada en termes de niveaux et de croissance de l'IED. Hejazi compare la performance du Canada dans les domaines de l'IED à celle d'autres pays pour disposer d'un point de vue international. J'aimerais compléter sa discussion sur l'IED du Canada en examinant l'IED des pays membres de l'OCDE par rapport à un repère théorique.

La version précédente de l'étude de Hejazi utilisait un « modèle de gravité » pour décrire l'IED. Plus couramment appliqué aux flux commerciaux, ce modèle avance que les flux d'une activité d'un pays *i* à un pays *j* devraient être proportionnels à la « masse » de l'activité économique de chaque pays et inversement proportionnels à la distance entre les pays. Dans un modèle de gravité de l'IED (sans friction) dans lequel il n'y a pas d'effets de distance, la formulation est :

$$(3) \qquad FDI_{ij} = (GNI_i/GNI_w) \times GNI_j$$

dans laquelle *GNI* représente le revenu national brut et les indices *i* et *j*, respectivement le pays d'origine et de destination.

L'idée de base de cette formulation est que l'IED allant du pays *i* au pays *j* devrait être proportionnel au *GNI* du pays *j*. Quelle devrait être cette proportion? Le modèle de gravité la donne en part du pays *i* de la production de l'économie mondiale[2].

Cette relation peut être manipulée pour obtenir une prédiction de la part d'un pays de l'IED mondial. En faisant la somme de tous les pays de destination pour obtenir le total de l'IED pour le pays *i* (FDI_i) on obtient :

(4) $FDI_i = GNI_i \times (1-s_i)$ où $s_i = GNI_i / GNI_w$.

L'IED mondial est obtenu en faisant la somme de cette expression pour tous les pays, soit :

(5) $FDI_w = GNI_w \times (1-H)$ où $H = \sum s_i^2$.

Ces équations donnent une expression pour la part du pays *i* de l'IED mondial qui est :

(6) $FDI_i/FDI_w = GNI_i/GNI_w \times [(1-s_i)/(1-H)]$.

L'équation (6) montre que la part de l'IED est reliée à la part de GNI et à un ajustement pour la taille du pays ($s_i = GNI_i / GNI_w$) et à la concentration économique mondiale (H). Les grands pays (ceux avec une valeur élevée de s_i) auront des parts d'IED plus faibles que leurs parts de GNI. Un exemple simple montre la logique de cette affirmation. Imaginons un monde avec deux pays, dont l'un a deux fois la taille de l'autre. Faisons l'hypothèse que le grand pays réalise deux fois plus d'investissement parce qu'il a deux fois plus d'entreprises (disons 120 contre 60). Imaginons maintenant que chaque entreprise choisit un emplacement pour investir en lançant des fléchettes sur une carte de ce monde à deux pays. Comme la taille du grand pays est deux fois celle du petit pays, sa taille cible sur la carte sera deux fois plus grande. Deux tiers des investissements du grand pays se feront donc sur son territoire et ne seront donc pas considérés comme des investissements étrangers alors que le tiers restant (40 investissements) sera des investissements étrangers. Par contre, deux tiers des investissements du petit pays (40 au total) se feront dans le grand pays et apparaîtront comme des investissements étrangers. La part du grand pays d'IED mondial (la moitié) est inférieure à sa part de GNI alors que la part d'IED du petit pays est plus importante que sa part de GNI. Pour l'essentiel, le fait d'être grand se traduit par moins d'activités transfrontalières parce que le marché interne important offre des occasions dans les limites du territoire. Il faut donc tenir compte de la taille du pays quand on définit des repères ou des jalons pour l'IED.

Les figures 1 et 2 comparent les parts d'IED entrant et sortant de divers pays membres de l'OCDE au repère du pays. Chaque point correspond à un pays de l'OCDE en utilisant les données de 2002[3]. Ces points sont répertoriés au moyen du code ISO à deux chiffres de chaque pays. L'axe vertical représente une part du pays de l'IED de l'OCDE et l'axe horizontal porte le repère des pays exprimé par le terme de droite de l'équation (6). La figure ne montre pas les pays dont la part d'IED est inférieure à 0,001 (Islande à la figure 1 et République tchèque, Hongrie, Islande, Pologne, Slovaquie et Turquie à la

figure 2). Si l'utilisation de ces repères permet de prédire parfaitement les parts réelles d'IED, toutes les observations devraient se trouver sur la courbe droite de 45 degrés.

La figure montre que l'IED de la plupart des pays correspond au repère étant donné que la majorité des points sont à proximité de cette courbe de 45 degrés. En ce qui concerne l'IED entrant (figure 1), l'Irlande (ie) se distingue de façon positive et le Japon (jp) de façon négative. Pour l'investissement sortant, la Nouvelle-Zélande (nz), la Grèce (gr) et le Mexique (mx) ont beaucoup moins d'investissement sortant que prévu par le repère. Le Canada (ca) obtient un résultat légèrement supérieur à la prévision, aussi bien pour l'IED entrant que l'IED sortant, pour 2002.

FIGURE 1

PART DE L'IED ENTRANT PAR RAPPORT AU REPÈRE

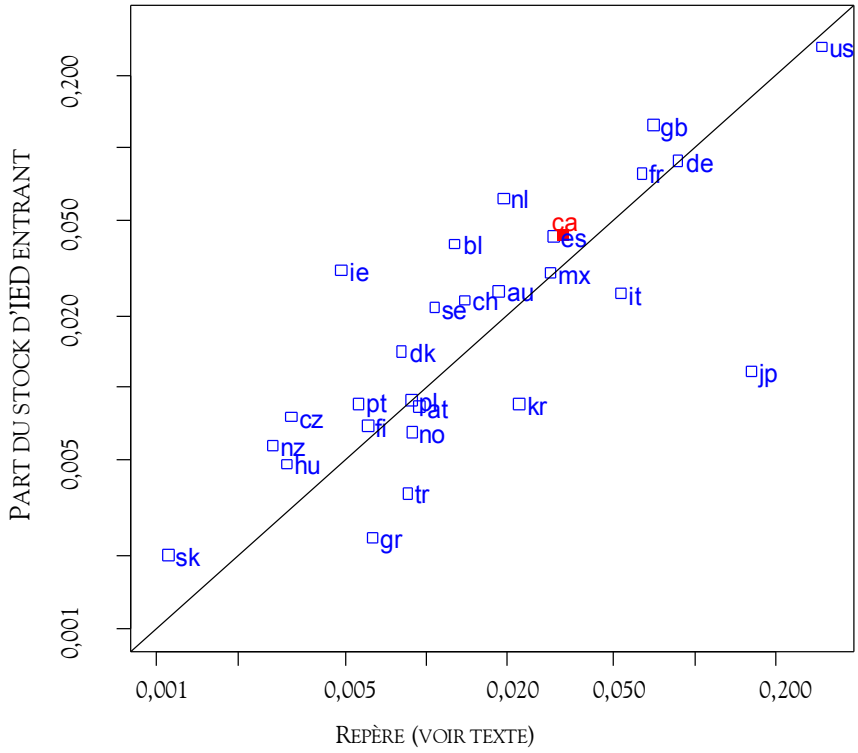
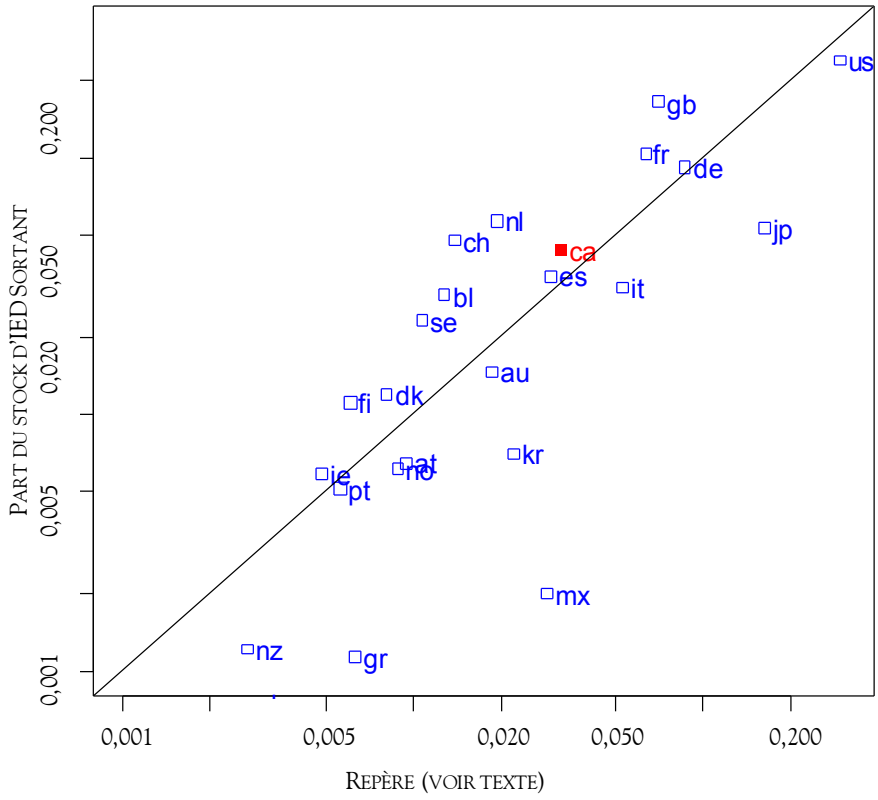


FIGURE 2

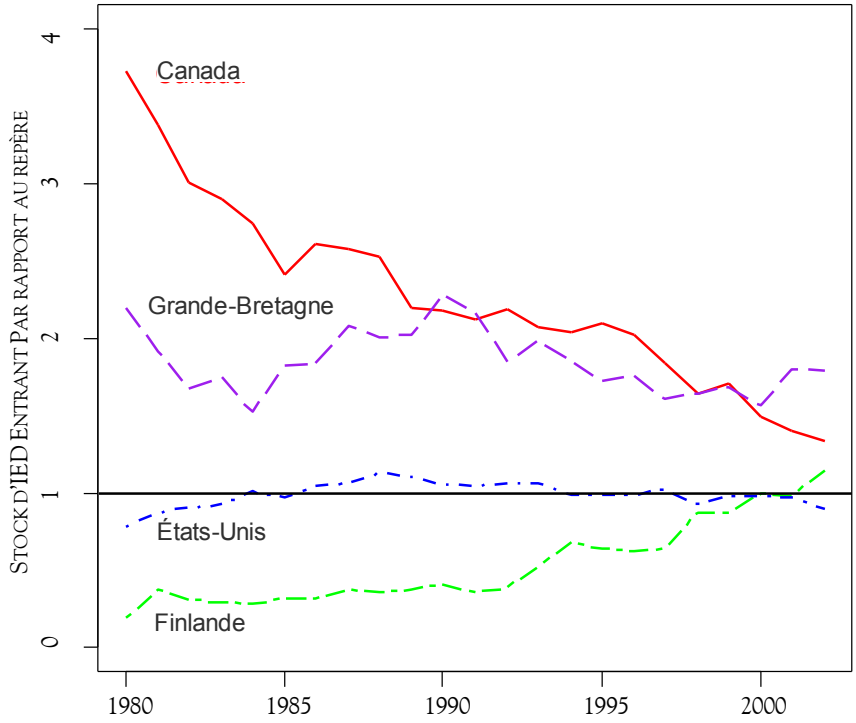
PART DE L'IED SORTANT PAR RAPPORT AU REPÈRE



Les figures 3 et 4 donnent une représentation graphique du ratio des parts réelles d'IED sur le repère pour quatre pays — Canada, Finlande, Grande-Bretagne et États-Unis — pour les années 1980 à 2002. Quand le ratio dépasse un, la part d'IED dépasse le niveau prévu. Le table 1 de Hejazi montre que, pour la plupart des pays membres de l'OCDE, le ratio d'IED sortant sur le PIB augmente par rapport au ratio d'IED entrant sur le PIB. Les figures 3 et 4 indiquent si ces tendances approchent ou éloignent les pays de leur repère.

FIGURE 3

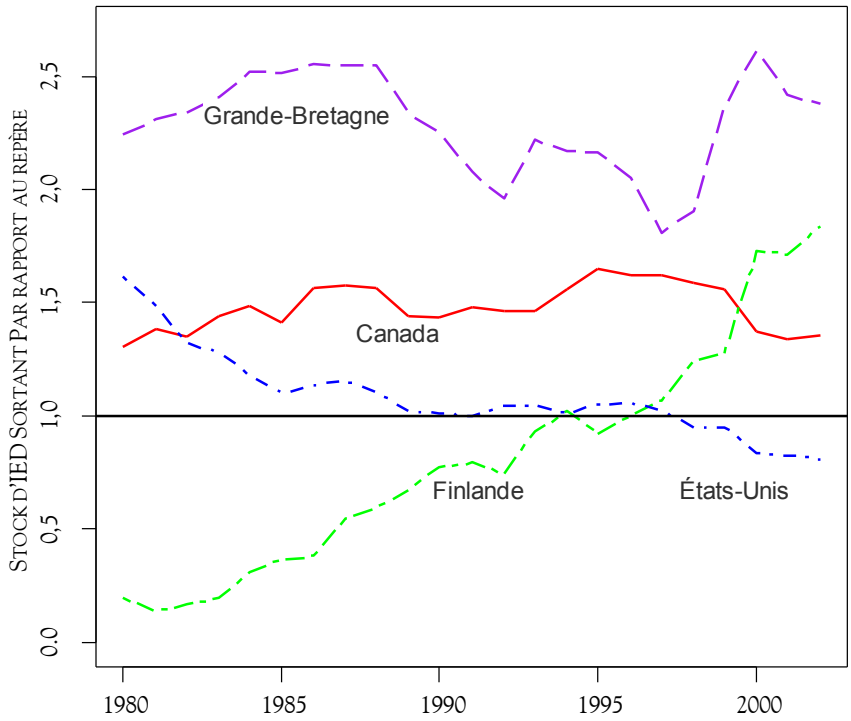
TENDANCES DES PARTS D'IED ENTRANT PAR RAPPORT AU REPÈRE



La figure 3 montre que, dans le temps, les parts d'IED entrant convergent vers le repère théorique obtenu au moyen d'une équation de modèle de gravité sans friction. Cela signifie que, en l'absence de frictions qui font diverger l'IED des niveaux prévus, celui-ci aurait diminué dans le temps. La figure 4, qui traite de l'IED sortant, fait apparaître une situation sensiblement différente. La convergence semble avoir eu lieu jusqu'en 1997, puis la Grande-Bretagne et la Finlande se sont éloignées du repère et ont fini avec un IED entrant supérieur à leur part prévue.

FIGURE 4

TENDANCES DES PARTS D'IED SORTANT PAR RAPPORT AU REPÈRE



Que devrions-nous retenir de cet exercice de comparaison? Tout d'abord, il est important de tenir compte de la masse économique des pays quand on modélise les déterminants de l'IED. Hejazi le fait en contrôlant le PIB ou les stocks de capitaux. En second lieu, bienque les frictions semblent avoir diminué dans le temps, elles sont encore importantes, en particulier pour l'IED sortant. Le troisième point est que des frictions différentes apparaissent pour l'IED entrant et l'IED sortant, soit des frictions ont des effets asymétriques sur les deux types d'IED. L'analyse doit *expliquer* pourquoi l'IED s'éloigne du repère. L'essentiel de l'étude de Hejazi est consacré à l'explication des sources de variation d'IED en utilisant une analyse de régression. Dans son analyse, des variables comme la distance, l'ouverture, la langue et la fiscalité saisissent des frictions qui provoquent la déviation de l'IED des résultats qui pourraient être attendus en fonction de la taille économique des pays d'origine et d'accueil. Une dernière note porte sur la disponibilité des données sur les services. Les diagrammes de cette discussion montrent des montants d'IED agrégés parce que, pour un grand échantillon de pays, les données sur l'IED des services ne

sont pas disponibles. Si les données pour l'IED agrégé montrent que le Canada s'approche de son repère, une analyse de l'IED des services pourrait aboutir à une vision différente.

Au-delà de l'exercice universitaire que constitue l'explication de l'IED, l'analyse peut présenter un intérêt pour la politique. De façon plus précise, elle permet de suggérer les politiques dont le Canada pourrait se servir pour influencer l'IED entrant et sortant de façon à accroître la richesse au pays. Il faut répondre à deux questions pour formuler des recommandations de politique.

- Quels sont les effets sur le bien-être de l'IED entrant et de l'IED sortant?
- Quelles sont les politiques rentables qui pourraient être employées pour exercer une influence sur l'IED?

La discussion de Hejazi laisse entendre que les effets globaux sur le bien-être de l'IED sont positifs. Si cela est peut-être vrai, l'ampleur de ces effets n'est pas nécessairement important. De plus, les politiques qui pourraient influencer l'IED pourraient s'avérer relativement coûteuses. Par exemple, même si les investisseurs étrangers réagissent à un allègement de la fiscalité, le Canada ne souhaite pas nécessairement modifier son régime fiscal tout simplement pour attirer quelques investisseurs supplémentaires.

L'étude de Hejazi est une première étape utile pour situer l'IED du Canada en contexte et pour comprendre les facteurs qui influencent le choix des emplacements. En améliorant la collecte des données et l'élaboration de modèles théoriques des services, Hejazi et les chercheurs empiriques comme lui vont continuer à développer les connaissances sur les effets et les déterminants de l'IED dans l'industrie des services, qui seront utiles pour guider la politique publique.

NOTES

1 « Trends in Services Trade under GATS Recent Developments », Symposium sur l'évaluation du commerce des services, Organisation mondiale du commerce, 14 et 15 mars 2002.

2 Les micro-bases du modèle de gravité ont été définies pour le commerce mais pas pour l'IED. Il vaut donc mieux concevoir cette caractéristique de l'IED comme « une relation hypothétique » plutôt que comme provenant de la théorie.

3 Keith Head m'a aidé à faire les calculs des repères et à générer les figures. Nous avons obtenu les données sur les stocks entrant et sortant d'IED dans la base de données sur les investissements étrangers directs de la conférence sur le commerce et le développement des Nations Unies. Les chiffres de GNI proviennent des indicateurs de développement mondial de la Banque mondiale.

BIBLIOGRAPHIE

Organisation mondiale du commerce, 2002, « Trends in Services Trade under GATS Recent Developments », Symposium sur l'évaluation du commerce des services, Organisation mondiale du commerce, 14 et 15 mars 2002.

Anita Wölfl[*]
Organisation de coopération et de développement économiques

9

La croissance de la productivité dans les industries de services : tendances, questions à résoudre et rôle des mesures

INTRODUCTION

AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES, on a constaté que les politiques qui visent l'économie des services retiennent de plus en plus l'attention. Cela tient à deux faits. Tout d'abord, le secteur des services est à l'origine de 60 à 80 p. 100 de la production et de l'emploi agrégés dans les économies des pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et son apport aux économies des divers États continue à augmenter. En second lieu, dans de nombreux pays, la croissance de la productivité de plusieurs industries des services ne s'est pas accélérée malgré le recours à des outils permettant d'améliorer l'efficience, comme les technologies de l'information et des communications (TIC). La combinaison de ces deux éléments peut amener à s'interroger sur la performance des économies des pays membres de l'OCDE au cours des années à venir.

On a souvent attribué la piètre performance du secteur des services à certaines caractéristiques qui lui sont propres. C'est ainsi que les services donnent l'impression de faire une utilisation moins intensive du capital matériel, qu'on y constate en général un niveau inférieur d'innovation et d'accumulation des connaissances, qu'ils sont caractérisés par des entreprises de taille plus petite et qu'ils ciblent généralement des marchés nationaux ou régionaux, ce qui ne les expose pas dans la même mesure que le secteur de la fabrication à la concurrence internationale.

Il y a toutefois lieu de vérifier si ces perceptions sont bien exactes. Certaines industries des services de quelques pays de l'OCDE ont enregistré récemment de fortes croissances de la productivité. De plus, certains services, comme les services financiers et les services aux entreprises, sont relativement exigeants en savoirs spécialisés et visent les clients des marchés internationaux, ce qui les expose à une concurrence intense. La petite taille des entreprises ne nuit pas nécessairement à la croissance de la productivité; elle peut s'expliquer par un

[*] Anita Wölfl travaille maintenant pour le Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII) à Paris, en France.

contexte concurrentiel dans lequel les nouveaux venus forcent les entreprises déjà implantées à accroître leur productivité. Le fait que les entreprises de services visent à satisfaire une demande finale ou intermédiaire a aussi des conséquences importantes. Enfin, les mesures utilisées peuvent jouer un rôle. Une croissance de la productivité nulle ou négative dans les industries des services pourrait découler d'erreurs systématiques de mesure de la production et de la croissance de la productivité dans certaines industries de services.

Cette étude examine les preuves empiriques de la performance du secteur des services dans les pays membres de l'OCDE. Elle analyse tout d'abord les modalités récentes de la croissance de la productivité et de la répartition des ressources au sein des industries des services et entre les industries des services et de fabrication. Elle se penche ensuite sur les déterminants de la croissance de la productivité, et sur leurs répercussions sur la performance, en termes de productivité, des diverses industries des services. Enfin, elle évalue le rôle de la mesure de la croissance de la productivité pour le secteur des services et pour l'ensemble de l'économie.

LE RÔLE DU SECTEUR DES SERVICES DANS L'ÉCONOMIE

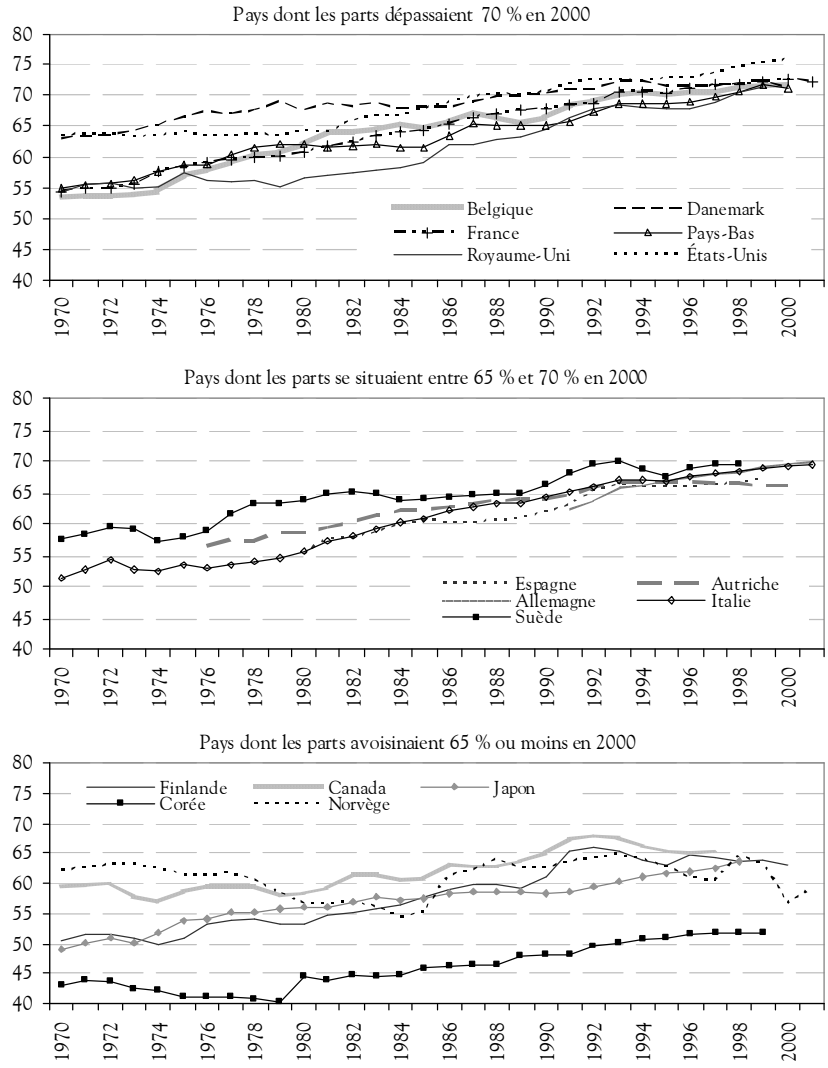
SECTEUR DES SERVICES ET SECTEUR DE LA FABRICATION

EN TERMES QUANTITATIFS, le secteur des services était devenu, en 1970, le plus important au sein de presque toutes les économies des pays membres de l'OCDE (figure 1). La part des services dans l'économie a augmenté fortement par la suite. En l'an 2000, elle représentait entre 60 et 80 p. 100 de la valeur ajoutée totale de la plupart des économies des pays membres de l'OCDE.

En règle générale, cette tendance s'explique par la croissance de la demande de services enregistrée au cours des années 1980 et 1990, alors que les revenus ont augmenté dans la plupart des pays membres de l'OCDE[1]. La situation peut toutefois être différente dans certains pays. Un premier groupe de pays, composé des États-Unis, du Danemark, de la Belgique, de la France, des Pays-Bas et du Royaume-Uni, a obtenu une part relativement élevée de la valeur ajoutée du secteur des services depuis les années 1970, ou a enregistré de fortes augmentations de la part de valeur ajoutée du secteur des services par rapport à de faibles niveaux de départ. Dans ce groupe, le pourcentage de la valeur ajoutée imputable au secteur des services a dépassé 70 p. 100 en 2000. Dans un second groupe de pays, composé de l'Autriche, de l'Allemagne, de l'Italie, de la Suède et de l'Espagne, le pourcentage de la valeur ajoutée totale imputable au secteur des services a été de 65 à 70 p. 100 en 2000. Dans ces pays, les parts du secteur des services ont augmenté continuellement depuis les années 1970. Enfin, il y a un troisième groupe de pays dans lequel le pourcentage de la valeur ajoutée totale imputable au secteur des services était proche de 65 p. 100 ou inférieur à ce chiffre en 2000. Dans ces pays, la part de la valeur ajoutée du secteur des services reste faible, comme en Corée, ou n'enregistre qu'une faible croissance au cours de la période, comme au Canada et en Norvège.

FIGURE 1

PARTS DU SECTEUR DES SERVICES EN VALEUR AJOUTÉE DANS LE TEMPS (EN POURCENTAGE)



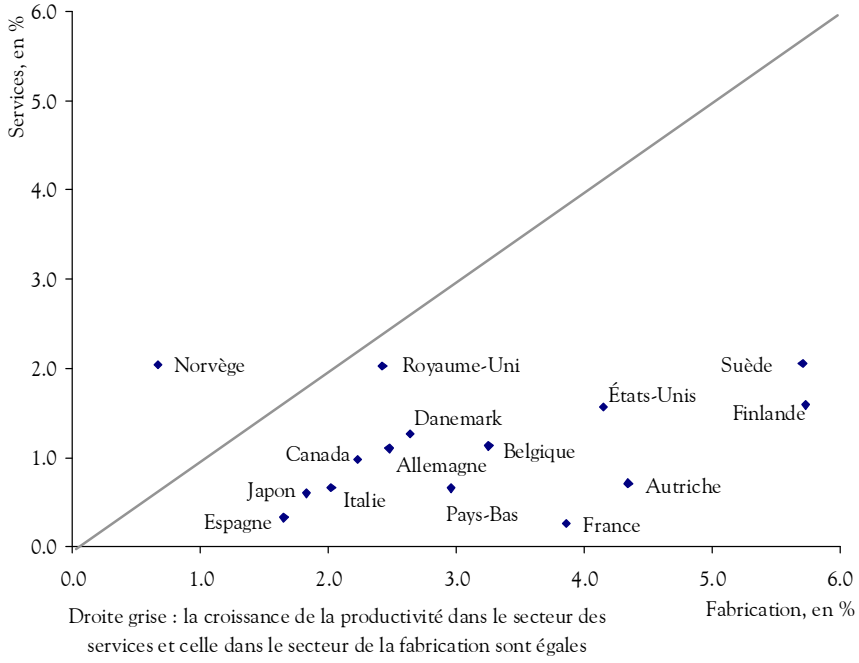
Notes : Parts en valeur ajoutée totale aux prix courants. Le secteur des services correspond aux catégories 50 à 99 de la Classification internationale type des industries (CITI). Pour consulter la liste détaillée des industries, voir la page Internet sur la Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE. (www.oecd.org/document/15/0,2340,fr_2649_34445_1895503_1_1_1_1,00.html). Consulté le 10 février 2005.

Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2002.

La figure 2 fait apparaître un déséquilibre dans la croissance des secteurs de la fabrication et des services au sein des pays membres de l'OCDE. Sur ce graphique, la croissance de la productivité du secteur de la fabrication de chaque pays est portée en abscisse et celle du secteur des services en ordonnée. La droite grisée, équidistante des deux axes, correspond donc à l'ensemble des mêmes croissances des deux secteurs. Presque tous les pays membres de l'OCDE se situent sur le côté droit de cette droite, indiquant donc une productivité beaucoup plus élevée dans le secteur de la fabrication que dans celui des services, même si la croissance de la productivité a augmenté dans le secteur des services par rapport au secteur de la fabrication (Wölfl, 2003). Dans la plupart des pays, la croissance de la productivité des services atteint environ la moitié de celle constatée dans le secteur de la fabrication. Aux États-Unis, en Suède et en Finlande, elle n'atteint que le tiers de celle du secteur de la fabrication.

FIGURE 2

CROISSANCE DE LA VALEUR AJOUTÉE PAR PERSONNE EMPLOYÉE DANS LES SECTEURS DE LA FABRICATION ET DES SERVICES, 1990-2000 (TAUX DE CROISSANCE ANNUELS COMPOSÉS, EN POURCENTAGE)



Notes : Les chiffres sont ceux des années indiquées ou de la dernière année disponible. Le secteur des services englobe les catégories 50 à 99 de la CITI (voir la note de la figure 1).

Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2002.

LES EFFETS D'UNE CROISSANCE DÉSÉQUILIBRÉE

CE TYPE DE CROISSANCE DÉSÉQUILIBRÉE peut avoir des effets néfastes sur l'ensemble de la croissance économique. Dans une présentation de 1967 qui a fait date, Baumol (1967) a souligné les conséquences possibles à long terme d'un déséquilibre entre la croissance du secteur de la fabrication, productif, et celle du secteur des services, non productif ou stagnant (voir l'encadré 1). De fait, l'analyse de l'évolution de la productivité dans les pays membres de l'OCDE pendant les années 1960 a confirmé que l'accroissement du déséquilibre entre les croissances de divers secteurs incite à affecter les ressources disponibles au secteur qui a la croissance la plus lente, ou une croissance nulle, et que cela pourrait freiner la croissance agrégée. Plusieurs auteurs ont analysé à nouveau cette question pendant les années 1970 et 1980 quand ils ont constaté que la baisse des taux de croissance de la productivité de plusieurs pays se poursuivait, pour chercher des solutions.

Au cours des dernières années, l'observation de taux de croissance de la productivité relativement élevés, parfois sur de longues périodes, dans plusieurs industries des services a amené à mettre en doute la théorie de Baumol. La cause pourrait en être l'accroissement des rendements à l'échelle dans certaines industries de services, comme celles reliées aux TIC, ou la mise en service de grandes quantités d'équipement de TIC améliorant la productivité pendant les années 1980 et 1990[2]. De plus, les industries des services produisent non seulement pour la demande finale mais également pour la demande intermédiaire, ce qui implique qu'elles contribuent indirectement à la croissance de la productivité agrégée.

Cette étude examine la pertinence de la théorie de Baumol dans le contexte actuel. Elle utilise la Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle et les tableaux d'entrées-sorties de l'OCDE pour montrer de façon empirique le rôle des services dans l'économie et la performance de diverses industries du secteur des services. L'étude porte essentiellement sur la croissance de la productivité du travail, telle que mesurée par la valeur ajoutée par personne occupée. Elle donne des éléments empiriques et fiables de comparaison, entre les pays et entre les secteurs, de la performance de la croissance de la productivité à un niveau fortement désagrégé. Les données sur les intrants en capital par industrie, pour calculer la croissance de la productivité multifactorielle, ne sont pas disponibles au niveau de désagrégation nécessaire pour un nombre suffisamment élevé de pays. Enfin, la valeur ajoutée, comme indicateur de la production, est moins sensible aux variations de la répartition des intrants entre le travail et les biens manufacturés en partie, par exemple, du fait de l'impartition. Cela a une importance toute particulière pour l'analyse de la croissance de la productivité des services qui est au cœur de cette étude[3].

Encadré 1
La théorie de Baumol sur la « maladie des coûts » et le secteur des services

La théorie de la « maladie des coûts » de Baumol peut se résumer en disant que la tendance au déséquilibre entre les croissances des divers secteurs pousse à réaffecter les ressources au secteur à faible croissance ou en stagnation, ce qui a éventuellement pour effet de ralentir la croissance agrégée. Cette vision des choses par Baumol découle de l'hypothèse, d'origine empirique, voulant que l'économie soit composée de deux secteurs distincts. Le premier est un secteur en croissance (fabrication), caractérisé par le progrès technologique, l'accumulation du capital et les économies d'échelle. Le second, le secteur des services, est relativement stagnant et englobe des services comme l'éducation, les arts de la scène, l'administration publique, la santé et les services sociaux. De par la nature de ce dernier, ses possibilités de progrès technologiques ne seraient que temporaires. Ces services pourraient donc être caractérisés par une hausse éventuelle des coûts qu'il faudrait encourir pour les assurer.

L'élément déterminant pour faire la distinction entre les deux secteurs est le rôle que le travail y joue. Dans le secteur de la fabrication, le travail est essentiellement un intrant dans la production d'un bien final quelconque. Dans le secteur des services, le travail est plutôt une fin en soi. Pour bien montrer ce point, Baumol (1967) formule deux hypothèses : le travail est le seul intrant de la production, l'offre totale de travail étant constante; et les rémunérations dans les deux secteurs évoluent en parallèle aux salaires en espèces, et donc aux revenus dans l'économie, augmentant aussi rapidement que la production par heure-personne dans le secteur en croissance. En conséquence, les coûts (c.-à-d. les coûts du facteur travail) devraient augmenter régulièrement dans le secteur stagnant, alors qu'ils resteraient constants dans le secteur en croissance du fait de la croissance de la productivité qu'il est possible d'obtenir dans ce dernier.

Cela débouche sur deux scénarios possibles de répartition intersectorielle des ressources et de performance agrégée de l'économie. Dans le premier, il y a une tendance à la disparition de la production du secteur stagnant. Cela serait essentiellement le cas si le prix offert par la demande n'était pas élevé ou si les revenus perdaient leur élasticité. Toutefois, dans le second scénario, on fait l'hypothèse que l'offre relative de biens des deux secteurs est constante. Ou la demande de biens du secteur stagnant n'a pas d'élasticité et se fait à un prix élevé, comme dans le cas des services sociaux et de santé, ou la production de ce secteur est subventionnée, comme c'est le cas des services culturels. Dans ce second scénario, une hausse de la part de travail devrait être transférée à l'industrie stagnante, alors que la part de travail attribuée à l'industrie en croissance finirait éventuellement par approcher zéro.

À long terme, le second scénario conduirait à une diminution de la croissance de la productivité agrégée, puisque la moyenne des deux secteurs est pondérée avec les parts d'emploi relatives de chaque secteur. Toutefois, on ne peut pas dire, a priori, s'il y aura diminution de la croissance du produit intérieur brut par habitant, et donc de la capacité à long terme des pays à créer de la richesse. Cela dépend de la croissance relative de la productivité et de l'utilisation du travail par secteur.

Encadré 1 (fin)
Malgré le caractère séduisant au niveau intuitif de l'argument de Baumol, et ses fondements empiriques, deux facteurs amènent à penser que la croissance de la productivité agrégée ne va pas diminuer. Tout d'abord, les industries de services ne sont pas toutes stagnantes; l'utilisation des TIC, par exemple, a amélioré la croissance de la productivité dans plusieurs pays. En second lieu, la diminution de la croissance de la productivité agrégée ne peut se manifester que si ces industries de services produisent des biens finaux, et non pas si elles produisent des intrants intermédiaires (Oulton, 1999).

PERFORMANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES

LA FIGURE 3A MONTRE que certaines industries du secteur des services sont caractérisées par une forte croissance de leur productivité. C'est en particulier le cas des services aux entreprises, comme les services d'intermédiation financière et les services postaux et de télécommunications.

Les taux annuels moyens de croissance de la productivité sont d'environ 4,5 p. 100 dans les services d'intermédiation financière et d'environ 10 p. 100 dans les services postaux et de télécommunications. Ces taux de croissance se comparent à ceux des industries à forte croissance du secteur de la fabrication, comme la machinerie et l'équipement, qui ont enregistré des croissances de la productivité de 5 p. 100 en moyenne depuis les années 1980. De plus, le secteur des services aux entreprises comporte également des industries qui affichent une forte croissance de leur part de valeur ajoutée. On observe en particulier que les services financiers et d'assurance représentent maintenant entre 20 et 30 p. 100 de la valeur ajoutée de l'économie totale, alors que leurs parts respectives se situaient entre 10 et 20 p. 100 en 1980 (Wölfl, 2003).

On observe également une croissance relativement forte de la productivité, même si c'est dans une moindre mesure, dans le commerce de gros et de détail et dans les services de transport et d'entreposage. Les taux de croissance de la productivité de ces services sont, en moyenne, d'environ 2,5 p. 100, ce qui correspond à la croissance de la productivité de l'ensemble de l'économie. Les taux de croissance positifs dans ces services sont parfois attribués à l'introduction de technologies permettant de réduire les coûts, comme les TIC, qui ont aidé à améliorer la logistique dans les services de commerce de gros et de transport, et à améliorer le contrôle des inventaires dans le commerce de détail. Triplett et Bosworth (2002) ont ainsi étudié la croissance de la productivité américaine au cours de la période allant de 1995 à 2000 et observé que la contribution des équipements de TIC à la croissance de la productivité du travail s'est située entre 30 et 37 p. 100 dans les services aux entreprises, les services de commerce de gros et de transport. Dans le commerce de gros et de détail, les pressions concurrentielles, liées en particulier aux stratégies

d'expansion de grandes entreprises déjà implantées, comme Wal-Mart, sont perçues comme l'un des principaux déterminants de la croissance de la productivité (Baily, 2003). C'est essentiellement dans le domaine des services sociaux et aux particuliers qu'on observe de faibles taux de la croissance de la productivité. Ces industries ont besoin, relativement, d'une main-d'œuvre importante et les possibilités de croissance de la productivité du travail sont relativement faibles.

Les figures 3A et 3B mettent aussi en évidence des disparités importantes dans les taux de croissance de la productivité de divers pays pour la plupart des industries des services. Dans une certaine mesure, cela s'explique par des différences dans la performance économique d'ensemble. C'est ainsi qu'on observe au Japon une croissance plus faible de la productivité, qui diminue, dans plusieurs industries des services par rapport à d'autres pays. Par contre, en Australie et aux États-Unis, les taux de croissance de la productivité sont relativement élevés et augmentent dans la plupart des industries de services. Des facteurs propres aux industries expliquent également les écarts entre les croissances de la productivité. Certains pays, comme le Danemark, la Finlande, la Suède, le Royaume-Uni et les États-Unis, affichent une croissance relativement forte de la productivité dans les services qui constituent des spécialités pour ces pays (Wölfl, 2003).

Enfin, on observe des variations importantes de la croissance de la productivité dans le temps au sein de plusieurs industries de services[4]. C'est en particulier le cas du commerce de gros et de détail et, dans certains pays, des hôtels et des restaurants. C'est ainsi que les secteurs du commerce de gros et de détail du Japon et de la France ont enregistré une croissance de la productivité relativement élevée pendant les années 1980, puis relativement faible pendant les années 1990. Par opposition, des pays comme la Norvège et les États-Unis ont eu des taux de croissance relativement faibles pendant les années 1980, mais qui se sont ensuite nettement améliorés pendant les années 1990. De plus, la figure 3 montre que plusieurs industries ont enregistré une croissance de la productivité négative sur de longues périodes. C'est en particulier le cas des services hôteliers et de restauration, de location de machinerie et d'équipement et de services aux entreprises, ainsi que des services d'éducation, de santé et de travail social.

FIGURE 3A

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES SERVICES — INDUSTRIES À CROISSANCE RELATIVEMENT FORTE (TAUX ANNUELS MOYENS DE CROISSANCE, EN POURCENTAGE)

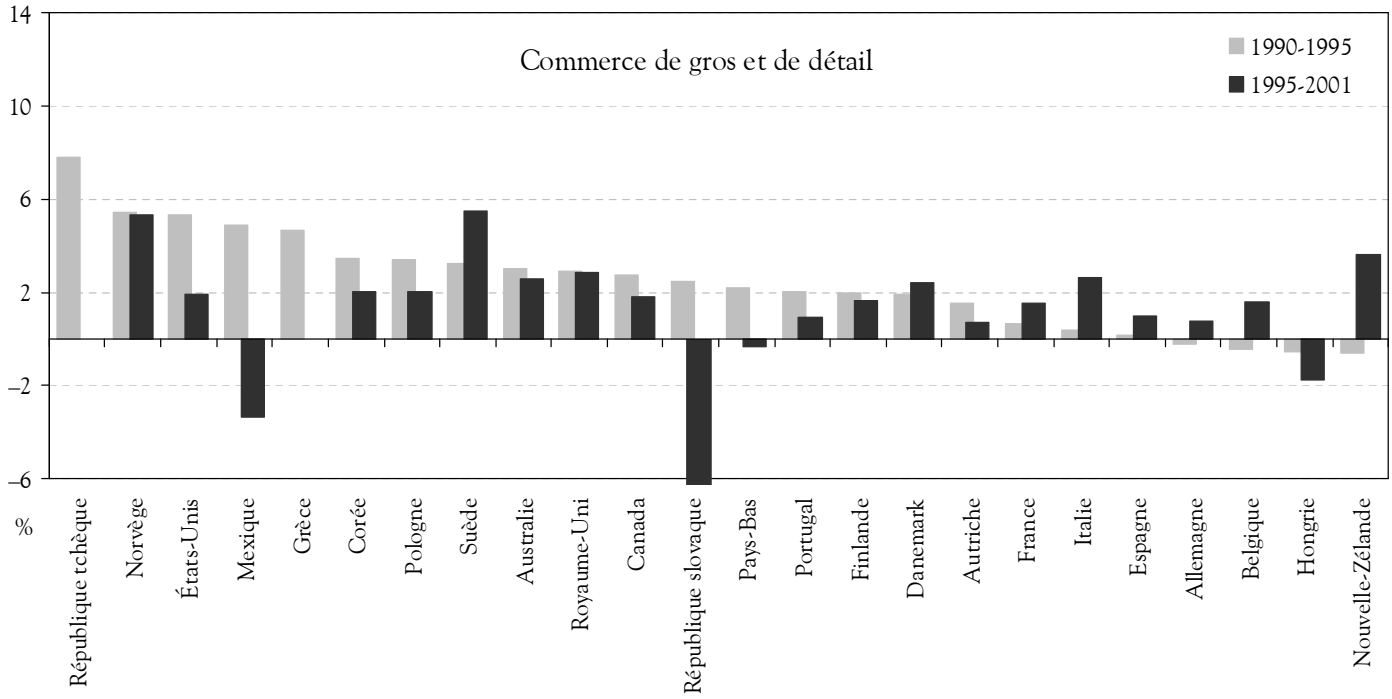


FIGURE 3A (SUITE)

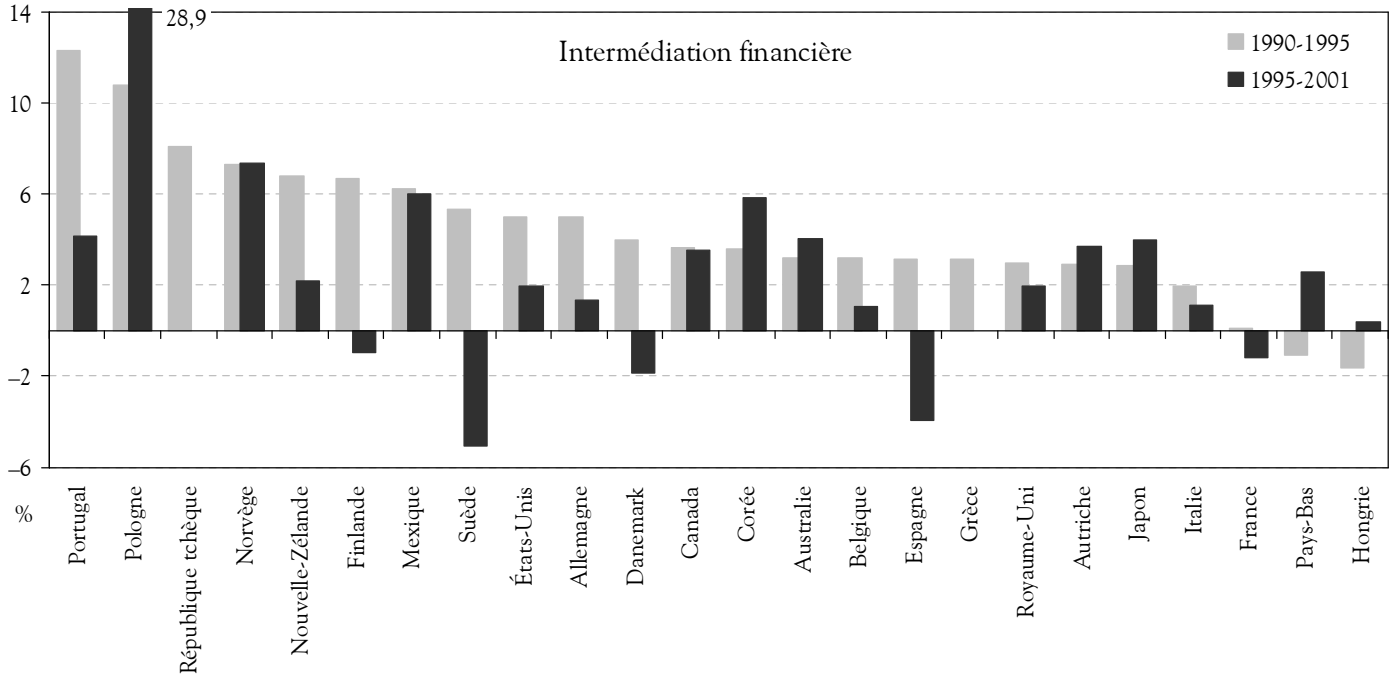


FIGURE 3A (SUITE)

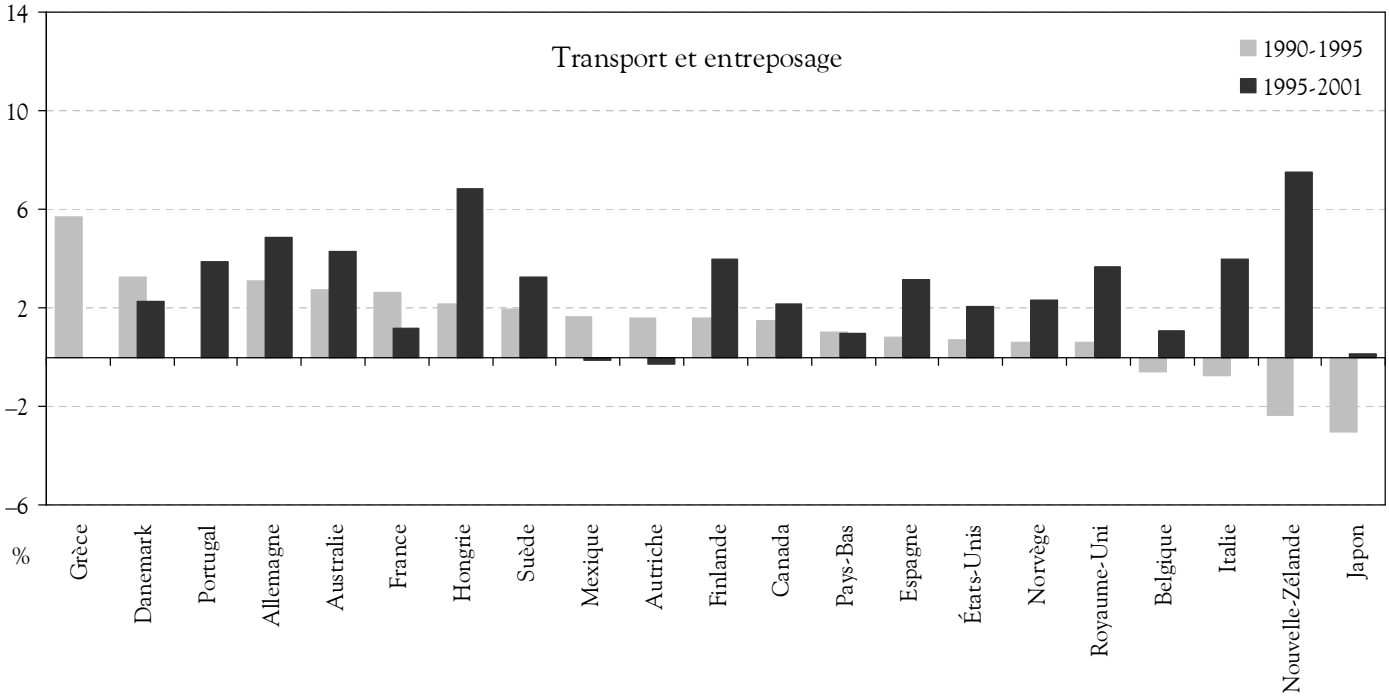
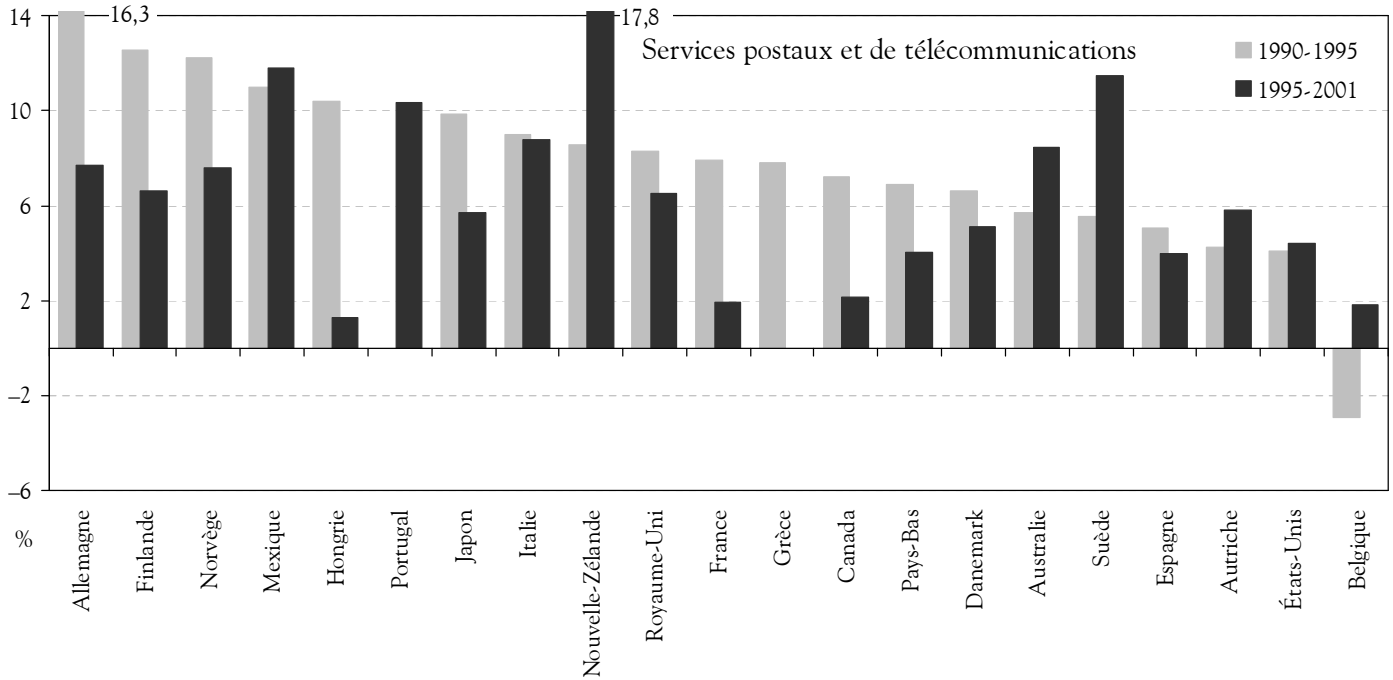


FIGURE 3A (FIN)



Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2003.

FIGURE 3B

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES SERVICES — INDUSTRIES À CROISSANCE RELATIVEMENT FAIBLE (TAUX ANNUELS MOYENS DE CROISSANCE, EN POURCENTAGE)

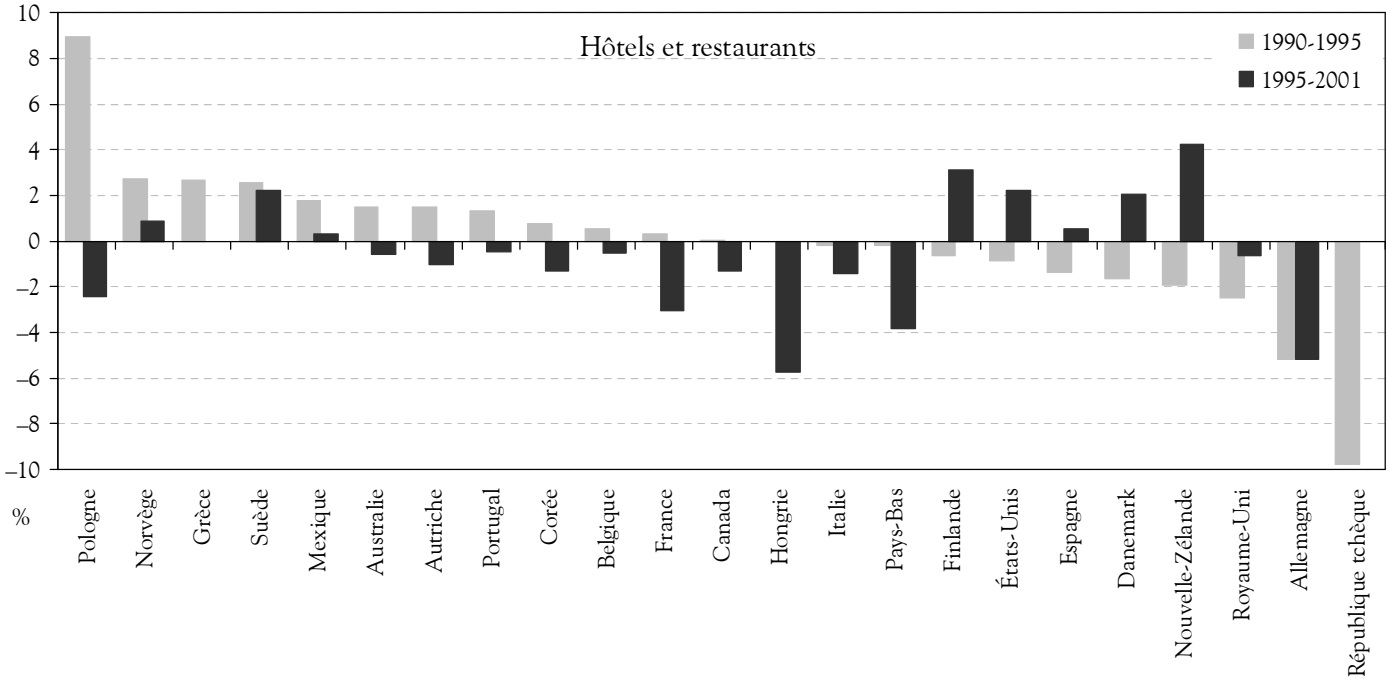


FIGURE 3B (SUITE)

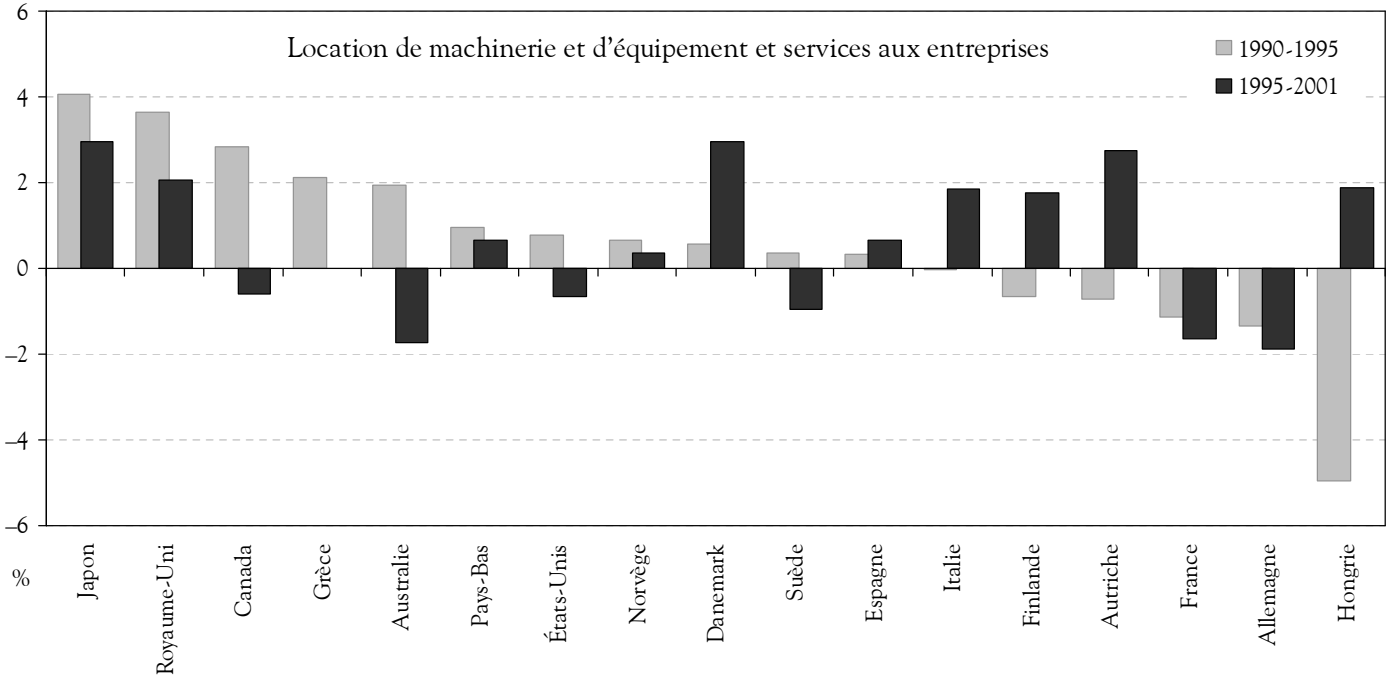


FIGURE 3B (SUITE)

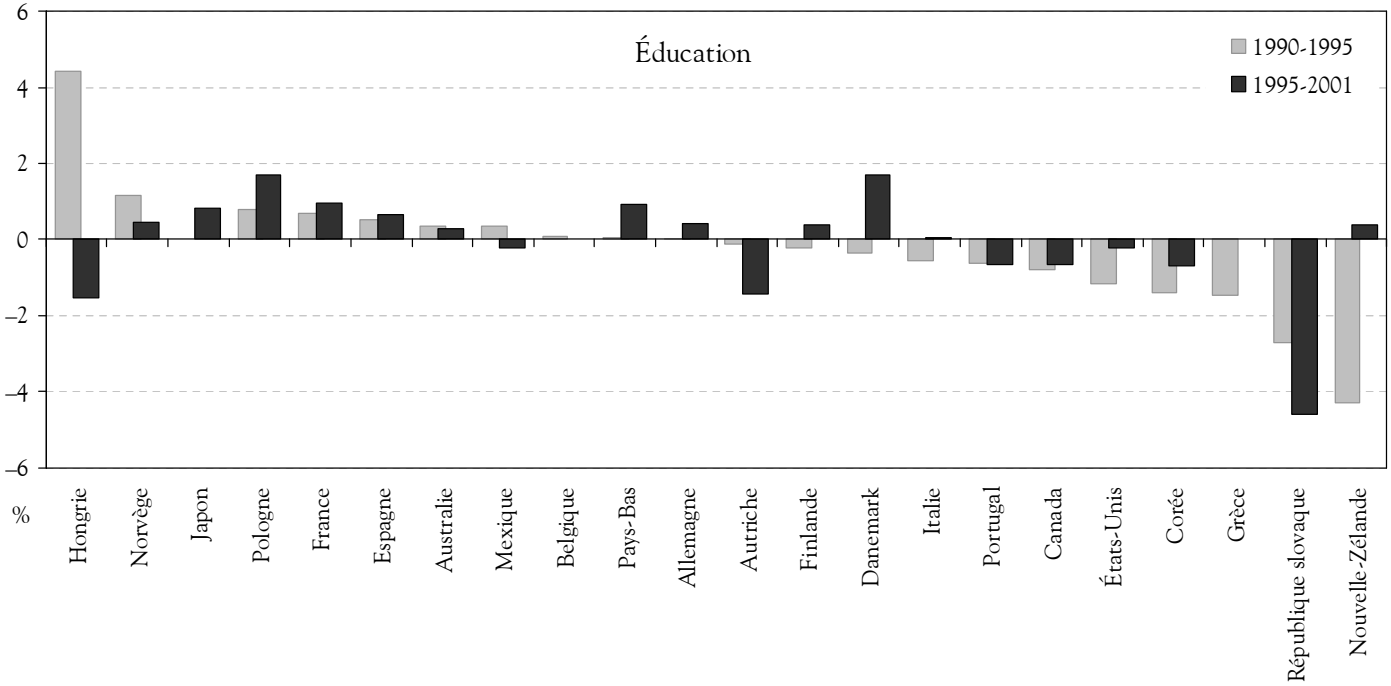
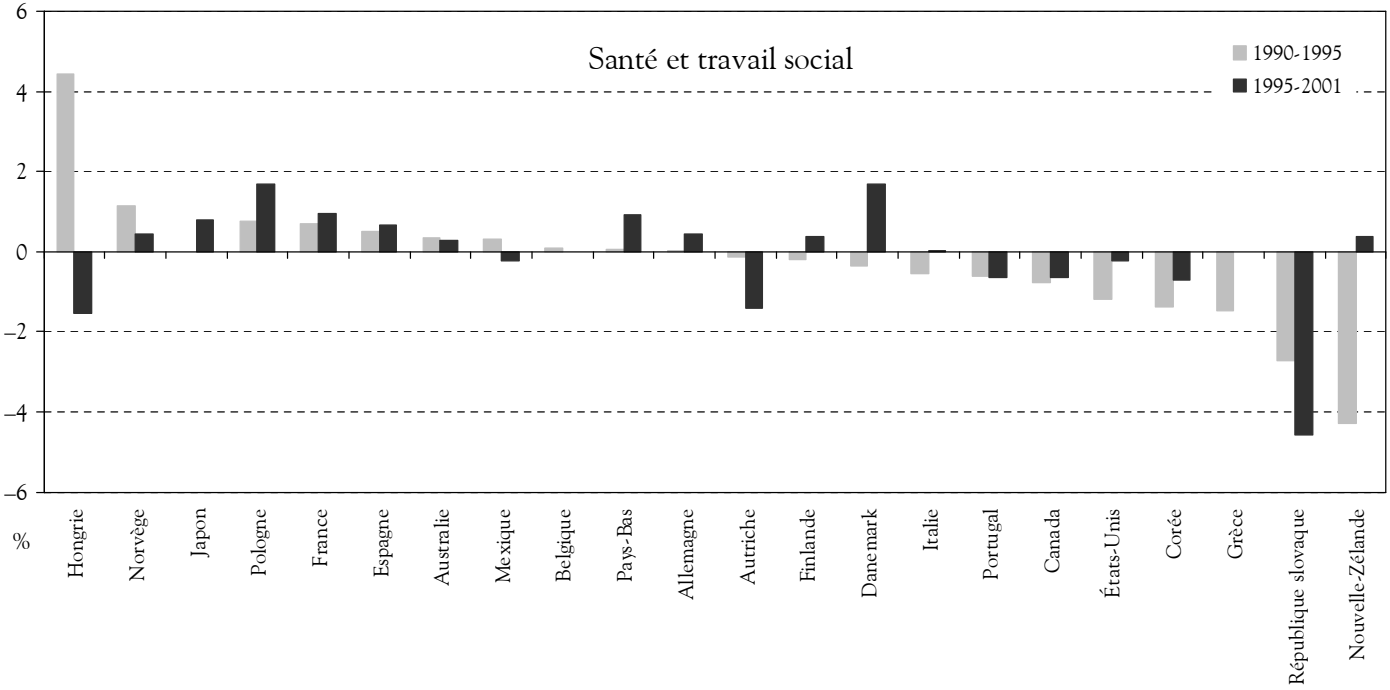


FIGURE 3B (FIN)



Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2003.

L'APPORT DES INDUSTRIES DES SERVICES À LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ AGRÉGÉE

SI CERTAINES INDUSTRIES DE SERVICES ont enregistré une forte croissance de leur productivité, cela ne signifie pas qu'elles ont contribué de façon importante à la croissance de la productivité agrégée. La figure 4 permet de constater que, dans de nombreux pays membres de l'OCDE, c'était encore le secteur de la fabrication qui était à l'origine de l'essentiel de la croissance de la productivité agrégée entre 1995 et 2001, et non pas celui des services. Cela s'explique également par le fait que, dans de nombreux cas, la croissance élevée de la productivité dans certains services est compensée par une croissance faible ou négative de la productivité dans d'autres industries des services, comme les services sociaux ou les services hôteliers et de restauration, qui dans certains pays représentent une part relativement importante de la valeur ajoutée (Wölfl, 2003). Ce fut en particulier le cas en Corée, en Norvège et en Autriche, et dans une moindre mesure en Finlande. En Belgique et au Canada, et dans une certaine mesure aux Pays-Bas, l'apport de certaines industries des services à la forte croissance, comme les services financiers et les services aux entreprises ou les services de transport, d'entreposage et de communications, a été compensé presque totalement par les apports négatifs des services sociaux et aux particuliers, du commerce et des services hôteliers et de restauration.

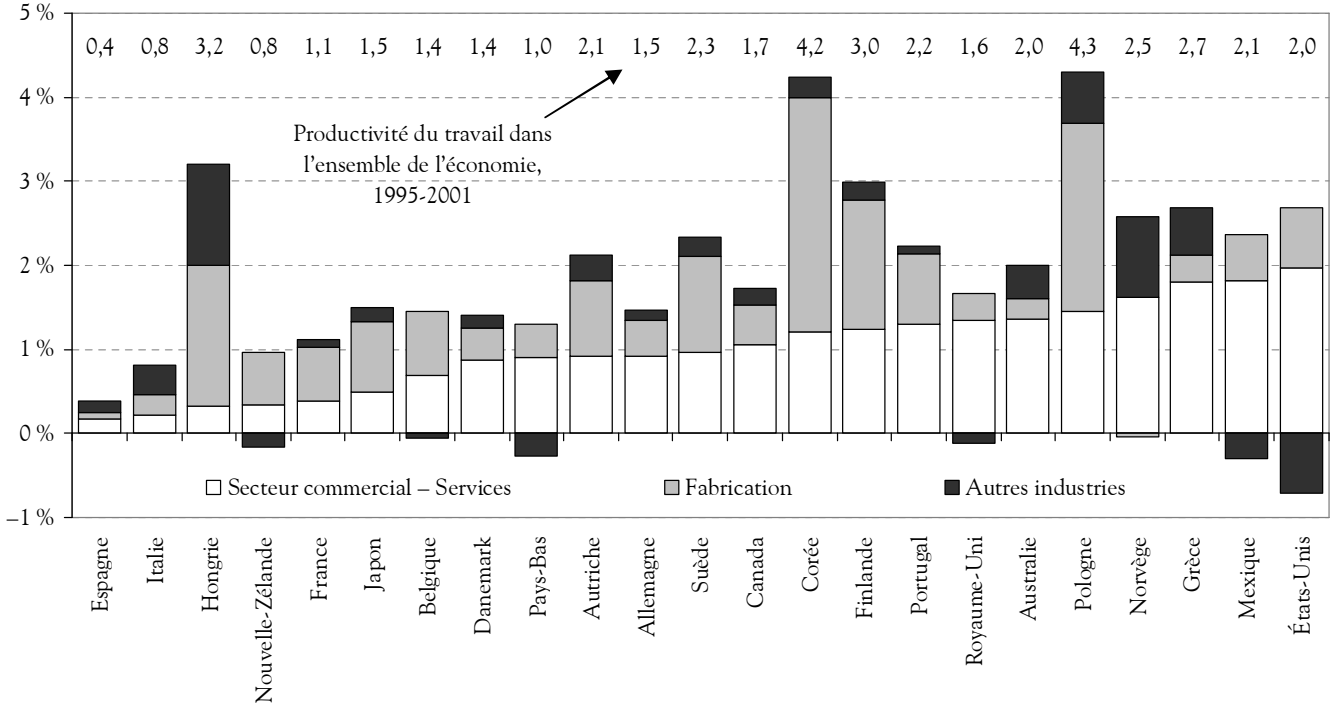
Dans certains pays de l'OCDE, on observe toutefois que l'apport du secteur des services à la croissance d'ensemble de la productivité a augmenté au cours des 10 dernières années. C'est le cas aux États-Unis, en Australie, en Finlande, en Allemagne, au Royaume-Uni et au Japon, et cet apport pourrait encore augmenter davantage à l'avenir.

Dans ces cas, la croissance de la productivité agrégée peut être attribuée à des industries de services à forte croissance, comme les services financiers et d'assurance, les services aux entreprises et les services de transport, d'entreposage et de communications. Une étude détaillée des données, résumée à la figure 4, montre que l'apport de ces services à la croissance de la productivité agrégée a été de 1 à 2 points de pourcentage environ, c'est-à-dire d'environ un tiers, entre 1995 et 2000 dans plusieurs pays membres de l'OCDE, et que leur apport relatif a augmenté à la fin des années 1990 (Wölfl, 2003).

De plus, comme indiqué ci-dessus, la part des services dans la valeur ajoutée totale a augmenté de façon continuelle depuis les années 1970 dans presque tous les pays membres de l'OCDE. Elle représentait de 60 à 80 p. 100 environ en 2000. Par agrégation, une augmentation de la croissance de la productivité dans les services d'environ 1,1 point de pourcentage suffirait à obtenir une augmentation d'un point de pourcentage de la croissance de la productivité agrégée. Pour parvenir à une hausse équivalente de la croissance de la productivité agrégée, le secteur de la fabrication devrait afficher une croissance de sa productivité d'environ 4,7 points de pourcentage[5].

FIGURE 4

APPORT À LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ AGRÉGÉE DU TRAVAIL, 1995-2002* (EN POURCENTAGE)



Note : * ou année la plus proche pour laquelle les donées sont disponibles.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2003, Scoreboard 2003.

LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ ET LES CARACTÉRISTIQUES PROPRES AUX INDUSTRIES DE SERVICES

D'UN POINT DE VUE DES POLITIQUES, la principale question consiste à déterminer comment se produisent les écarts entre les taux de croissance de la productivité des diverses industries et comment il faut aborder cette problématique pour obtenir une croissance supérieure de la productivité agrégée. Une question importante dans ce contexte est de déterminer si la performance relativement médiocre du secteur des services est due à des caractéristiques propres aux services qui ne favorisent pas la croissance de la productivité. C'est ainsi que selon de nombreux observateurs, les services font une utilisation moins intensive du capital matériel ou humain et ce secteur est caractérisé par le grand nombre de petites entreprises. Les diverses industries de services seraient aussi moins exposées à la concurrence internationale que de nombreuses industries de fabrication. Par opposition, la théorie de la croissance et les éléments de preuve empiriques ont démontré que la croissance économique est alimentée précisément par ces facteurs, c'est-à-dire par les investissements en capital matériel et humain, les technologies et l'innovation, la concurrence et la création d'entreprises.

LE RÔLE DU CAPITAL MATÉRIEL

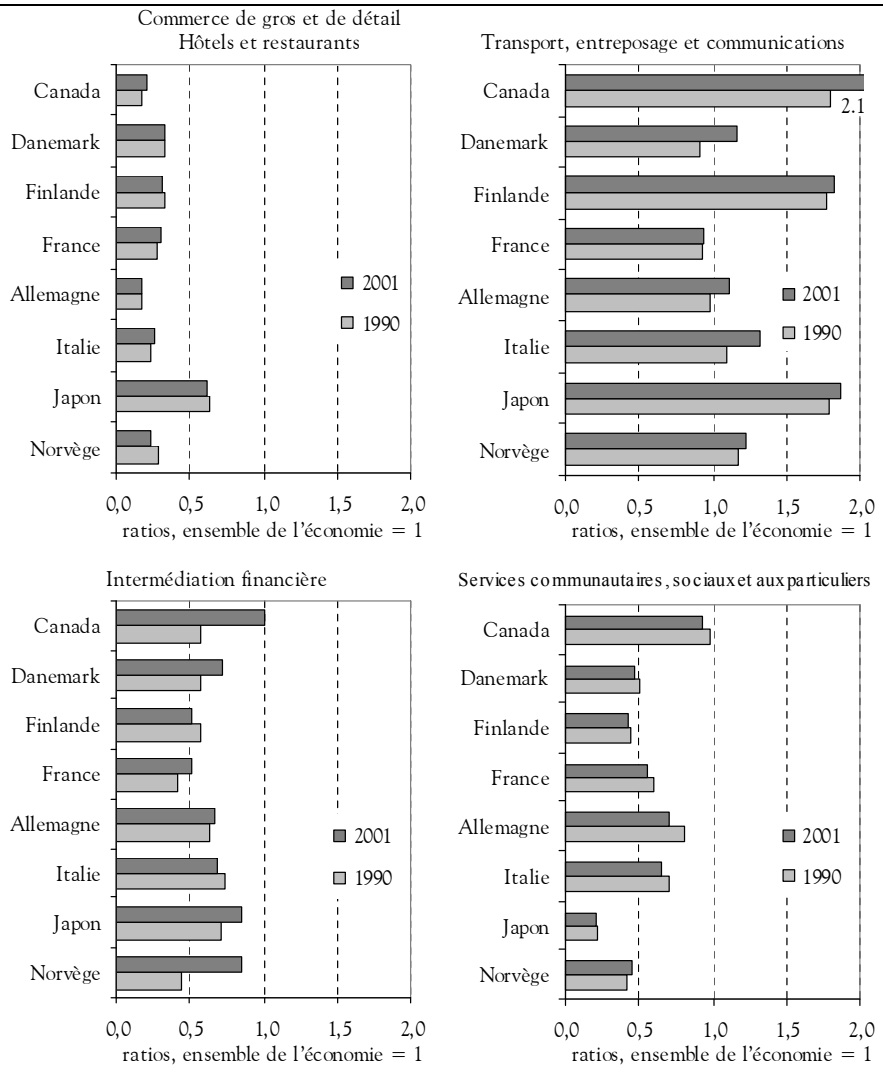
LA FIGURE 5 MONTRE, pour quatre grandes industries de services, le ratio du stock de capital au sein de l'industrie en question sur l'emploi total dans l'économie.

Ce ratio incite à penser que l'intensité avec laquelle une industrie utilise le capital matériel dans ses activités a certaines répercussions sur les écarts de croissance de la productivité entre les industries. C'est ainsi que les services de transport, d'entreposage et de communications ont un ratio capital sur main-d'œuvre très élevé par rapport au ratio de l'ensemble de l'économie dans la plupart des pays membres de l'OCDE pour lesquels on dispose de données sur le stock de capital. Ces industries enregistrent aussi des taux élevés de croissance de la productivité. De plus, la figure 5 montre une augmentation du ratio du capital sur le travail dans la plupart des industries de services, en particulier dans les services financiers qui sont l'une des industries dans lesquelles on enregistre une forte augmentation de la croissance de la productivité dans le temps. Le ratio du capital sur le travail n'est cependant pas le seul déterminant de la croissance de la productivité. Dans le cas du commerce de gros et de détail, par exemple, la valeur de ce ratio n'atteint que le quart du niveau obtenu pour l'ensemble de l'économie, et il est beaucoup plus élevé dans les services sociaux que dans les services commerciaux. Cependant, pour ces deux derniers, la performance de la productivité est relativement faible.

L'image qui se dégage est différente si on établit des distinctions en fonction des actifs. La figure 6 utilise l'exemple des États-Unis pour montrer que les industries de services investissent en TIC dans une proportion plus importante que les industries de fabrication. En 2001, les investissements en TIC dans les industries de services ont atteint, en moyenne, environ 15 p. 100 des investissements totaux, alors qu'ils n'étaient, toujours en moyenne, que d'environ 5 p. 100 dans les industries de fabrication. De plus, la part des investissements en TIC dans les services a augmenté de façon marquée depuis 1995 alors que, dans le secteur de la fabrication, la hausse a été moins prononcée. On observe un recours plus important aux investissements en TIC par rapport au capital total dans les industries des services aux entreprises, des services d'éducation et des services financiers, ainsi que dans le commerce de gros et de détail[6].

FIGURE 5

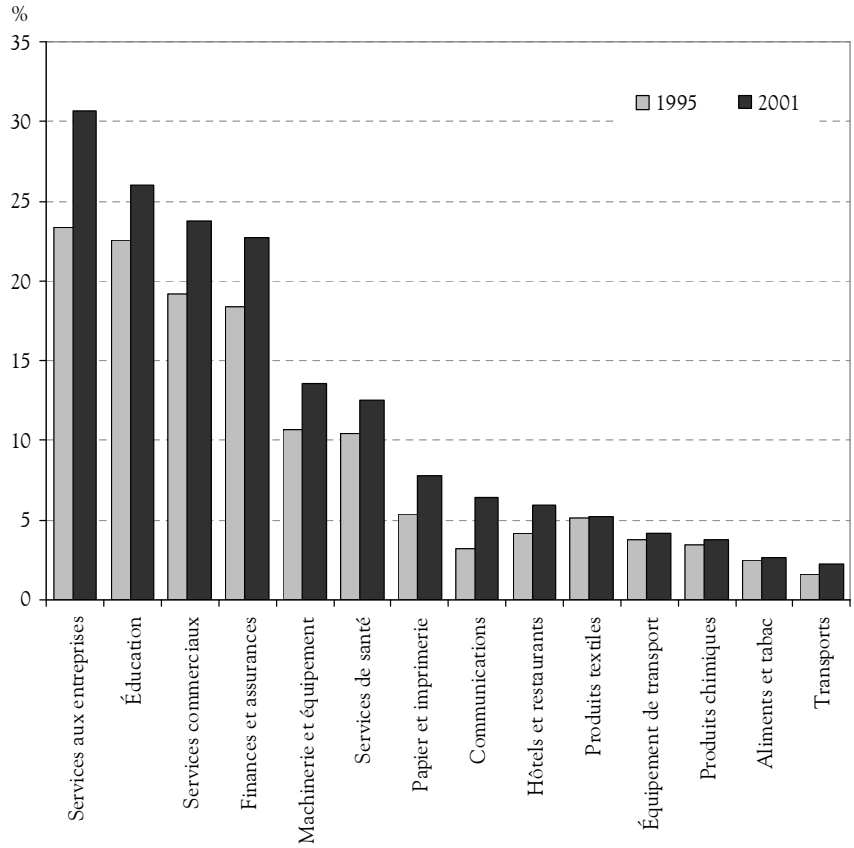
RATIO DU CAPITAL MATÉRIEL SUR L'EMPLOI TOTAL DANS LES GRANDES CATÉGORIES D'INDUSTRIES DE SERVICES



Note : Stock de capital en prix constants par emploi total, par rapport à l'ensemble de l'économie.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2003, en retenant les pays pour lesquels on dispose des données sur le stock de capital.

FIGURE 6

STOCK D'INVESTISSEMENT EN TIC, EN POURCENTAGE DU STOCK TOTAL DE MACHINERIE ET D'ÉQUIPEMENT, AUX ÉTATS-UNIS



Note : Le graphique illustre les résultats du stock net d'investissement en TIC par rapport au stock total de machinerie et d'équipement, d'après les calculs du U.S. Bureau of Economic Analysis.

Source : U.S. Bureau of Economic Analysis, 2002.

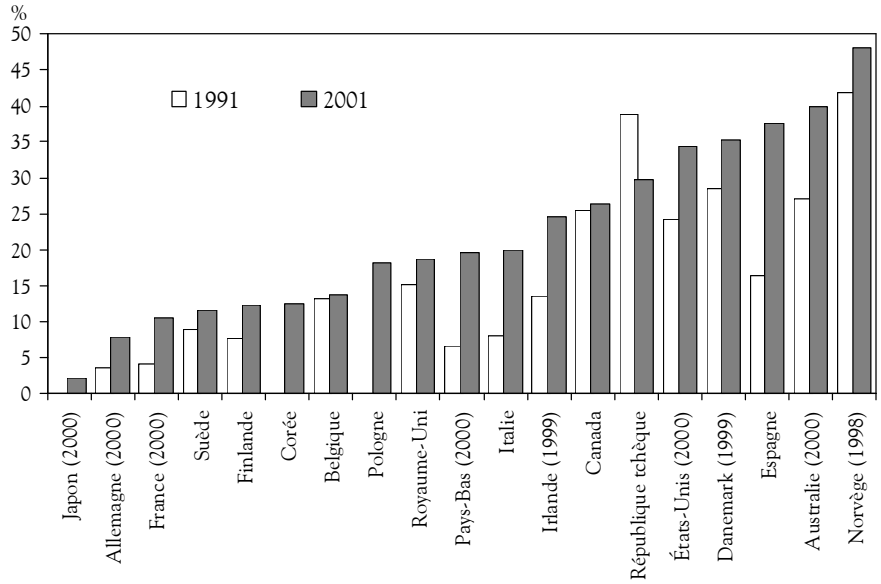
LA CONCENTRATION DE SAVOIR DANS LES INDUSTRIES DES SERVICES

LES FIGURES 7 À 9 MONTRENT que les industries de services ne sont pas nécessairement des industries à faible technologie. D'après la figure 7, dans certains pays membres de l'OCDE, les industries de services représentent entre 20 et 30 p. 100 du total des activités de recherche-développement (R-D) des entreprises; et dans plusieurs pays, cette part a augmenté de façon marquée

depuis 1991. On constate que les entreprises de services norvégiennes, australiennes, espagnoles, danoises et américaines font une part importante de la R-D commerciale dans leurs pays respectifs alors que leurs homologues japonaises, allemandes, françaises et suédoises n'assument qu'environ 10 p. 100 du total des activités de R-D. Si la part importante des industries de services dans le total de la R-D au sein de certains pays peut s'expliquer, en partie, par des améliorations des mesures prises, les services font néanmoins de plus en plus de R-D, même s'il y a des écarts entre les industries dans l'ampleur et les modalités de l'innovation. C'est ainsi que les services de conseils, de communications et de services financiers sont plus novateurs que d'autres, comme les services sociaux, les services aux particuliers ou les services d'hébergement et de restauration. On peut observer des différences de même nature dans le domaine de la performance de la productivité. De plus, le fait que la R-D se déplace du secteur de la fabrication vers celui des services peut s'expliquer par la tendance des entreprises de fabrication à sous-traiter de plus en plus cette R-D à des entreprises qui se spécialisent dans ce domaine.

FIGURE 7

POURCENTAGE DE LA R-D COMMERCIALE FAITE PAR DES INDUSTRIES DES SERVICES



Note : Le secteur des services correspond aux catégories 50 à 99 de la Classification internationale type des industries (CITI) (voir la note de la figure 1).

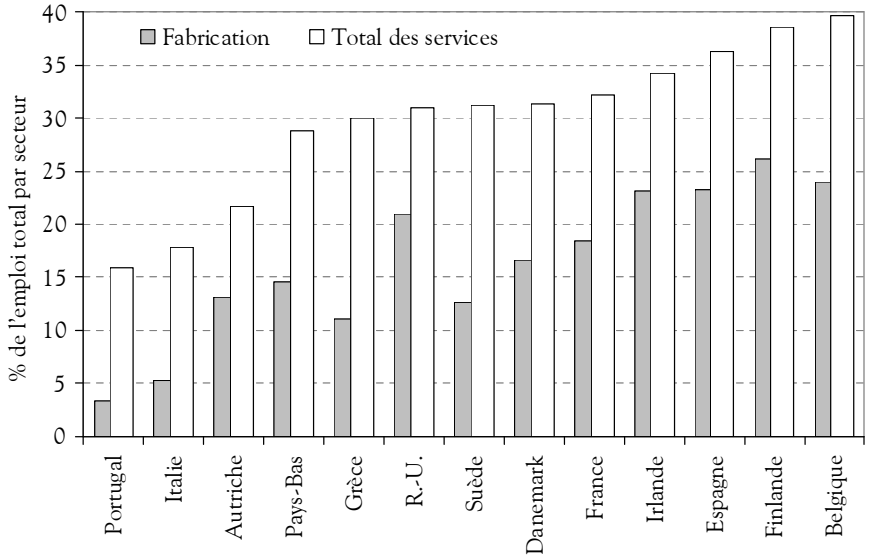
Source : OCDE, Base de données analytique sur les dépenses de R-D des entreprises (ANBERD), 2003.

Le fait qu'une part importante de la R-D se fasse au sein d'une industrie n'en fait pas nécessairement une industrie de haute technologie. L'innovation dépend également des compétences disponibles au sein de l'entreprise ou de l'économie. La figure 8 montre que la part des personnes hautement compétentes dans l'emploi total est plus élevée dans le secteur des services que dans celui de la fabrication, au sein de tous les pays européens pour lesquels on dispose de données.

Le pourcentage de personnes spécialisées est particulièrement élevé dans les services d'intermédiation financière, dans les services de location de machinerie et d'équipement et dans d'autres services aux entreprises et, dans une moindre mesure tout en étant important, dans certains services sociaux, en particulier dans les services d'éducation et de santé. Ces différences de concentration de savoir entre les industries se manifestent aussi par les écarts entre les rémunérations des diverses industries (OCDE, 2001b); les revenus sont nettement plus élevés dans certains services au secteur de la production et dans certains services sociaux que dans les industries de fabrication.

FIGURE 8

POURCENTAGE DE L'EMPLOI TOTAL ALLANT À DES EMPLOIS HAUTEMENT SPÉCIALISÉS, PAR SECTEUR, EN 2002



Note : Le secteur des services correspond aux catégories 50 à 99 de la Classification internationale type des industries (CITI) (voir la note de la figure 1).

Source : OCDE, Enquête sur la population active, 2003.

De plus, la croissance de la productivité dans certaines industries de services peut être imputable essentiellement à l'utilisation de connaissances qui sont intégrées aux biens ou aux technologies intermédiaires. Par exemple, les industries de services sont de gros consommateurs de TIC qui permettent d'améliorer la productivité (OCDE, 2003b). Un exemple digne de mention est celui de l'Australie, qui ne dispose pas d'un secteur important de production de TIC : c'est le secteur des services en Australie qui utilise les TIC pour obtenir une forte croissance de la productivité agrégée. Pour prendre un autre exemple, comme outil pour réaliser des ventes et faire des achats, Internet joue un rôle plus marqué dans certaines industries des services que dans le secteur de la fabrication, et cela est conforme aux éléments de preuve recueillis de façon empirique par les études faites au niveau des entreprises (OCDE, 2003a). Internet joue un rôle particulièrement important pour les secteurs du commerce de gros et de détail, où en moyenne 50 p. 100 des entreprises, dans tous les pays de l'OCDE pour lesquels on dispose de données, utilisent cet outil pour vendre et acheter (OCDE, 2003b).

LA TAILLE DES ENTREPRISES DE SERVICES

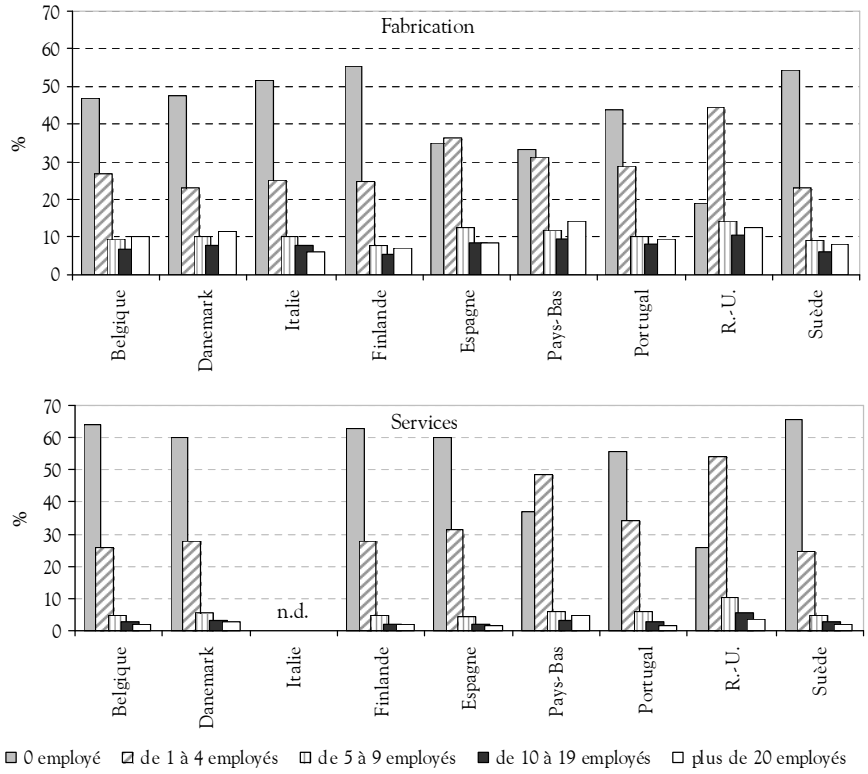
ON NE SAIT PAS AVEC CERTITUDE comment faire le lien entre la taille des entreprises de services et la faible croissance de la productivité des industries des services. La figure 9 montre qu'il y a davantage de petites entreprises dans le secteur des services que dans celui de la fabrication. C'est le cas dans tous les pays pour lesquels on dispose de données. Quand on procède à la comparaison avec les entreprises du secteur de la fabrication, on observe qu'un pourcentage plus faible d'entreprises des services compte plus de cinq employés. Les écarts entre les entreprises des industries de la fabrication et des services sont particulièrement importants dans le cas de celles qui ne comptent qu'une personne.

La distribution observée des entreprises en fonction de leur taille peut avoir deux effets possibles et contraires sur la croissance de la productivité. D'une part, la petite taille des entreprises de services peut s'expliquer par une facilité à entrer sur le marché ou à en sortir. La facilité de pénétration d'un marché constitue une menace latente pour toutes les entreprises qui y sont implantées et peut les inciter directement à s'efforcer d'améliorer leur productivité[7]. Par exemple, le taux de pénétration des entreprises est nettement plus élevé dans les industries de services que dans les industries de fabrication. Par contre, on pourrait ne pas constater une forte augmentation de la productivité si la petite taille des entreprises affaiblit leurs possibilités de croissance à long terme. Par exemple, les éléments recueillis au niveau de l'entreprise montrent que plusieurs entreprises de services restent de petite taille pendant longtemps alors que les entreprises de fabrication grandissent. L'un des éléments freinant la croissance pourrait être le manque d'occasions de tirer parti des économies

d'échelle. Ce serait le cas si le marché n'était pas suffisamment important pour permettre l'expansion. Une telle situation aura davantage de chances de se produire au sein des industries de services, en particulier chez celles visant des marchés nationaux ou régionaux plutôt qu'internationaux.

FIGURE 9

RÉPARTITION DES ENTREPRISES PAR NOMBRE D'EMPLOYÉS, AU SEIN DES SECTEURS DES SERVICES ET DE LA FABRICATION, EN POURCENTAGE DU NOMBRE TOTAL D'ENTREPRISES PAR PAYS (MOYENNES DE 1997 À 2000)



Notes : n.d. = non disponible. Le secteur des services correspond aux catégories 50 à 99 de la CITI (voir la note de la figure 1).

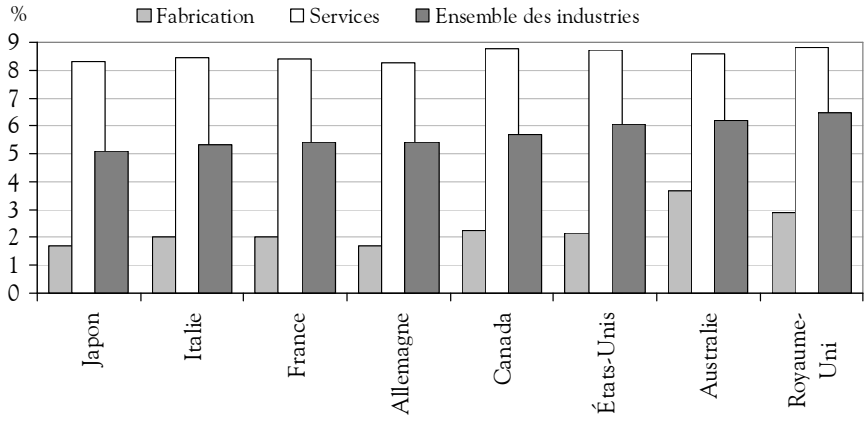
Source : OCDE, Eurostat 2003, Brandt (2004).

LES SERVICES SONT DES UTILISATEURS ET DES FOURNISSEURS D'INTRANTS INTERMÉDIAIRES

LES FIGURES 10 À 12 montrent que l'importance du secteur des services dans la croissance de la productivité agrégée pourrait augmenter, à la fois du fait de leur importance dans la valeur ajoutée totale et du fait des interdépendances entre les industries des services et de la fabrication. La figure 10 montre que, si la demande totale finale des services augmentait de 10 p. 100 alors que la demande totale finale des biens fabriqués restait constante, la production totale augmenterait en moyenne d'environ 5,5 p. 100 dans les pays de l'échantillon. Par opposition, si la demande totale finale du secteur de la fabrication augmentait d'environ 10 p. 100, en laissant la demande de services constante, la production totale n'augmenterait en moyenne que d'environ 3 p. 100 (figure 11). Ce résultat peut largement s'expliquer par la taille du secteur des services, qui représente en moyenne entre 60 et 70 p. 100 de la production totale de ces pays. Du fait de l'agrégation, une augmentation de la production du secteur des services fait augmenter la production totale dans une proportion supérieure à celle d'une augmentation équivalente de la production manufacturière[8].

FIGURE 10

VARIATION DE LA PRODUCTION IMPUTABLE À UNE HAUSSE DE LA DEMANDE DE SERVICES, 1997 (EN POURCENTAGE)



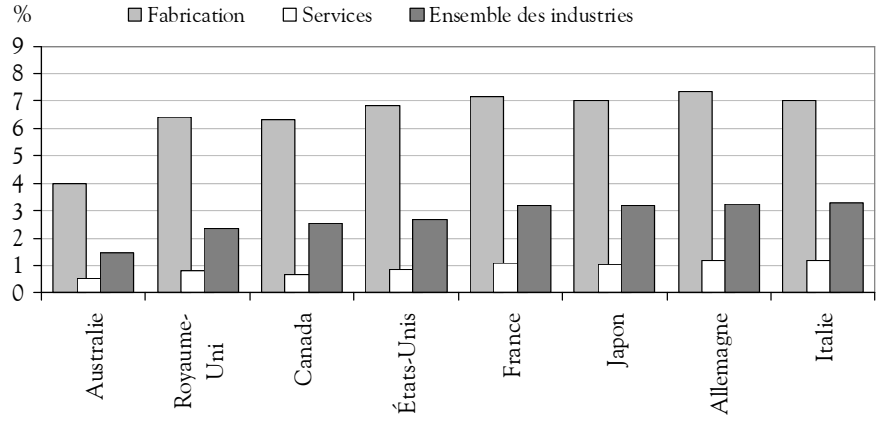
Notes : Italie, 1992; Australie, Allemagne, France, Royaume-Uni, 1995.
Source : Tableaux d'entrées-sorties de l'OCDE.

Les figures 10 et 11 montrent que les effets des hausses de demande dépendent également des interdépendances entre les industries de fabrication et de services. Une hausse de 10 p. 100 de la demande totale du secteur de la fabrication, sans modifier la demande de services, entraînerait une augmentation de la production totale des services d'environ 1 p. 100 en moyenne dans les pays de l'échantillon (figure 11). Elle ferait grimper la production des autres industries au sein du secteur de la fabrication mais laisserait la production des industries de services relativement inchangée. Le contraire est aussi vrai dans le cas des services (figure 10). Une hausse de la demande des services de 2 p. 100, sans modifier la demande de la fabrication, ferait grimper la production manufacturière de 2 p. 100 en moyenne dans les pays de l'échantillon. Cela peut s'expliquer par le fait que les services sont de gros consommateurs d'intrants intermédiaires et de technologies, comme les TIC. Une hausse de la demande des services aurait un effet marqué sur la production des industries de fabrication, en particulier la fabrication d'instruments médicaux et de précision, et sur celle de l'équipement de bureau et des machines pour la comptabilité, dans plusieurs pays.

La figure 12 montre les interdépendances entre les industries de fabrication et de services au niveau de l'industrie, en prenant le Japon comme exemple. On y voit les répercussions d'une hausse de 10 p. 100 de la demande finale de la fabrication des véhicules à moteur, du commerce de gros et de détail et des services de santé et les services sociaux sur la production des industries retenues. La figure 12 porte à croire que les effets d'une augmentation de la

FIGURE 11

VARIATION DE LA PRODUCTION IMPUTABLE À UNE HAUSSE DE LA DEMANDE DE BIENS MANUFACTURÉS, 1997 (EN POURCENTAGE)

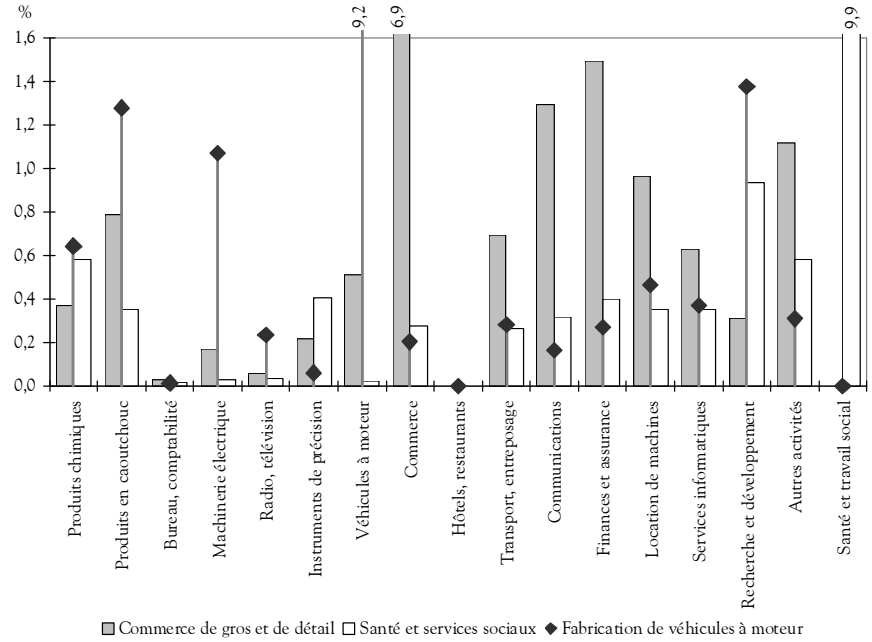


Notes : Italie, 1992; Australie, Allemagne, France, Royaume-Uni, 1995.
Source : Tableaux d'entrées-sorties de l'OCDE.

demande de services sur la production des autres industries peuvent être attribués à certaines industries précises. Dans le cas du Japon, ce sont le commerce de gros et de détail, les services d'hébergement et de la restauration, le transport et l'entreposage, et les services de santé et les services sociaux. Par exemple, une hausse de la demande du commerce de gros et de détail et des services de santé et services sociaux provoquerait une hausse importante de la production de plusieurs industries de fabrication, en particulier dans les domaines des produits chimiques industriels, des produits en caoutchouc, des instruments médicaux et de précision et des véhicules à moteur.

FIGURE 12

VARIATION DE LA PRODUCTION SUITE À UNE AUGMENTATION DE LA DEMANDE — EFFET AU NIVEAU DE L'INDUSTRIE POUR LE JAPON, 1997 (EN POURCENTAGE)



Note : Les variations dans la production des industries retenues à la suite d'une hausse de 10 p. 100 de la demande finale totale du commerce de gros et de détail, des services de santé et des services sociaux ou de la fabrication des véhicules à moteur. Par exemple, si la demande totale finale de la fabrication des véhicules à moteur augmentait de 10 p. 100, la production des services de R-D augmenterait de 1,4 p. 100.

Source : Tableaux d'entrées-sorties de l'OCDE pour le Japon, 1997.

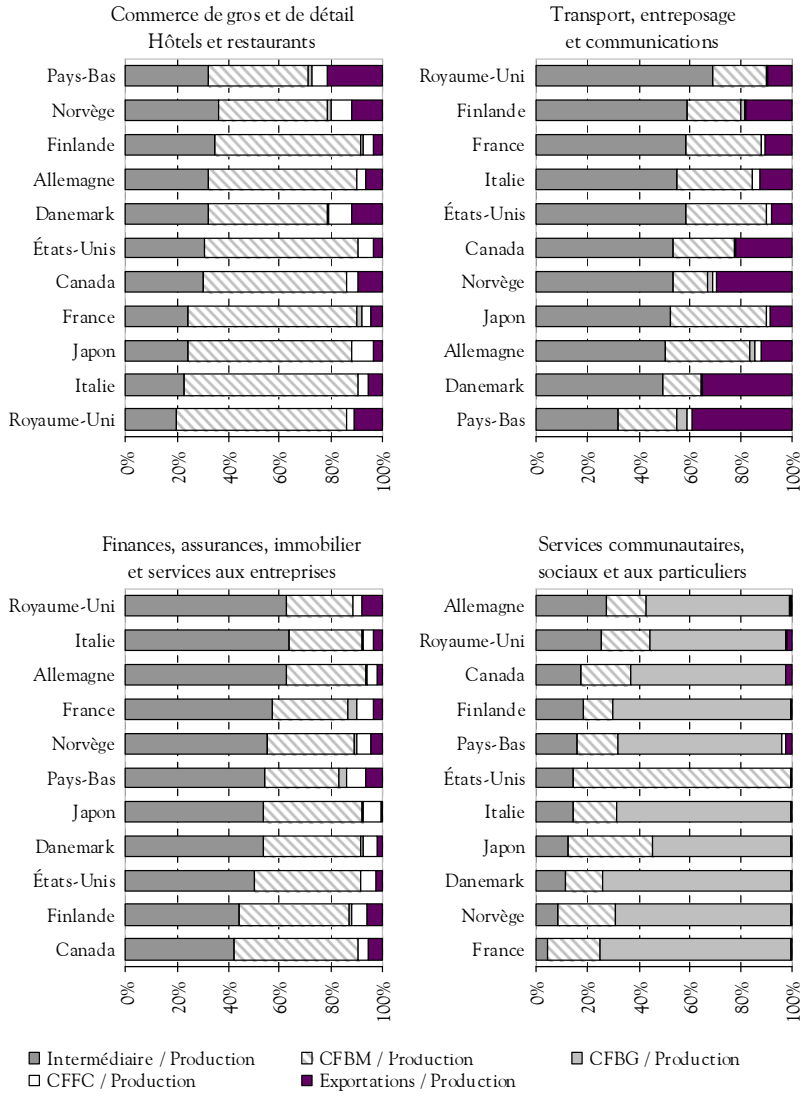
La figure 12 laisse aussi entendre que les industries de services contribuent de plus en plus, de façon indirecte, à la croissance de la productivité agrégée en fournissant des intrants intermédiaires. Cela peut se produire par l'impartition de services précis d'entreprises de fabrication à des entreprises spécialisées dans la prestation de services aux entreprises, comme celles qui assurent des services de R-D, ou en recourant à des services précis pour améliorer la gestion de la production d'entreprises de fabrication, par exemple en utilisant la livraison juste à temps ou la production modulaire. C'est ainsi qu'une hausse de la demande finale totale du secteur de la fabrication de véhicules à moteur entraînerait une hausse de la production dans d'autres industries de fabrication, en particulier dans les entreprises de fabrication de produits en caoutchouc et de machinerie électrique. Cette hausse aurait toutefois également pour effet d'accroître la production dans les services, comme la location de machines et d'équipement et de services informatiques. On observerait des effets particulièrement marqués sur la production des services de R-D : une hausse de 10 p. 100 de la demande finale totale du secteur de la fabrication de véhicules à moteur ferait grimper la production des services de R-D d'environ 1,4 p. 100.

La figure 13 montre que les services ne visent pas toujours essentiellement la demande finale des marchés nationaux. Le secteur des services est composé d'industries relativement hétérogènes en ce qui concerne l'importance relative de la production de biens intermédiaires et finaux.

La vision traditionnelle des services subit encore l'influence des services communautaires et des services sociaux et aux particuliers, pour lesquels environ 80 p. 100 de toute la production est destiné à la consommation finale. La plupart de ces services sont assurés par les gouvernements[9]. Il n'y a que 10 p. 100 de tels services qui répondent à la demande intermédiaire. La situation des services de transport, d'entreposage et de communications est différente. La structure de la demande pour ce groupe d'industries de services se compare à celle des industries de la fabrication, comme son modèle de croissance de la productivité. En moyenne, plus de la moitié des services de transport et de communications sont utilisés comme intrants intermédiaires, alors que la part des services, dont la demande finale est relativement faible, représente environ 20 p. 100. Les services financiers, d'assurances et immobiliers et les services aux entreprises sont également caractérisés par une part très élevée de production de biens intermédiaires dans la production totale brute. L'exposition croissante aux marchés internationaux a également été prise en compte. Dans les pays plus petits comme les Pays-Bas, le Danemark ou la Norvège, les exportations représentent environ 30 à 40 p. 100 de la production totale. Une des raisons pouvant l'expliquer est peut-être l'augmentation du nombre et de la qualité des moyens par lesquels ces services peuvent être assurés. Cela englobe les approvisionnements transfrontaliers, la consommation à l'étranger comme dans le cas des services touristiques, ou l'implantation d'une présence commerciale au moyen d'affiliés, ou encore la présence de personnes physiques.

FIGURE 13

POURCENTAGES DE LA PRODUCTION BRUTE DES GRANDES CATÉGORIES D'INDUSTRIES DE SERVICES DESTINÉS À LA DEMANDE INTERMÉDIAIRE ET FINALE



Notes : Le secteur des services correspond aux catégories 50 à 99 de la CITI (voir la note de la figure 1). La production totale comprend les biens intermédiaires, les biens ménagers (CFBM), les biens gouvernementaux (CFGB), la formation de capital (CFFC) et les exportations.

Source : Tableaux d'entrées-sorties de l'OCDE, 1995, 1997.

LE RÔLE DES MESURES

LES ÉLÉMENTS DE PREUVE EMPIRIQUES présentés ci-dessus font apparaître des taux de croissance de la productivité faibles ou négatifs sur de longues périodes dans plusieurs industries de services, malgré d'autres constatations, comme l'évolution technologique rapide et une hausse des pressions concurrentielles qui pourrait pousser en sens inverse. Ces éléments pourraient toutefois être liés à une sous-évaluation de la croissance de la productivité des services. De plus, des mesures inadéquates de la production ou des prix des services utilisés comme biens intermédiaires pourraient conduire à sous-évaluer la croissance de la productivité agrégée. Les effets des diverses distorsions des mesures sur la mesure de la productivité agrégée seront fonction de l'importance des industries de services victimes de distorsion des mesures par rapport aux autres industries et à la production d'ensemble. Cette section analyse comment ces distorsions peuvent se répercuter sur la croissance de la productivité au niveau de l'industrie et au niveau agrégé. Elle examine ce qu'on entend par « distorsion dans la mesure de la croissance de la productivité du travail des services », puis elle essaie de déterminer s'il y a manifestement sous-évaluation de la croissance de la productivité des services due à des distorsions des mesures et s'efforce d'évaluer les effets possibles de ces distorsions dans les industries des services sur la croissance de la productivité agrégée.

DISTORSION DES MESURES – QUELQUES CONSIDÉRATIONS PRÉALABLES

COMME LE MONTRE LA FIGURE 14, il y a des domaines dans lesquels des distorsions des mesures peuvent se produire. Cela est fonction du choix des intrants, des produits en prix courants et en prix constants et de la méthode d'agrégation des diverses industries. Les modalités des mesures découlent de la décomposition de la croissance de la productivité du travail, en fonction de la valeur ajoutée, en une série d'éléments importants. Pour les fins de ce document, la croissance de la productivité du travail reposant sur la valeur ajoutée est définie comme le taux de variation de la valeur ajoutée en prix constants par unité d'intrant de travail. La croissance de la valeur ajoutée, elle, est définie comme l'écart pondéré entre la croissance de la production brute et des intrants intermédiaires en prix constants, les pondérations correspondant aux parts en prix courants de valeur ajoutée et d'intrants intermédiaires[10].

Le premier élément de distorsion des mesures est lié au choix des intrants. Dans le cas de la croissance de la productivité du travail, cela signifie que l'on mesure l'intrant de base, le travail, au moyen du nombre total de personnes occupées ou du nombre total d'heures travaillées. Une source de distorsion des mesures de l'intrant travail qui pourrait être importante, en particulier dans les comparaisons entre plusieurs pays, tient aux écarts entre les définitions ou entre les modalités de collecte de données, ou encore à d'autres aspects

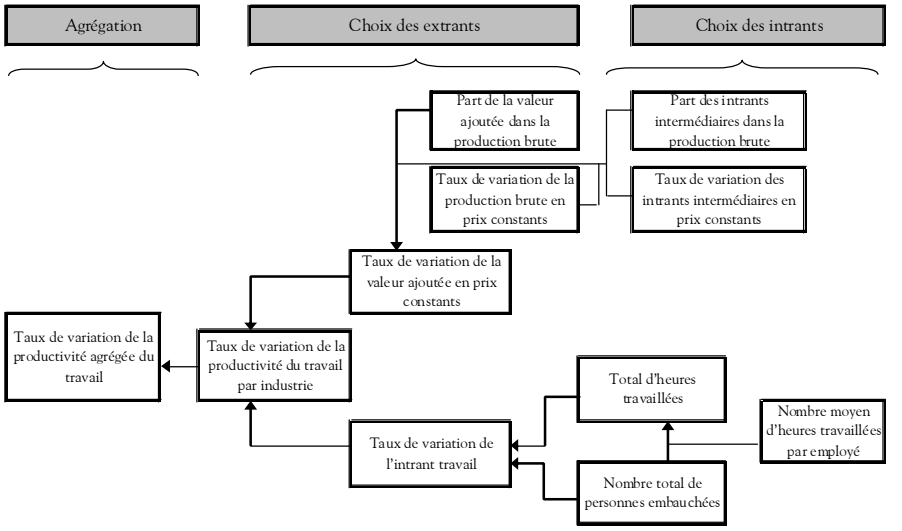
méthodologiques des calculs permettant d'obtenir l'emploi et le nombre d'heures travaillées. La nature des problèmes peut varier selon les industries, en particulier quand il s'agit de mesurer le nombre d'heures travaillées, s'il faut résoudre, par exemple, la question du travail à temps partiel. Quelques aspects empiriques de ces questions sont abordés ci-dessous.

Une autre question découlant du choix des intrants est la relation entre l'intrant travail et les intrants intermédiaires. Cet aspect est particulièrement pertinent à cause de la tendance croissante des entreprises à recourir à l'impartition. Des problèmes de mesure peuvent en particulier se manifester de façon indirecte par le canal des flux d'intrants et d'extrants de biens et de services. Comme on le verra ci-dessous, les distorsions des mesures exercent une influence sur la croissance de la productivité des industries en agissant sur la part de services intermédiaires difficile à mesurer, comme les services financiers, sur les intermédiaires totaux et sur la façon dont la valeur ajoutée en prix constants de ces industries de services est calculée.

Le second élément de mesure concerne le choix des produits ou des extrants en prix courants et en prix constants. C'est cet élément de distorsion des mesures qui a suscité le plus de discussions dans le contexte de la croissance de la productivité des services. La dimension la plus pertinente est le calcul de

FIGURE 14

DÉCOMPOSITION DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL EN SES DIVERS ÉLÉMENTS DE MESURE



Note : Pour une analyse plus formelle de la croissance de la productivité du travail et des aspects de ces mesures, voir OCDE (2001a).
Source : OCDE.

la valeur ajoutée en prix constants. Il est, par exemple, difficile pour plusieurs services d'isoler les effets de prix imputables aux variations de qualité ou de combinaison des services intervenant du fait de modifications pures des prix, et d'ajuster l'indice des prix en fonction de telles variations de la qualité. Plusieurs industries de fabrication posent aussi des difficultés pour calculer l'indice des prix qui convient, mais il y a des raisons de faire l'hypothèse que les problèmes de mesure ne sont pas aussi lourds de conséquences dans le secteur des services que dans celui de la fabrication. L'une de ces questions est de savoir comment définir la production d'industries de services précises. Les éléments de preuve empiriques et des pratiques courantes dans les organismes de statistiques portent aussi à croire qu'on manque d'information permettant de procéder au calcul des indices de prix dans des services comme les services de santé, de télécommunications, de services informatiques et aux particuliers.

C'est ce qui explique que les pays membres de l'OCDE n'utilisent pas tous les mêmes mesures pour calculer la valeur ajoutée en prix constants (Wölfl, 2003). En règle générale, il y a trois méthodes. La première, celle de la valeur ajoutée en prix constants, peut être calculée en déflatant la valeur ajoutée en prix constants au moyen d'un indice des prix ou des salaires. On peut aussi extrapoler la valeur ajoutée pour l'année de référence en utilisant un indice de volume. Avec la seconde méthode, la déflation ou l'extrapolation peuvent s'appuyer sur une méthode à indicateur simple ou double. Dans ce domaine, la procédure recommandée est d'utiliser la double déflation (ou la double extrapolation), qui permet de déflater chacun des intrants de production et des intrants intermédiaires au moyen de l'indice qui convient le mieux. Avec la troisième méthode, la déflation ou l'extrapolation peuvent reposer sur des variables de production ou d'intrants comme un prix brut à la production ou un indice de volume comparé à un indice des taux de rémunération ou d'emploi. Certains éléments empiriques seront présentés ci-dessous.

Le troisième élément de distorsion éventuelle des mesures est lié au calcul de la croissance de la productivité agrégée. Il y a essentiellement deux façons permettant à des distorsions des mesures dans les services de se répercuter jusqu'au niveau agrégé. La première transmission peut se faire par agrégation et est fonction de pondérations relatives attribuées aux services mal mesurés dans la valeur ajoutée et dans l'emploi total au sein de l'économie. La seconde modalité tient au rôle d'intrants intermédiaires que jouent certains services pour d'autres industries. Les effets s'en font sentir quand il s'agit de savoir si la croissance de la productivité des services est sous-évaluée par rapport à celle de la fabrication ou si, au contraire, la croissance de la productivité est surévaluée dans le secteur de la fabrication par rapport au secteur des services.

Les sections suivantes présentent les résultats d'une analyse empirique de l'ampleur et des effets des distorsions des mesures sur la croissance de la productivité du travail. Elles suivent la décomposition en trois grands éléments de distorsion des mesures décrits ci-dessus. La discussion porte sur les questions qu'il est possible d'aborder au moyen de l'analyse comparative entre les pays ou

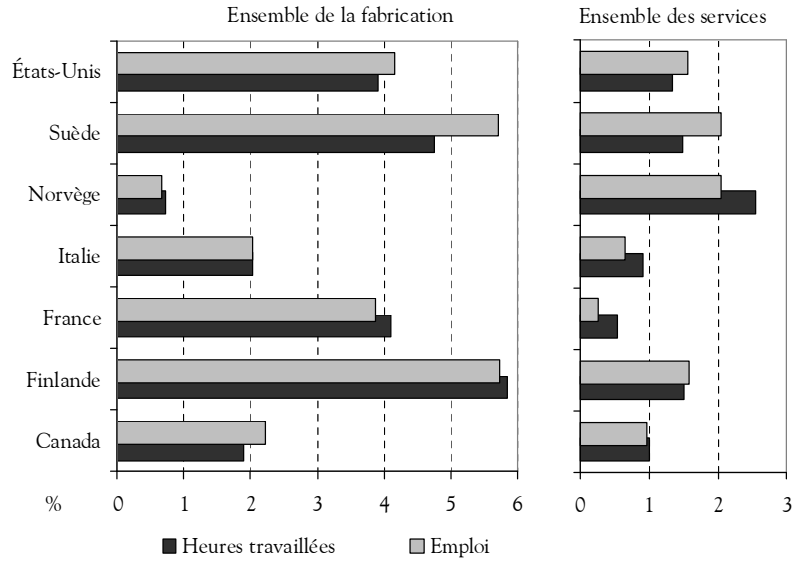
les secteurs d'activité, en particulier la mesure de l'intrant travail et le calcul de la valeur ajoutée en prix constants, ainsi que les effets possibles de ces mesures sur les mesures agrégées de croissance de la productivité. Cette analyse quantitative va, dans la mesure du possible, fournir un outil pour détecter les principaux domaines de problèmes de mesure dans les services eux-mêmes, et les cheminements empruntés par ces problèmes de mesures sectorielles qui influencent la croissance de la productivité agrégée.

EMPLOI OU HEURES TRAVAILLÉES

LA FIGURE 15 PRÉSENTE les résultats de comparaisons entre pays de la croissance de la productivité du travail entre 1990 et 2000, cette productivité étant mesurée comme la valeur ajoutée par personne occupée ou comme valeur ajoutée par heure travaillée. Cette figure compare les effets des différentes mesures de l'intrant travail sur le calcul de la croissance de la productivité du

FIGURE 15

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL PAR PERSONNE EMPLOYÉE ET PAR HEURE TRAVAILLÉE, DANS LE SECTEUR DE LA FABRICATION ET CELUI DES SERVICES, 1990-2000 (TAUX DE CROISSANCE ANNUELS COMPOSÉS)



Note : Le secteur des services correspond aux catégories 50 à 99 de la CITI.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2002.

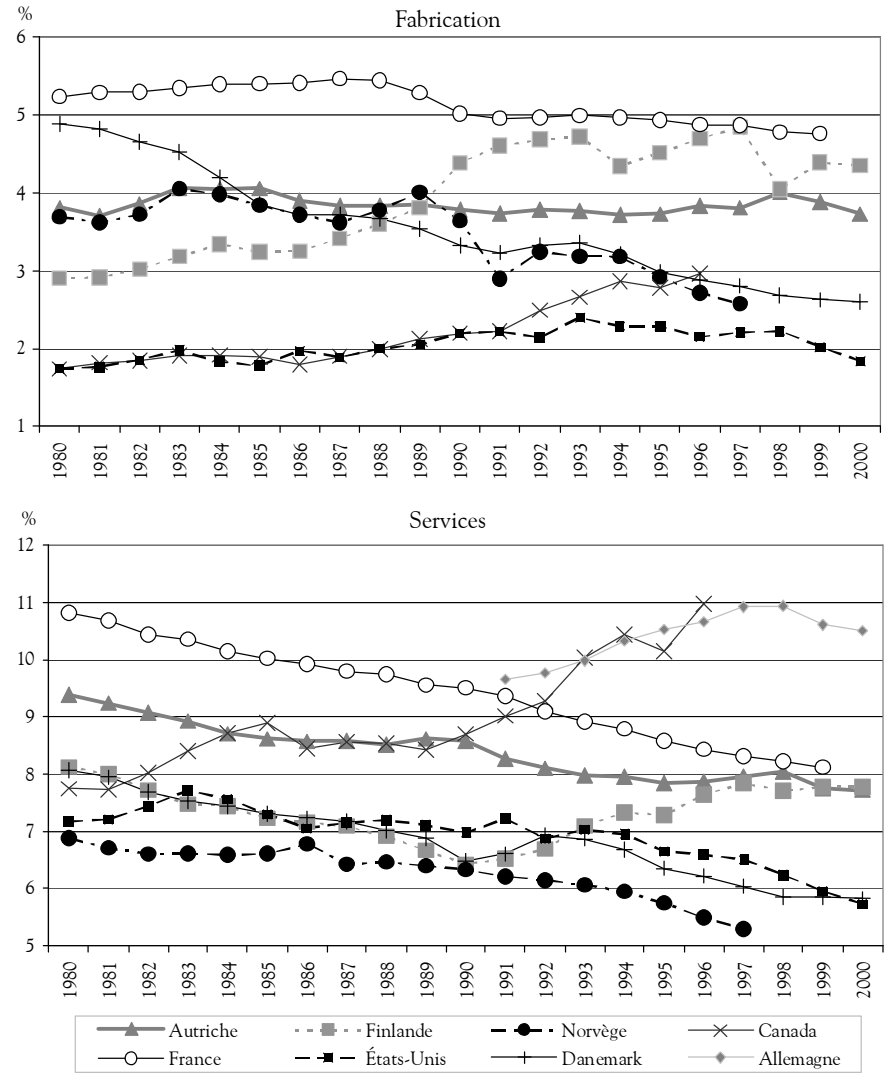
travail pour les secteurs de la fabrication et des services[11]. Pour plusieurs pays, on observe des écarts relativement faibles entre la croissance de la productivité du travail par personne occupée et par heure travaillée entre les pays et les secteurs d'activité. Les différences s'étalent entre 0,1 et 0,3 p. 100 pour les secteurs de la fabrication et des services. En règle générale, pour tous les pays, la différence absolue entre la croissance de la productivité dans les secteurs de la fabrication et des services est plus importante si cette croissance de la productivité est mesurée par personne occupée au lieu d'être mesurée par heure travaillée. C'est ainsi que, pour le Canada, Maclean (1997) montre que la différence entre la croissance de la productivité dans le secteur de la fabrication et dans le secteur des services était particulièrement élevée entre 1962 et 1971 si la croissance de la productivité était mesurée en heures travaillées au lieu de l'être en personnes occupées. Durant cette période, le nombre d'heures travaillées a diminué rapidement dans le secteur des services.

Les mesures ont donc des répercussions importantes sur ces résultats. L'ajustement en fonction des heures travaillées a une importance considérable sur la mesure et la comparaison de la croissance de la productivité au niveau sectoriel, même si, pour de nombreux pays, les contraintes qui touchent actuellement les données ne permettent pas de procéder à ces ajustements. Dans le cas des pays et des industries pour lesquels on dispose de données, les heures travaillées sont en général plus faibles et diminuent dans le secteur des services alors qu'elles sont relativement élevées et que, dans certains pays, elles augmentent dans le secteur de la fabrication (Wölfl, 2003). Le nombre moyen d'heures travaillées par personne occupée s'étale entre 1 300 et 1 700 heures par année dans le secteur des services et entre 1 500 et 2 000 heures par année dans le secteur de la fabrication[12]. Le nombre moyen d'heures travaillées est plus faible dans les services aux particuliers et les services sociaux et plus élevé dans les services de transport et de communications, de même que dans les services financiers et les services aux entreprises.

L'ajustement effectué pour les heures travaillées est particulièrement important à cause des écarts, dans les parts de travailleurs autonomes et de travailleurs à temps partiel, entre les divers secteurs et les divers pays. Comme ces travailleurs n'ont pas des heures de travail régulières, il est difficile de les mesurer et les chiffres peuvent ne pas permettre de comparaison entre les industries et les pays. C'est ainsi que le document de l'OCDE (2001b) a montré que l'incidence des emplois à temps partiel était beaucoup plus élevée dans les services que dans la fabrication. Les emplois à temps partiel représentent une part très importante de l'emploi total dans les services aux particuliers et les services sociaux et dans le commerce de détail. La figure 16 montre que, même s'il diminue, l'emploi autonome représente une part beaucoup plus importante dans les industries de services que dans les industries de fabrication. Elle montre également que le niveau et le développement de l'emploi autonome en pourcentage de l'emploi total varient selon les pays.

FIGURE 16

POURCENTAGE DE L'EMPLOI AUTONOME DANS L'EMPLOI TOTAL



Note : Le secteur des services correspond aux catégories 50 à 99 de la CITI.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2002.

L'origine des données sur les heures travaillées a aussi des répercussions sur les possibilités de comparaison des calculs d'heures travaillées. C'est ainsi que les enquêtes sur la population active constituent la principale source

d'information sur les heures travaillées, et qu'elles peuvent surévaluer les heures travaillées par les travailleurs autonomes. Les écarts entre les pourcentages de travailleurs autonomes et les autres différences possibles entre les secteurs qui interviennent dans la mesure des heures travaillées peuvent donc affecter les comparaisons de croissance de la productivité entre les secteurs. Cela peut aussi générer, dans les calculs de croissance de la productivité, une plus grande incertitude dans le secteur des services que dans celui de la fabrication.

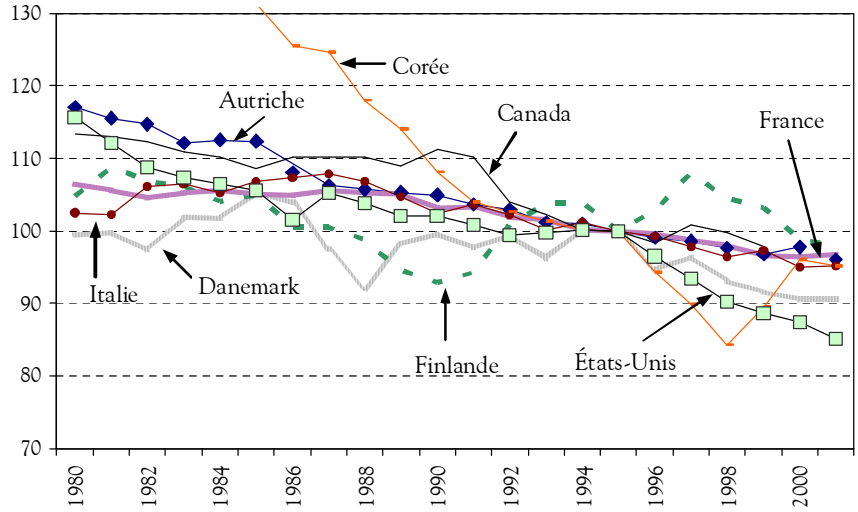
LE CALCUL DE LA VALEUR AJOUTÉE EN PRIX CONSTANTS ET DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LES SERVICES

COMME ON L'A VU CI-DESSUS, il est plus difficile dans le secteur des services que dans celui de la fabrication de trouver des données précises sur la production et de répartir les séries chronologiques en prix constants entre les éléments de volume et de prix. La grande diversité de déflateurs implicites utilisés pour des secteurs d'activité identiques dans les divers pays illustre bien cette difficulté, en particulier dans le commerce de gros et de détail, les services de transport et d'entreposage, les services postaux et de télécommunications et les services financiers (figures 17 et 18). Les facteurs propres à un pays, comme le modèle de développement économique global, la réforme de la réglementation et le rôle de la concurrence, sont aussi des éléments qui peuvent tous avoir des répercussions sur cette diversité. Ces facteurs traduisent aussi probablement la grande diversité des méthodes utilisées par les divers pays membres de l'OCDE dans les services quand il n'y a pas de mesure standard de la valeur ajoutée en prix constants (Wölfl, 2003).

Les problèmes de mesure de la valeur ajoutée en prix constants influencent directement le taux de croissance de la productivité obtenu en utilisant ces mesures. C'est ainsi que, dans les services de santé, la plupart des pays membres de l'OCDE utilisent l'information sur l'intrant travail comme le seul indicateur disponible pour calculer la valeur ajoutée en prix constants. Toutefois, de telles méthodes reposant sur les intrants ne peuvent pas saisir les variations de quantité et de qualité d'extrants, et supposent en général une croissance de la productivité nulle. Dans le commerce de gros et de détail (figure 17), les modalités de traitement statistique supposent, en général, qu'il y a une relation directe entre les services fournis et le volume des ventes. La valeur ajoutée en prix constants est calculée en déflatant les marges de détail, en utilisant le volume des ventes ou l'indice des prix de vente comme référence (Ahmad, Lequiller, Marianna, Pilat, Schreyer et Wölfl, 2003). Un tel traitement ne tient toutefois pas compte de la variation de la qualité des services de distribution qui ne sont pas associés au volume des ventes. De telles modifications peuvent englober des améliorations au côté pratique des services ou l'adaptation des

FIGURE 17

DÉFLATEURS IMPLICITES DE LA VALEUR AJOUTÉE POUR LES SERVICES DE COMMERCE DE GROS ET DE DÉTAIL (ENSEMBLE DE L'ÉCONOMIE = INDICE 100)



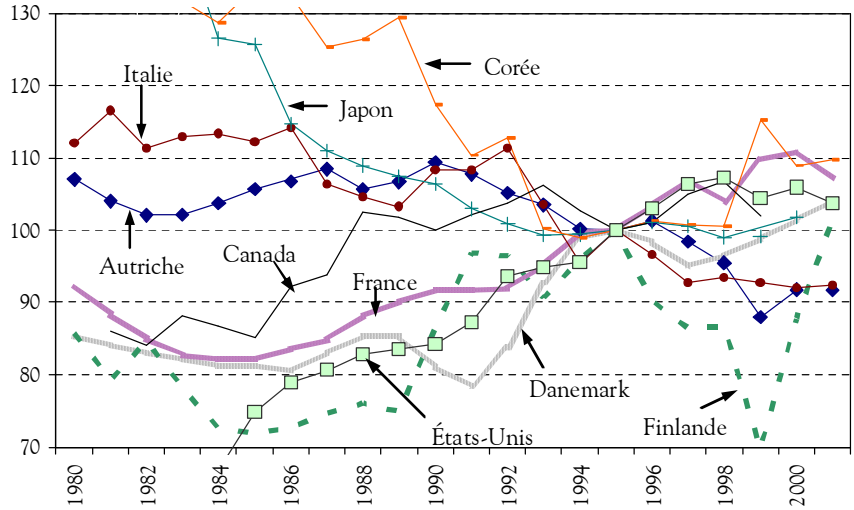
Note : Année de référence : 1995, indice de la valeur ajoutée en prix constants ramené à 1995 pour la Finlande et pour le Canada.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2003.

services à des besoins précis. De plus, la mesure du volume de la distribution, telle que calculée couramment, varierait selon les fluctuations des prix de vente, qui servent d'approximation aux mesures de volume des services de distribution. Ce serait aussi le cas si le prix de vente des biens vendus était modifié du fait d'une variation de la qualité des biens vendus. Toutefois, ce lien direct entre le volume des services de distribution et le prix ou la qualité des biens vendus ne se vérifie pas nécessairement.

Les problèmes de mesure réduisent également le caractère comparable des calculs de croissance de la productivité entre les pays. On observe, par exemple, des écarts importants d'indice des prix des services postaux et de télécommunications entre les pays. Cela tient essentiellement à la difficulté de trouver un indice des prix ajusté comme il convient en fonction de la qualité[13]. Un autre exemple est celui des services financiers (figure 18). Même si l'approche de base à la mesure de la production des services financiers se compare dans tous les pays membres de l'OCDE, il y a des écarts entre les mesures selon lesquelles les services financiers sont considérés comme des

FIGURE 18

DÉFLATEURS IMPLICITES DE LA VALEUR AJOUTÉE DES SERVICES D'INTERMÉDIATION FINANCIÈRE (ENSEMBLE DE L'ÉCONOMIE = INDICE 100)



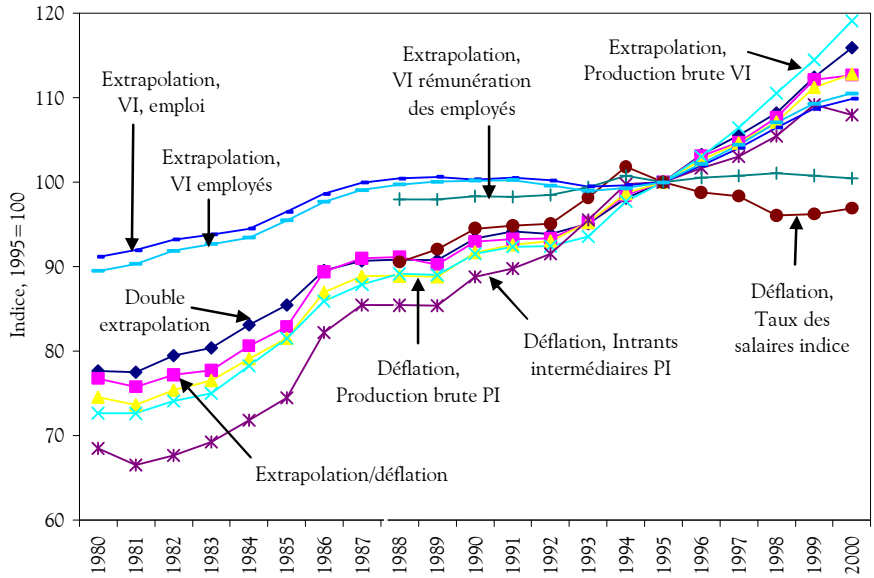
Note : Année de référence : 1995, indice de la valeur ajoutée en prix constants ramené à 1995 pour la Finlande et pour le Canada.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2003.

achats intermédiaires d'autres industries ou des achats finaux des consommateurs (Ahmad *et al.*, 2003). De plus, dans les pays pour lesquels on ne dispose pas d'indicateurs de volume satisfaisants, la valeur des services financiers est déflatée en appliquant les marges d'intérêts de la période de référence aux stocks d'actif et de passif ajustés en tenant compte de l'inflation. Cette approche ne tient pas compte des variations de qualité et ne suit pas nécessairement avec suffisamment de précision le volume des transactions.

La figure 19 montre que la méthode utilisée pour calculer la valeur ajoutée en prix constants se répercute sur le développement de la valeur ajoutée, et donc sur la croissance de la productivité par industrie. On constate l'influence de la mesure en calculant ce que donneraient les séries chronologiques de valeur ajoutée si on avait utilisé diverses méthodes pour calculer la valeur ajoutée en prix constants. L'exemple donné est celui du Danemark car on dispose des séries chronologiques pour la gamme complète de variables d'intrants et d'extrants, ce qui permet le calcul de divers indices de prix et de volume[14].

FIGURE 19

SCÉNARIOS D'INCIDES DE VALEUR AJOUTÉE UTILISANT DIVERSES MÉTHODES POUR CALCULER LA VALEUR AJOUTÉE EN PRIX CONSTANTS — DANEMARK



Note : VI désigne l'indice de volume et PI, l'indice des prix.

Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2002.

LES DISTORSIONS DE MESURE DANS LES INDUSTRIES DES SERVICES ET LEURS EFFETS SUR LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ AGRÉGÉE

L'ANALYSE QUI PRÉCÈDE A MONTRÉ que les distorsions de mesure dans les industries des services peuvent amener à sous-évaluer la croissance de la productivité dans certaines industries de services. Nous allons maintenant voir si ce type de sous-évaluation de croissance de la productivité dans les industries de services pourrait se traduire par une réduction de la croissance de la productivité agrégée. L'effet des distorsions des mesures dans les services sur la croissance de la productivité agrégée est analysé en s'inspirant de la pensée de Slifman-Corrado[15]. Il s'agit d'examiner ce qui se passerait si des taux négatifs de croissance de la productivité étaient fixés à zéro au lieu d'être négatifs. Une telle gymnastique intellectuelle vise essentiellement à mettre en évidence l'importance éventuelle du problème. Elle ne signifie pas qu'une croissance négative de la productivité implique nécessairement des erreurs de mesure, ni que la taille des ajustements réalisés dans cette étude soit celle qui convient[16].

Toutefois, cette gymnastique intellectuelle permet d'obtenir une première approximation de l'ampleur de la sous-évaluation éventuelle de la croissance de la productivité dans les industries faisant appel à des intrants des services. On peut y voir un outil de diagnostic pour étudier les aspects importants des problèmes de mesure.

Les erreurs de mesure peuvent avoir deux effets indirects sur la croissance de la productivité attribuée à l'ensemble de l'économie. En autant que l'industrie de services à l'étude produit essentiellement pour répondre à la demande finale, la hausse de la production réelle imputable à une correction pour tenir compte des effets de distorsion des mesures aboutirait à une augmentation de la croissance de la productivité obtenue pour cette industrie[17]. En procédant à l'agrégation des données des diverses industries, cet ajustement aurait probablement pour effet d'accroître la croissance de la productivité agrégée. Toutefois, si les industries des services dont la production réelle est sous-évaluée produisent essentiellement des services intermédiaires, la hausse de la production débouche sur une croissance plus forte de la valeur des intrants intermédiaires utilisés par les autres industries. Si tous les autres paramètres restent constants, la croissance de la productivité dans ces industries serait inférieure, ce qui pourrait limiter l'effet d'une augmentation de la croissance de la productivité dans les industries produisant des services dont la production a été ajustée. L'effet total dépend donc de l'ampleur et du type de distorsion des mesures, de la part de la production des industries de services mal mesurée produisant pour la demande intermédiaire, et de l'importance et de la croissance de la productivité enregistrée dans les industries qui produisent des services et dans celles qui utilisent des services.

Les figures 20 et 21 illustrent les effets simulés d'une sous-évaluation éventuelle de la croissance de la productivité des services. Cette simulation comprend trois étapes[18]. La première consiste à calculer la variation en pourcentage de la mesure de la production brute qui aurait été nécessaire pour obtenir une mesure nulle de la croissance de la productivité dans les industries où la mesure actuelle de la croissance de la productivité est négative. La seconde étape consiste à utiliser les tableaux d'entrées-sorties pour calculer les effets que cette variation en pourcentage de la mesure de la production brute aurait sur le taux de croissance des intrants intermédiaires des autres industries. L'étape finale consiste à calculer les mesures ajustées de croissance en valeur ajoutée, et donc les taux de croissance de la productivité par industrie et pour l'ensemble de l'économie.

FIGURE 20

EFFET SUR LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ, AU NIVEAU DE L'INDUSTRIE ET AU NIVEAU AGRÉGÉ, DE LA FIXATION À ZÉRO DES TAUX DE CROISSANCE NÉGATIFS DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LE SECTEUR DES SERVICES — ALLEMAGNE ET FRANCE (EN POURCENTAGE)

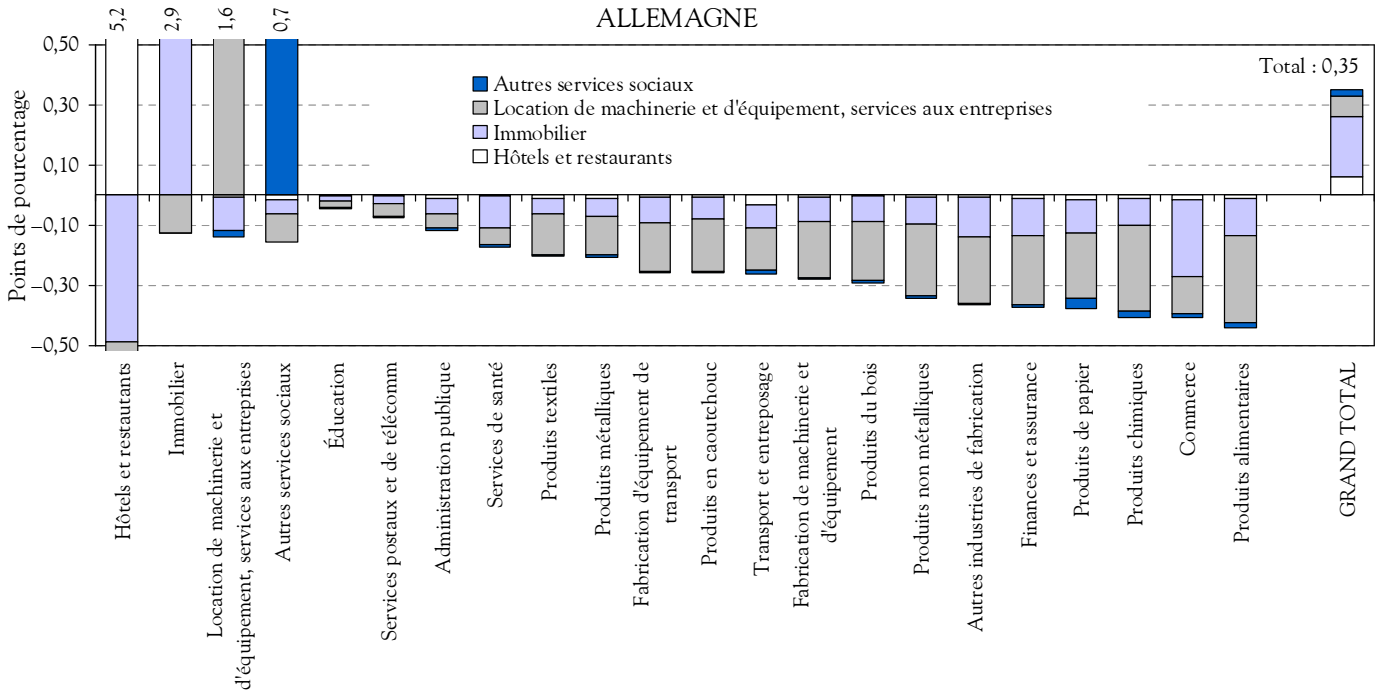
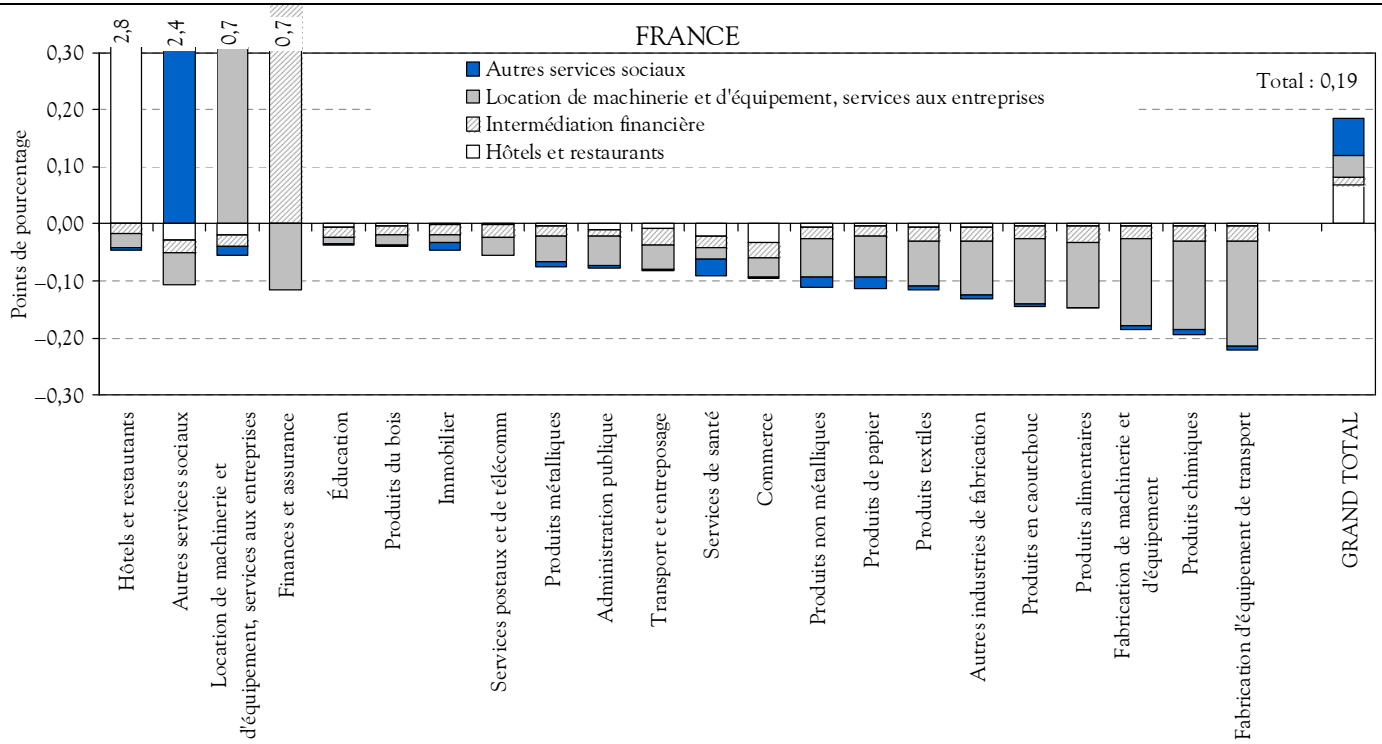


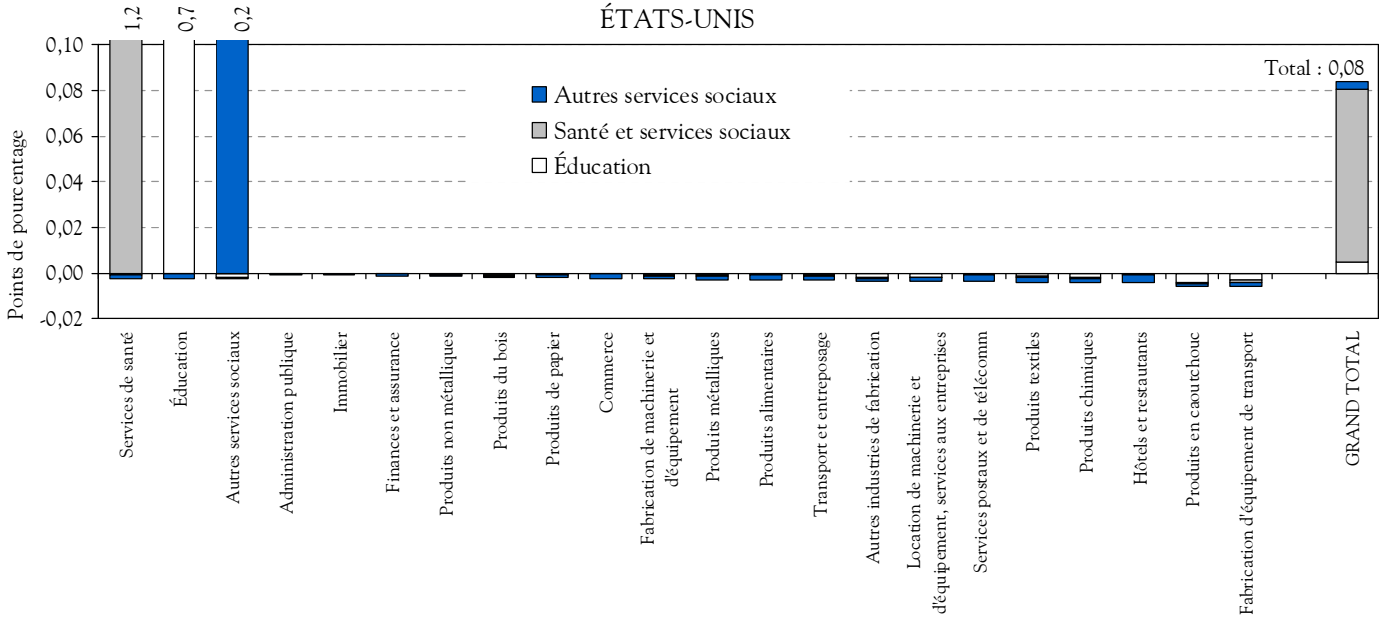
FIGURE 20 (SUITE)



Note : Les industries sont classées en fonction de l'effet total, si tous les taux de croissance négatifs de la productivité des services sont fixés à zéro.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2002, tableaux d'entrées-sorties 1995, 1997.

FIGURE 21

EFFET SUR LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ, AU NIVEAU DE L'INDUSTRIE ET AU NIVEAU AGRÉGÉ, DE LA FIXATION À ZÉRO DES TAUX DE CROISSANCE NÉGATIFS DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LE SECTEUR DES SERVICES — ÉTATS-UNIS (EN POURCENTAGE)



Note : Les industries sont classées en fonction de l'effet total, si tous les taux de croissance négatifs de la productivité des services sont fixés à zéro.
Source : Base de données (STAN) pour l'ANalyse STructurelle de l'OCDE, 2002, tableaux d'entrées-sorties 1995, 1997.

Étant donné les contraintes qui s'exercent sur les données, l'analyse ne peut s'appliquer qu'à certains pays et doit reposer sur des hypothèses adaptées en ce qui concerne la relation entre le taux de croissance de la production brute et la valeur ajoutée ainsi que les flux d'intrants intermédiaires. Les pays pour lesquels on procède à cet exercice de simulation sont la France, l'Allemagne et les États-Unis (figures 20 et 21). La France a connu une croissance négative de la productivité au cours de la période allant de 1999 à 2000 dans les services d'hébergement et de restauration, les services financiers et d'assurances, la location de machinerie et d'équipement, ainsi que dans les autres services sociaux. Aux États-Unis, les services qui ont enregistré des taux de croissance négative de la productivité sont les services d'éducation, les services de santé et les services sociaux et les autres services sociaux. En Allemagne, il s'agit des hôtels et des restaurants, des services immobiliers, de la location de machinerie et d'équipement ainsi que des autres services sociaux. Comme ces industries des services ont une importance considérable dans l'économie et destinent dans des mesures différentes la production à la demande finale et à la demande intermédiaire, les simulations faites pour ces pays permettent de tirer un large ensemble de conclusions concernant les effets directs et indirects des mesures erronées dans les industries des services sur la croissance de la productivité agrégée.

Cette analyse fait apparaître essentiellement deux résultats. Tout d'abord, les effets sur la croissance de la productivité de l'industrie et sur la croissance de la productivité agrégée dépendent de l'ampleur des distorsions des mesures. Dans le cas de l'Allemagne, il a fallu ajuster plus qu'en France la croissance de la production dans pratiquement toutes les industries ayant une croissance de la productivité négative. La croissance de la productivité agrégée augmenterait d'environ 0,35 p. 100 en Allemagne contre 0,19 p. 100 en France. Ensuite, les effets dépendent de la part de production de chaque industrie des services faisant l'objet de mesures erronées qui est destinée à répondre à la demande intermédiaire. Il ne semble y avoir pratiquement aucun effet sur la croissance mesurée de la productivité des autres industries qui soit imputable à une correction des services d'hébergement et de restauration, une industrie des services qui alimente essentiellement la demande finale. Par opposition, une correction touchant des services comme la location de machinerie et d'équipement, les services d'intermédiation financière ou immobiliers, se répercuterait dans toutes les industries étant donné que leur production vise pour l'essentiel à satisfaire une demande intermédiaire. C'est ainsi qu'une correction aux services de location de machinerie et d'équipement en Allemagne réduirait la croissance mesurée de la productivité dans d'autres industries d'environ 0,1 p. 100 à 0,2 p. 100, car les intrants intermédiaires augmenteraient plus rapidement que dans la mesure initiale et la croissance de la production serait donc inférieure.

La pertinence de l'ampleur des distorsions dans les mesures et celle du niveau de production destiné à la demande intermédiaire apparaissent clairement quand

on compare les résultats de la France et de l'Allemagne avec ceux des États-Unis (figure 21). Tout d'abord, la révision à la hausse des taux de croissance de la productivité pour tous les services à l'étude est plus faible aux États-Unis qu'en France ou en Allemagne. Il en découle également que la variation du taux de croissance de la productivité de toutes les industries est plus faible. En second lieu, les services pour lesquels les États-Unis affichent des taux de croissance de la productivité négatifs à ce niveau d'agrégation sont les services d'éducation, les services de santé et services sociaux, ainsi que les autres services sociaux. Comme indiqué ci-dessus, ces industries produisent essentiellement pour la demande finale et leur production destinée à la demande intermédiaire reste faible. Ces deux facteurs combinés peuvent expliquer les effets relativement faibles de la correction pour tenir compte des distorsions dans les mesures sur la croissance de la productivité dans les autres industries et au niveau agrégé aux États-Unis par rapport à la France ou à l'Allemagne.

Dans l'ensemble, l'exercice auquel on s'est livré ici laisse entendre que la principale répercussion d'erreurs possibles de mesure pourrait être un phénomène de translation dans l'attribution de la croissance de la productivité à des secteurs précis de l'économie. Cela pourrait permettre de s'attendre à un apport plus important de la croissance de la productivité totale des industries du secteur des services touchées par les mesures erronées, et par un apport plus petit des autres secteurs, y compris celui de la fabrication. L'effet sur la croissance de la productivité agrégée n'est pas évident, a priori, mais les résultats obtenus pour l'Allemagne, la France et les États-Unis incitent à penser que des effets positifs nets sur les industries des services pourraient être compensés par des effets négatifs indirects, exercés par les industries qui utilisent les services ajustés comme intrants intermédiaires, sur la croissance de la productivité au niveau agrégé. De façon globale, l'effet final sur la croissance de la productivité agrégée pourrait donc être relativement faible.

CONCLUSION

IL N'Y A PAS DE RÉPONSE CLAIRE à la question de savoir si la performance de la productivité dans les industries de services peut ralentir la croissance agrégée. Au niveau agrégé, les modèles de croissance de la productivité laissent entendre des écarts importants entre un secteur manufacturier progressif et un secteur des services plutôt stagnant. Il y a également certains signes de faible performance de la productivité au sein du secteur des services. La croissance de la productivité est faible ou négative dans des industries de services comme les services sociaux et les services aux particuliers. Elle est également lente dans certains services aux entreprises, malgré le recours à des technologies de réduction des coûts. De plus, la plupart des services sont encore caractérisés par la faiblesse relative de leur dimension capitalistique en comparaison d'autres industries. Plusieurs services, en particulier les services sociaux et les services

d'hébergement et de restauration, mettent l'accent sur le marché intérieur et sur la satisfaction de la demande finale. Ils ne sont donc pas confrontés à une concurrence internationale intense. Enfin, la petite taille d'un grand nombre d'entreprises de services peut avoir pour conséquence que de telles petites entreprises ont peu de possibilités de croissance.

Tous les éléments de preuve ne sont cependant pas aussi convaincants. La productivité de plusieurs industries de services se comporte comme celle des industries à forte croissance du secteur de la fabrication. Il s'agit en particulier des services de transport et de communications, des services d'intermédiation financière et, dans une moindre mesure, du commerce de gros et de détail. Certains services sont également caractérisés par des ratios relativement élevés capital-travail et contribuent de façon importante à l'ensemble des activités de R-D du secteur des affaires ou utilisent de nouvelles technologies d'amélioration de la productivité, comme les TIC. De plus, la petite taille des entreprises de services peut s'expliquer par la facilité d'entrée et de sortie du marché des entreprises, qui peut favoriser les activités destinées à accroître la productivité chez tous les participants du marché. Enfin, des industries des services comme les services d'intermédiation financière et de communications sont aussi fortement impliqués dans la concurrence internationale.

Quantité d'éléments portent à faire le lien entre des taux de croissance de la productivité faibles ou négatifs et des problèmes de mesure de la croissance de la productivité des services. Tout d'abord, les écarts entre les définitions et les sources de données utilisées pour l'emploi et les heures travaillées peuvent fausser les comparaisons internationales de croissance de la productivité du travail. En second lieu, la façon dont la valeur ajoutée en prix constants des services est calculée influence fortement la valeur obtenue pour la production ou la valeur ajoutée au cours du temps et, en conséquence, la croissance de la productivité par industrie. Enfin, il semble qu'une sous-évaluation possible de la croissance de la productivité des services pourrait aboutir à une sous-évaluation de la croissance de la productivité agrégée en suivant le cheminement des flux des intrants intermédiaires. L'importance de cet effet dépendrait du type et de l'ampleur des distorsions des mesures et du rôle joué par le service sous-évalué dans d'autres industries et dans l'ensemble de l'économie.

Les éléments de preuve empiriques montrés dans cette étude ne fournissent qu'une vision préliminaire et une description assez simple du rôle de l'économie des services et de la performance de sa productivité. Il y a place pour quantité de recherches additionnelles.

Tout d'abord, il faudrait étendre ce type de travail à un plus grand nombre de pays afin de faciliter une meilleure évaluation, dans les divers pays, des facteurs déterminant les écarts de croissance de productivité entre les industries et les interdépendances entre les industries et leurs effets sur la croissance de la productivité. Par exemple, par manque de données, il n'a pas été possible d'analyser des facteurs comme l'innovation, la taille des entreprises et l'intensité des connaissances pour tous les pays et pour tous les secteurs. Le rôle

des autres facteurs, comme l'intensité de la concurrence, la réglementation du commerce et son niveau d'intervention, n'ont pas non plus fait l'objet d'analyses détaillées. Cette étude n'a fait qu'effleurer le rôle de l'évolution des interdépendances entre les industries de fabrication et des services, ou le rôle de l'impartition dans la croissance de la productivité.

En second lieu, on pourrait consacrer davantage de travaux à la mesure de la croissance de la productivité dans les industries des services. Certains pays ont pris récemment des mesures pour améliorer la mesure de la production, et l'OCDE s'efforce de collaborer avec les pays membres pour améliorer les mesures dans plusieurs domaines, y compris dans ceux des services financiers, de l'assurance et des logiciels. Des progrès additionnels amélioreraient les mesures de la croissance de la productivité et notre compréhension des écarts de performance de la croissance de la productivité entre les pays. Parmi les travaux à envisager, on pourrait également penser à la comparaison entre diverses mesures de la croissance de la productivité, un aspect qu'il n'a pas été possible d'examiner dans cette étude à cause des limites affectant les données.

NOTES

1 Les pays de l'OCDE sont caractérisés par la croissance des revenus et le vieillissement de la population : ces changements permettent de s'attendre à une hausse très probable de la demande de nombreux services à l'avenir.

2 Pour en apprendre davantage dans ce domaine, voir Baily et Gordon (1988), Fixler et Siegel (1999), Triplett et Bosworth (2002) et OCDE (2003a).

3 Voir OCDE (2001a) pour une description détaillée des modalités de mesure de la croissance de la productivité.

4 On peut observer des variations importantes dans le temps, en particulier si on tient compte également des développements touchant la productivité dans les économies des pays membres de l'OCDE au cours des années 1980 (Wölfl, 2003).

5 Ces calculs font l'hypothèse d'un taux de croissance de la productivité agrégée de 2 p. 100 et de taux de croissance de 3 p. 100 dans le secteur de la fabrication, de 1 p. 100 dans le secteur des services, et attribuent une part de 70 p. 100 de la valeur ajoutée totale aux services.

6 Voir OCDE (2002) et OCDE (2003a, 2003b) sur d'autres indicateurs concernant l'utilisation des TIC par les industries des services.

7 Se reporter à Brandt (2004) pour une vaste analyse empirique de l'arrivée des entreprises et de leur survie.

8 Ces calculs reposent sur les tableaux d'entrées-sorties d'usage total. Les hausses de production totale peuvent également impliquer une augmentation des importations, dans une certaine mesure.

9 Le rôle important de la consommation gouvernementale montre que plusieurs de ces services sont des biens publics, en particulier dans les pays caractérisés par une forte dimension d'État providence.

10 De façon conforme avec l'ensemble de l'étude, le rôle des mesures est analysé par la croissance de la productivité du travail, mesurée au moyen de la croissance de la valeur ajoutée par intrant de travail. Le *Manuel sur la productivité de l'OCDE* donne une vaste description des questions de mesure (OCDE, 2001a). Pour une brève discussion de la mesure de la production et de la productivité des services, voir Kendrick (1985). Voir Wölfl (2003) pour un aperçu des études empiriques précédentes.

11 Les pays étudiés sont ceux pour lesquels les données sur l'emploi et les heures travaillées sont disponibles dans la base de données STAN. Dans le cas de l'Italie, la croissance de la productivité par heure travaillée a été calculée comme la valeur ajoutée par emploi équivalent à temps plein dû au manque de données sur les heures travaillées.

12 Les nombres renvoient aux heures totales travaillées, par personne occupée et par année. Si une personne a pris cinq semaines de congé et de vacances par année, 1 700 heures par année équivaudraient à environ 36 heures par semaine.

13 Les effets de l'introduction de prix attrayants pour les biens relevant des TIC sur la croissance de la production et de la productivité ont été analysés dans plusieurs études, par exemple dans Schreyer (2001).

14 Pour une description détaillée des méthodes utilisées, voir Wölfl (2003) et OCDE (1996).

15 Voir Slifman et Corrado (1996), Gullickson et Harper (1999, 2002), Sharpe, Rao et Tang (2002) et Vijselaar (2003).

16 Le fait de ramener des taux négatifs de croissance de la productivité à zéro peut donner trop d'importance au problème de mesure, mais il est également possible que cela sous-évalue la taille du problème. Les taux de croissance de la productivité réels ou mesurés correctement peuvent être nettement supérieurs à zéro.

17 Comme indiqué ci-dessus, les effets du taux de croissance de la productivité dépendent de l'ampleur des distorsions dans les mesures dans le temps. Par exemple, les distorsions peuvent être directement proportionnelles à la production elle-même et peuvent donc augmenter cette production de telle façon que la croissance de la productivité dans cette industrie soit la même que s'il n'y avait pas de correction.

18 Voir Wölfl (2003) pour prendre connaissance des détails des hypothèses et des modalités appliquées.

REMERCIEMENTS

Cette étude a bénéficié des commentaires formulés pendant la conférence d'Industrie Canada, « Les industries de services et l'économie du savoir », qui a eu lieu à Winnipeg en octobre 2003, en particulier ceux d'Alice Nakamura. Les opinions exprimées dans cette étude sont celles de l'auteur et ne traduisent pas nécessairement celles de l'OCDE ou d'un pays qui en est membre.

BIBLIOGRAPHIE

Ahmad, N., F. Lequiller, P. Marianna, D. Pilat, P. Schreyer et Anita Wölfl, 2003, « Comparing Labour Productivity Growth in the OECD Area: the Role of Measurement », STI/STD/ELS, document de travail 2003/14, Paris, OCDE.

Baily, M.N., 2003, « Information technology and productivity: recent findings », présentation à la American Economic Association Meetings, 3 janvier.

Baily, M.N. et R.J. Gordon, 1988, « The Productivity Slowdown, Measurement Issues, and the Explosion of Computer Power », *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 2, p. 347-420.

Baumol, William J., 1967, « Macroeconomics of Unbalanced Growth: the Anatomy of Urban Crisis", *American Economic Review*, vol. 57, n° 3, p. 415-426.

Brandt, N., 2004, « Business Dynamics in Europe », DSTI, document de travail, Paris, OCDE.

Fixler, D.J. et D. Siegel, 1999, « Outsourcing and Productivity Growth in Services », *Structural Change and Economic Dynamics*, n° 10, p. 177-194.

Gullickson, W. et M.J. Harper, 1999, « Possible Measurement Bias in Aggregate Productivity Growth », *Monthly Labor Review*, février.

———, 2002, « Bias in Aggregate Productivity Trends Revisited », *Monthly Labor Review*, mars.

Kendrick, J.W., 1985, « Measurement of Output and Productivity in the Service Sector », dans R.P. Inman (dir.), *Managing the Service Economy, Prospects and Problems*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 111-133.

Maclean, D., 1997, « Lagging Productivity Growth in the Service Sector: Mis-measurement, Mismanagement or Misinformation », document de travail 97-6, Ottawa, Banque du Canada, mars.

OCDE, 1996, *Measuring Value-Added in Services*, Paris, OCDE.

———, 2001a, *Mesurer la productivité – Manuel de l'OCDE, Mesurer la croissance de la productivité par secteur et pour l'ensemble de l'économie*, Paris, OCDE.

———, 2001b, « L'emploi dans les services », dans *Perspectives de l'emploi* de l'OCDE, p. 89-128.

———, 2002, *Measuring the Information Economy*, Paris, OCDE.

———, 2003a, « ICT and Economic Growth – Evidence from OECD Countries, Industries and Firms », Paris, OCDE.

———, 2003b, « STI-Scoreboard 2003 », Paris, OCDE.

Oulton, N., 1999, « Must the Growth Rate Decline? – Baumol's Unbalanced Growth Revisited », Londres, Bank of England.

Schreyer, P., 2001, « Computer Price Indices and International Growth and Productivity Comparisons », documents de travail statistiques STD/DOC (2001)1, Paris, OCDE, avril.

Sharpe, Andrew, Someshwar Rao et Jianmin Tang, 2002, « Perspectives on Negative Productivity Growth in Service Sector Industries in Canada and the United States », document préparé pour un atelier sur la productivité de l'industrie des services, le 17 mai, Brookings Institution, Washington, D.C.

Slifman, L. et C. Corrado, 1996, « Decomposition of Productivity and Unit Costs », *Occasional Staff Studies*, OSS-1, Washington, D.C., Federal Reserve Board.

Triplett, Jack E. et Barry P. Bosworth, 2002, « 'Baumol's Disease' Has Been Cured: IT and Multifactor Productivity in U.S. Services Industries », document préparé pour un atelier sur la productivité de l'industrie des services, septembre, Brookings Institution, Washington, D.C.

Vijselaar, F.W., 2003, « ICT and Productivity Growth in the Euro Area: Sectoral and Aggregate Perspectives », dans les comptes rendus de l'atelier IVIE sur « Growth, Capital Stock and New Technologies » par la BBVA Foundation.

Wölfl, Anita, 2003, « Productivity Growth in Service Industries – An Assessment of Recent Patterns and the Role of Measurement », document de travail STI 2003-07, Paris, OCDE.

Commentaire

Alice O. Nakamura
Université de l'Alberta

VOICI UN COMMENTAIRE sur l'étude réalisée par Anita Wölfl pour l'OCDE en 2003 intitulée « La croissance de la productivité dans l'industrie des services : tendances, questions à résoudre et rôle des mesures » qui a fait l'objet de recherches et de réflexions poussées. La première section de mes commentaires présente l'étude d'un point de vue précis. Dans la seconde section, j'aborde certains problèmes soulevés par quelques-unes des conclusions et des recommandations. Je termine ensuite par mes propres conclusions.

Dans le volet empirique de son étude, Wölfl compare le calcul de la croissance de la productivité du travail dans les industries des services et de la fabrication dans différents pays membres de l'OCDE. Elle souligne les points suivants. Elle utilise ses propres résultats empiriques, et des résultats produits par d'autres, pour affirmer que, en moyenne, les industries du secteur des services ont une croissance de la productivité plus faible que les industries fabriquant des biens dans les pays membres de l'OCDE. Elle rappelle les caractéristiques de base de la théorie de la « maladie des coûts » de Baumol. Elle aborde ensuite les questions sur la validité des prémisses sous-tendant cette théorie de Baumol et se demande si les conséquences prétendues de cette « maladie » sont un sujet de préoccupation au sein des pays membres de l'OCDE.

Wölfl signale que la sagesse traditionnelle attribue essentiellement à quatre facteurs la croissance relativement faible de la productivité du secteur des services qui a été mesurée. Les facteurs sont :

1. les industries de services tendent à faire une utilisation moins intensive de leur capital matériel;
2. les industries de services ont tendance à accumuler moins de connaissances;
3. les entreprises du secteur des services sont en général de taille plus petite;
4. les entreprises de services se consacrent davantage aux marchés nationaux ou régionaux.

En ce qui concerne le dernier de ces points, Wölfl signale que d'autres ont déduit de cette observation que les entreprises de services sont moins exposées à la concurrence internationale que les entreprises du secteur de la fabrication, et ressentent donc moins le besoin d'améliorer leur productivité.

Wölfl poursuit en faisant remarquer que les préoccupations sur la faible croissance de la productivité dans le secteur des services vont au-delà de la simple fourniture de ces services. On se préoccupe également du fait que le secteur des services puisse siphonner de plus en plus de ressources du reste de l'économie, nuisant ainsi au niveau de vie à l'échelle nationale. Wölfl explique que ces préoccupations ont été exprimées officiellement et ont acquis une certaine crédibilité scientifique avec la publication d'un document de William Baumol dans la *American Economic Review* en 1967. Ce document a été la principale source des préoccupations au sujet de la « maladie des coûts » de Baumol que Wölfl démystifie en partie :

> La théorie de la « maladie des coûts » de Baumol peut se résumer en disant que la tendance au déséquilibre entre les croissances des divers secteurs pousse à réaffecter les ressources au secteur à faible croissance ou en stagnation, ce qui a éventuellement pour effet de ralentir la croissance agrégée. Cette vision des choses par Baumol découle de l'hypothèse, d'origine empirique, voulant que l'économie soit composée de deux secteurs distincts. Le premier est un secteur en croissance (fabrication), caractérisé par le progrès technologique, l'accumulation du capital et les économies d'échelle. Le second, le secteur des services, est relativement stagnant et englobe des services comme l'éducation, les arts de la scène, l'administration publique, la santé et les services sociaux. (voir l'encadré 1)

Wölfl présente ensuite les motifs qui amènent à s'interroger sur la validité de l'interprétation de la « maladie des coûts » de Baumol.

Elle signale que, en réalité, ce ne sont pas toutes les industries de services qui enregistrent une faible croissance de la productivité. Elle précise que les services d'intermédiation financière et de télécommunications font partie des exceptions à ce stéréotype de faible croissance.

Wölfl rappelle également que certaines industries de services ont procédé à des investissements importants, fait beaucoup d'innovation et accumulé beaucoup de connaissances. Elle rappelle que nombre de ces industries sont caractérisées par l'utilisation croissante et importante des connaissances intégrées aux intrants intermédiaires et aux nouvelles technologies adoptées. De plus, malgré la perception répandue voulant que les industries de services ne fassent pas autant de R-D officielle que les entreprises de fabrication, on sait sans l'ombre d'un doute que certaines industries des services font énormément de R-D. En réalité, prises dans leur ensemble, les industries de services réalisent entre 20 et 30 p. 100 de l'ensemble des activités de R-D dans les pays membres de l'OCDE, une part qui a augmenté fortement depuis 1991.

Wölfl reconnaît également que la part de ce qui est officiellement classé comme R-D réalisée ne constitue pas le seul indicateur plausible de la capacité à innover. La part de personnes hautement compétentes dans l'emploi total lui paraît un autre indicateur valable. Cette part est plus élevée dans le secteur des services que dans le secteur de la fabrication, au sein de tous les pays européens pour lesquels on dispose de données. Elle précise, par exemple, qu'on relève un niveau de compétence élevée dans les services sociaux, de santé et d'éducation.

En ce qui concerne la taille des entreprises, Wölfl affirme que la taille des entreprises des industries de services a tendance à être plus petite. Elle précise toutefois que cela ne signifie pas nécessairement une productivité plus faible du secteur des services. Elle convient que la taille plus faible des entreprises dans la plupart des industries de services pourrait signifier qu'il y a moins d'entraves à l'arrivée de nouvelles entreprises. L'incidence plus élevée de l'arrivée et de la sortie d'entreprises qui en découle dans ce secteur pourrait aussi signifier que seules les plus productives survivent.

Les conclusions de Wölfl peuvent être résumées comme suit. Elle constate que certaines industries de services ont une croissance de la productivité relativement bonne. Elle réduit le rôle des conséquences prétendues de la « maladie des coûts » de Baumol. Elle convient toutefois que certaines industries de services, en particulier les services sociaux et l'éducation, ont des taux de croissance de la productivité très faibles et que ceux-ci sont nettement inférieurs à ceux des industries de fabrication. La prétendue faible productivité de certaines industries du secteur des services a été désignée par certains spécialistes de la politique publique comme une justification pour privatiser davantage de services qui sont essentiellement assurés par le secteur public, et qui seraient donc soumis à des forces concurrentielles moins vives.

PROBLÈMES DE MESURE

LA DISCUSSION DE WÖLFL sur les conditions qui influencent la « maladie des coûts » de Baumol est convaincante. Les éléments de preuve sur lesquels elle s'appuie pour ses conclusions concernant la faible croissance de la productivité dans les services, comme l'éducation, sont moins convaincants. Certaines de ces industries comptent parmi celles dans lesquelles les problèmes de mesure sont les plus frappants. Une description erronée des faits peut conduire les responsables de la politique à adopter des remèdes inadaptés. Il n'y a pas toujours avantage à mentionner et à étudier les répercussions de conclusions empiriques quand les données ne conviennent pas pour appuyer l'analyse.

Wölfl elle-même attire l'attention sur deux problèmes précis de mesure qui sont pertinents dans ce contexte[1].

L'un d'entre eux est que cette étude, et d'autres dont elle s'inspire, s'en remettent à des mesures de la productivité du travail. Pourtant, les mesures du travail utilisées ont tendance à varier d'une étude à l'autre. L'étude de Wölfl met l'accent sur la croissance de la productivité du travail mesurée au moyen de la valeur ajoutée par personne occupée. Les écarts dans la distribution des heures de travail au sein de diverses industries et de divers pays ne sont pas pris en compte pleinement. Plus important encore, l'emploi d'autres éléments d'intrant, en dehors du travail, n'est pas contrôlé non plus.

De nombreux chercheurs ont utilisé les mesures de la productivité du travail et en ont déduit des conclusions. Ce fut le cas d'Edwin Dean et de Kent Kunze (1992a) du Bureau of Labor Statistics (BLS) des États-Unis, qui ont produit des résultats comparatifs sur la productivité s'appuyant aussi sur les mesures de la productivité du travail. Certains ont également critiqué cette approche. C'est le cas d'Erwin Diewert (1992) qui écrit :

> Ma première critique est que ces mesures de la productivité sont des mesures de la productivité du travail et donc qu'elles peuvent constituer des indicateurs imparfaits de l'évolution de la productivité totale des facteurs de l'industrie. Les mesures de la productivité totale des facteurs sont beaucoup plus utiles que les mesures de la productivité du travail… [Traduction]

Dean et Kunze (1992b) rejettent les critiques de Diewert. Ils signalent que le BLS s'est doté d'un programme agressif de mesure de la productivité multifactorielle. Selon eux, « En réalité, comme le bureau accroît sa couverture multifactorielle, les mesures de la productivité tiennent souvent compte des tendances et de l'évolution dans les mesures multifactorielles de l'industrie. […] Ils ajoutent que […]De plus, les mesures de la productivité du travail […] peuvent être préparées avec moins de ressources et moins de temps de développement. » [Traduction]

Toutefois, les mesures de la productivité du travail sont fatalement inadaptées pour faire des comparaisons de productivité entre les industries des services et de la fabrication, ou même entre toute industrie quand il y a des écarts importants dans l'utilisation du travail en proportion des intrants totaux ou en cas de différences entre les taux de croissance de divers types de quantités d'intrants. Les résultats auxquels parvient Wölfl, et d'autres qui ont utilisé des approches comparables, tiennent au fait qu'elle s'en remet aux mesures de la productivité du travail.

Si nous disposions de mesures à la fois des intrants totaux et de l'intrant travail pour toutes les industries qui font l'objet de comparaisons dans l'étude de Wölfl, nous pourrions alors calculer la part du travail dans les intrants totaux pour chaque industrie et classer les industries de la plus importante à la plus petite en fonction de cette part de travail. Les industries de services comme l'éducation viendraient certainement en tête de liste. Une telle liste d'industries classées pourrait être scindée en deux groupes égaux, le groupe des industries dans lesquelles le travail représente une part plus élevée des intrants totaux (la moitié supérieure de la liste) et l'autre étant celle des industries dans lesquelles la part est inférieure (la moitié inférieure de la liste). Les industries des services qui ont, d'après Wölfl, la croissance de productivité du travail la plus faible se retrouveraient dans le groupe ayant la plus haute proportion de travail dans les intrants totaux, et les industries de fabrication se retrouveraient essentiellement dans l'autre groupe.

La croissance de la productivité du travail aurait tendance à être plus élevée que la croissance de la productivité totale des facteurs pour toute industrie dans laquelle les autres intrants sont importants et dans laquelle les quantités de ces autres intrants ont augmenté plus rapidement que la quantité de travail. Wölfl signale que les industries de fabrication ont tendance à investir davantage en biens d'équipement et que l'emploi a également augmenté moins rapidement dans ces industries. Ces observations laissent entendre que la productivité du travail aura tendance à surévaluer la croissance de la productivité totale des facteurs dans une plus large mesure pour les industries de fabrication que pour la plupart des industries de services.

Wölfl mentionne également que les entreprises de fabrication sous-traitent de plus en plus les fonctions de service. Cette sous-traitance, ou impartition, s'applique à de nombreuses fonctions qui nécessitent, relativement, beaucoup de main-d'œuvre. Si une entreprise de fabrication sous-traite une fonction de service qu'elle assumait elle-même, une partie des intrants du travail qui avaient été associés à cette fonction peuvent être transformés en intrants autres que le travail qui seront ignorés par la mesure de la productivité du travail utilisée dans cette étude. La tendance à la sous-traitance dans les industries de fabrication pourrait donc avoir également contribué au type de résultats présentés dans l'étude de Wölfl.

Un second problème de mesure, dont Wölfl reconnaît l'existence, est lié aux modalités de mesure de la production de certains services sociaux.

La productivité est, en général, mesurée comme étant le ratio de la quantité de production sur la quantité d'intrants, ou comme le ratio de la quantité de production sur la quantité de certains éléments d'intrants, comme le travail, dans l'étude de Wölfl.

La production est difficile à mesurer pour certaines industries de services, comme les services sociaux et l'éducation. On utilise parfois certaines mesures d'intrants comme approximation du niveau de production. Si l'utilisation des intrants peut constituer un indicateur de la production, cette sorte d'approximation a pour effet que la production mesurée évolue en même temps que les intrants mesurés, et la croissance mesurée de la productivité sera alors essentiellement nulle, de par les modalités de calcul.

Malgré ces problèmes de mesure graves, Wölfl fait état de résultats, et d'autres chercheurs pourraient être tentés de formuler des recommandations de politique à partir de ces résultats.

FORMULATION DE POLITIQUES EN PRÉSENCE DE DONNÉES INADAPTÉES

LES GOUVERNEMENTS, LES ENTREPRISES et les autres analystes sont confrontés à de nombreux cas dans lesquels il faut faire des choix, alors que les données nécessaires pour faire des choix éclairés en s'appuyant sur des éléments statistiques fiables ne sont pas disponibles. Cette situation fait apparaître un choix additionnel auxiliaire, mais important : faut-il faire des efforts pour obtenir de meilleures données? L'obtention de meilleures données est coûteuse. Nous devons nous demander quelles seraient les meilleures données possibles, et ce que nous pourrions faire de cette information si nous en disposions. Il faut ensuite se demander ce qu'il en coûterait pour obtenir ces données.

Supposons toutefois, au moins pour maintenant, que l'information nécessaire pour mesurer correctement quelque chose servant à une prise de décision importante n'est tout simplement pas disponible. La difficulté avec les analyses statistiques reposant sur des données de mauvaise qualité dans des cas comme celui-ci est que les responsables de la politique n'ont pas d'approximation valable sur la façon d'intégrer cette information. En réalité, les qualifications mentionnées dans les documents de recherche, comme ceux-ci, signalant que les conclusions empiriques reposent sur des données imprécises, disparaissent des conclusions une fois que celles-ci sont utilisées pour l'élaboration d'une politique, et les conclusions ont alors tendance à considérer ces éléments douteux comme des faits empiriques légitimes.

NOTE

1 Les autres problèmes en matière de données qui touchent les calculs de productivité de l'industrie du secteur des services sont discutés et documentés dans Griliches (1992).

BIBLIOGRAPHIE

Baumol, William J., 1967, « Macroeconomics of Unbalanced Growth: the Anatomy of Urban Crisis », *American Economic Review,* 57 (3): 415-426.

Dean, Edwin R. et Kent Kunze, 1992a, « Productivity Measurement in Service Industries », dans Zvi Griliches, *Output Measurement in the Service Sectors*, National Bureau of Economic Research, Studies in Income and Wealth, volume 56, Chicago, University of Chicago Press, p. 73-101.

———, 1992b, « Reply », dans Zvi Griliches, *Output Measurement in the Service Sectors*, National Bureau of Economic Research, Studies in Income and Wealth, volume 56, Chicago, University of Chicago Press, p. 104-106.

Diewert, W. Erwin, 1992, « Comment », dans Zvi Griliches, *Output Measurement in the Service Sectors*, National Bureau of Economic Research, Studies in Income and Wealth, volume 56, Chicago, University of Chicago Press, p. 101-103.

Griliches, Zvi, 1992, *Output Measurement in the Service Sectors*, National Bureau of Economic Research, Studies in Income and Wealth, volume 56, Chicago, University of Chicago Press.

Petr Hanel
Université de Sherbrooke et
Centre interuniversitaire de la recherche sur la science et la technologie

10

L'innovation dans le secteur des services au Canada

INTRODUCTION

LE SECTEUR DES SERVICES JOUE UN RÔLE DOMINANT dans l'économie canadienne. Il est en effet à l'origine de 68 p. 100 du produit intérieur brut (PIB) et il emploie 75 p. 100 de la main-d'œuvre canadienne. Certaines des industries de ce secteur ont enregistré des taux de croissance nettement plus rapides que ceux du secteur manufacturier. Les industries les plus dynamiques de ce secteur ont aussi davantage recours aux nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC) que les autres secteurs de l'économie, et elles en retirent plus d'avantages. Plusieurs industries de services ont aussi enregistré des taux de croissance de la productivité du travail nettement plus rapides que les entreprises dans leur ensemble[1].

Les observateurs commencent à reconnaître que l'innovation dans le secteur des services a joué un rôle important dans l'augmentation récente de la productivité de l'économie américaine. Les industries de services ont joué un rôle essentiel dans la diffusion rapide des TIC, qui s'est traduite par des gains de productivité dont ont bénéficié non seulement les industries manufacturières, mais aussi de plus en plus des activités essentielles sans lien avec la production (Feldstein, 2003).

Malgré l'importance économique du secteur des services, l'innovation et l'évolution technologique y ont moins retenu l'attention que dans le secteur manufacturier. Cela s'explique en partie par la vision traditionnelle voulant que les services constituent une activité résiduelle, fonction de la demande, dans laquelle le phénomène de l'innovation a pris du retard. Le caractère très hétérogène des industries de services n'aide pas à modifier cette vision. S'il y a des différences très importantes entre l'innovation rapide dans le secteur manufacturier et celle observée dans le secteur plus traditionnel des services, on observe par contre une convergence de plus en plus marquée entre les industries de services axées sur les TIC, en pleine expansion, et les industries manufacturières à forte croissance.

Un bref rappel des idées qui ont eu cours sur l'innovation dans les industries de services se doit de commencer par évoquer une période d'aimable indifférence sur le sujet. Par la suite, certains ont reconnu, avec réticence, que quelques industries progressives de services à composante technologique profitent de certaines innovations apportées à des produits, qui leur sont transmises par quelques industries manufacturières de haute technologie. Ce n'est qu'au cours des toutes dernières années qu'on a vu apparaître des études théoriques et empiriques ne traitant pas l'innovation dans le secteur des services comme inférieure et asservie à celle du secteur manufacturier, mais comme un objet d'étude ayant ses propres caractéristiques distinctives. Il est encore trop tôt pour dire si ces études déboucheront sur un ensemble de connaissances sur l'innovation plus cohérent, plus complet et applicable de façon plus universelle, comme le prétendent les défenseurs de la convergence, ou si elles produiront un cadre conceptuel propre à l'innovation dans le secteur des services adapté au caractère hétérogène désarçonnant de ce vaste et important secteur.

Cette étude a pour objectif d'analyser les renseignements empiriques sur l'ampleur des activités d'innovation au sein des industries canadiennes des services et d'évaluer la mesure dans laquelle l'innovation dans ces industries se compare à celle observée chez leurs concurrents.

L'innovation dans les services n'ayant pas été étudiée pendant longtemps et le secteur étant composé d'industries très différentes, il faut commencer par présenter les concepts et les mesures utilisés pour évaluer l'innovation dans les services, puis les discuter[2]. La section qui suit donne un aperçu des concepts et des mesures utilisés pour analyser la recherche-développement (R-D) et l'innovation dans les industries des services, et elle examine les limitations et les problèmes qui en découlent. Vient ensuite un aperçu de l'innovation dans le secteur canadien des services. Cette présentation est suivie d'une comparaison de l'état de la R-D dans le secteur canadien des services avec celui observé chez nos principaux concurrents que sont les États-Unis et l'Union européenne. L'étude se termine par quelques conclusions de nature générale.

L'INNOVATION DANS LES SERVICES — LES CONCEPTS, LES MESURES ET LES STATISTIQUES

QUAND IL DRESSE L'INVENTAIRE des analyses sur la mesure de la production dans les services, Zvi Griliches (Griliches, 1992) signale en introduction que l'hétérogénéité des activités couvertes par ce concept de services fait que nombre d'entre elles ont peu en commun. Dans de nombreuses cas, on ne sait pas avec précision quels sont l'objet de la transaction et la nature de la production ni à quels services correspondent précisément les sommes versées à leurs prestataires. Les prix ne sont pas toujours fonction de ce que l'utilisateur a

reçu. La nature de la prestation de nombreux services dépend non seulement du prestataire, mais aussi de l'utilisateur ou du destinataire de ces services. C'est le propre d'un grand nombre de services qui consistent à échanger ou à fournir de l'information, ou à appliquer des connaissances, comme c'est le cas des services techniques aux entreprises.

L'absence d'une définition claire de la production des industries de services nous amène à nous demander comment mesurer et analyser les variations de cette production. Leur caractère hétérogène rend souvent difficile, et souvent impossible, la comparaison dans l'espace et dans le temps des productions de certains services. Dans de nombreux cas, la démarcation entre fabrication et service est floue et changeante[3]. Nous sommes confrontés à toutes ces questions et à tous ces problèmes quand nous voulons mesurer les innovations dans les services.

Les recherches empiriques qui commencent à apparaître sur l'innovation dans les services laissent entendre que le cadre conceptuel inspiré de l'analyse de l'innovation dans le secteur manufacturier ne tient pas compte de plusieurs caractéristiques distinctives importantes quand on l'applique à l'innovation dans les services :

- Nombre d'innovations dans les services n'ont pas été bien saisies par les indicateurs traditionnels des intrants (activités de R-D) et des extrants (brevets) de l'innovation.

- La R-D dans les industries de services vise souvent des problèmes ou des projets précis au lieu d'être structurée comme un service distinct et permanent de R-D.

- De nombreuses organisations de services sont petites, voire même très petites. Elles sont confrontées à des problèmes communs à toute entreprise de petite taille ainsi qu'à des obstacles propres aux entreprises de services. Leurs activités d'innovation ont peu de chance d'être saisies par les procédures statistiques élaborées pour l'analyse de l'innovation industrielle à grande échelle. Jusqu'à maintenant, les politiques gouvernementales en matière d'innovation étant adaptées aux entreprises industrielles plus importantes, les petites entreprises qui innovent peuvent ne pas toujours en bénéficier.

- Certaines industries de services figurent parmi les plus importants utilisateurs de nouvelles technologies. C'est ainsi que l'utilisation des TIC se répand rapidement, transformant même de nombreux services traditionnels.

- Comme les autres industries, celles des services utilisent de l'équipement de TIC. Cependant, plusieurs de ces industries de services sont également des concepteurs de logiciels indispensables pour exploiter

l'équipement de TIC. Il est donc erroné de concevoir les services comme des utilisateurs passifs des TIC.

- De nombreuses industries de services innovent en lançant de nouvelles modalités de prestation, appliquées à des services existant déjà ou nouveaux. Certains innovent en modifiant les modalités de « production », c'est-à-dire en apportant des innovations aux procédés. Des innovations importantes peuvent également prendre la forme d'une modification des structures organisationnelles. Les innovations dans les services tirent également de plus en plus parti des possibilités technologiques offertes par l'évolution rapide des TIC, ou s'attaquent aux défis que celles-ci soulèvent.

- Tout comme dans le secteur de la fabrication, où des industries très novatrices et actives en R-D en côtoient d'autres moins portées à innover, on trouve dans le secteur des services des entreprises de haute technologie et des entreprises traditionnelles beaucoup moins novatrices. L'écart entre les deux y est encore probablement plus marqué que dans le secteur de la fabrication. Malheureusement, on ne sait que peu de choses sur l'innovation dans les services plus traditionnels.

- Dans de nombreux services, l'innovation est un processus interactif. Dans le secteur des services, à la différence du secteur industriel, le prestataire du service et son utilisateur partagent la responsabilité du succès de l'innovation. Dans certains services, comme les services aux entreprises, les informations fournies par le client sont essentielles à la conception de services nouveaux ou améliorés. L'importance dominante accordée aux caractéristiques « industrielles » dans les études sur l'innovation ne permet pas de bien saisir cet aspect dans le secteur des services.

- L'implication croissante des clients dans l'utilisation ou la consommation de certains services, comme le commerce électronique, leur impose d'avoir de solides connaissances en la matière et de s'impliquer dans le service. Le « produit » final est une sorte de libre-service, mais dépend très largement du prestataire de services.

- La nature interactive de la plupart des services et le fait qu'ils soient intimement liés aux compétences de la personne qui les fournit montrent bien l'importance des relations personnelles, de la formation et des connaissances tacites des prestataires de services.

- Les innovations dans les services font moins souvent l'objet d'une protection au titre des droits de propriété intellectuelle (DPI) que dans le cas des biens manufacturés. De nombreuses innovations dans le domaine des services sont difficiles à protéger contre les imitations. Du fait de leur caractère unique, le recours aux DIP suppose une approche différente dans le cas des services. Toutefois, comme le montre l'évolution de la législation américaine sur les brevets et celle des pratiques en la matière, la protection des DPI dans les services technologiques les plus perfectionnés converge avec les approches utilisées couramment dans le secteur de la fabrication.
- La nature intangible des services et l'importance des interactions avec les clients font apparaître, pour les innovations, plusieurs difficultés absentes du secteur des biens. Par certains aspects, le système d'innovation dans les industries des services est complexe et différent de celui que l'on retrouve de façon courante dans la fabrication. Dans d'autres aspects, on observe toutefois de plus en plus de convergence entre les modalités de l'innovation dans les deux secteurs.
- La distinction entre le secteur de la production des biens et celui des services est de plus en plus floue. Certains services se rapprochent davantage des industries de fabrication que des services traditionnels[4]. Au fur et à mesure que le secteur de la fabrication devient plus souple, les produits industriels peuvent être de plus en plus personnalisés et présentés comme des services répondant à une combinaison précise de besoins (Gallouj et Weinstein, 1997).
- On observe à la fois une tendance à la normalisation dans certains services et une tendance à l'adaptation au consommateur dans d'autres (Hipp, Tether et Miles, 2000).

MESURE DE L'INNOVATION DANS LES INDUSTRIES DES SERVICES

JUSQU'À TOUT RÉCEMMENT, les études sur l'innovation relevaient essentiellement du domaine des historiens de l'économie et des affaires. C'est à compter du début des années 1960 que l'OCDE a commencé à recueillir et à publier des statistiques sur la R-D préparées à partir des lignes directrices alors en vigueur en matière de méthodologie *(Manuel Frascati)*. Ces statistiques sur la R-D englobaient certaines industries des services, mais leur couverture variait d'un pays à l'autre et les statistiques sur la R-D dans les industries des services laissaient beaucoup à désirer (Young, 1996).

Les auteurs des études sur l'innovation et le changement technologique ont pris progressivement conscience que la R-D n'est que l'un des intrants de l'innovation, même s'il joue un rôle majeur. Ce n'est toutefois qu'au début des

années 1990 que les grands pays industrialisés ont commencé à réaliser des enquêtes statistiques sur des échantillons représentatifs d'entreprises de fabrication afin de saisir ce phénomène complexe dans sa totalité[5].

Le cadre conceptuel qui servait de base aux enquêtes sur l'innovation dans le secteur de la fabrication s'appuyait sur une longue tradition de recherche remontant à Schumpeter (1934). Afin d'obtenir des statistiques sur l'innovation comparables à l'échelle internationale, les spécialistes de l'OCDE ont élaboré des lignes directrices pour les enquêtes sur l'innovation qui sont applicables dans tous les pays. Ces principes directeurs sont énoncés dans le *Manuel d'Oslo* (OCDE, 1992). La première version du *Manuel d'Oslo* ne traitait de l'innovation technologique que dans les secteurs industriels, négligeant les industries des services.

La première révision du *Manuel d'Oslo* (OCDE/Eurostat, 1996) énonce les principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique dans les industries de services. La méthodologie proposée s'inspire largement de celle retenue pour le secteur de la transformation et privilégie les dimensions industrielles et technologiques. Voici la définition de l'innovation proposée dans le *Manuel d'Oslo* (OCDE/Eurostat, 1996) :

> On entend par innovation technologique de produit la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés. Par innovation technologique de procédé, on entend la mise au point/adoption de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées. Elle peut faire intervenir des changements affectant — séparément ou simultanément — les matériels, les ressources humaines ou les méthodes de travail.[6]

Comme l'interprétation de cette définition est loin d'être évidente pour certaines activités de services, le *Manuel d'Oslo* donne une série d'exemples de ce qu'on entend par innovation dans diverses industries de services (voir l'annexe 1 à la fin de cette étude).

Jusqu'à récemment, les renseignements dont on disposait sur les activités d'innovation dans le secteur canadien des services se limitaient aux statistiques sur la R-D qui couvraient la plupart des industries de services. La première enquête sur l'innovation qui a considéré les industries de services dynamiques comme un sous-ensemble distinct a été celle réalisée par Statistique Canada en 1996. Les rapports sur d'autres enquêtes de Statistique Canada fournissent également certains renseignements statistiques sur des dimensions précises de l'innovation ou du changement technologique dans les services. Avant de passer en revue les principales conclusions et les questions que soulèvent ces enquêtes, il peut être utile de rappeler certaines des limitations des mesures de la R-D et de l'innovation dans les industries des services, et des problèmes que soulèvent ces limitations.

Les limitations des enquêtes sur la R-D dans les activités de services et les problèmes qu'elles soulèvent.

On dispose de statistiques relativement bonnes, comparables et cohérentes à l'échelle internationale, sur la R-D industrielle dans les industries de fabrication et les services publics, obtenues au moyen des enquêtes réalisées dans les pays de l'OCDE [voir la Base de données analytique sur les dépenses en recherche et développement dans l'industrie (ANBERD)]. Par contre, l'information sur la R-D dans les services au sein de la plupart des pays, autres que le Canada, est rudimentaire, difficile à comparer et le plus souvent absente. En concluant une évaluation de l'état de la situation des mesures de la R-D dans les services, Young (1996) écrivait : [TRADUCTION] « … il faudra peut-être attendre plusieurs années avant de disposer d'un ensemble complet de données comparables sur la R-D dans les services, et la qualité des données dont on dispose pour un certain nombre de pays membres n'est pas encore documentée de façon satisfaisante à l'OCDE ». Il n'y a pas eu beaucoup d'amélioration depuis. Il faut toutefois insister sur le fait que, malgré certains des problèmes abordés ci-dessous, les statistiques canadiennes sur la R-D englobent les services de façon plus cohérente et plus détaillée que dans la plupart des autres pays membres de l'OCDE.

Parmi les questions non résolues à ce jour, on peut citer, entre autres :

- la couverture de la R-D dans les industries de services;
- le contenu de la R-D, souvent différent dans les services;
- l'organisation dans la R-D et le système d'innovation, différents dans le secteur des services de ce qu'ils sont dans la fabrication.

La couverture de la R-D dans les industries de services

La définition actuelle de la R-D utilisée par Statistique Canada ne cible toujours que les sciences naturelles et l'ingénierie[7]. Même si l'enquête sur la R-D industrielle englobe plusieurs industries de services, dont une partie importante de la R-D se fait probablement dans les domaines des sciences humaines, ce type de R-D n'est pas reconnu et l'enquête n'en tient pas compte. Comme il est probable que les industries de services font davantage de R-D liée aux sciences sociales que d'autres volets du secteur des affaires, les enquêtes actuelles sur la R-D au Canada sous-estiment probablement l'ampleur et la valeur de la R-D faite dans les services (Gault, 1995).

La définition étroite de la R-D utilisée au Canada et dans d'autres pays industrialisés est surprenante quand on sait que la définition des activités de R-D recommandée à l'échelle internationale dans le *Manuel Frascati* est plus large et englobe la recherche en sciences sociales[8]. Une comparaison de la définition de Frascati et des exemples qui l'accompagnent à titre d'illustrations, avec la définition de la R-D reproduite dans le questionnaire utilisé pour

l'enquête sur la R-D industrielle de Statistique Canada, montre que la définition canadienne est trop restrictive. La situation canadienne dans ce domaine n'est toutefois pas unique[9]. Dans sa présentation des enquêtes sur la R-D dans les services, Akerblom (2002) indique que les informations au niveau micro-économique sur la R-D que l'on retrouve dans les enquêtes sur l'innovation ne sont pas au même niveau que les statistiques sur la R-D[10].

Le contenu de la R-D, souvent différent dans les services

Les concepts et les mesures adaptés à la R-D dans les industries de fabrication sont appliqués à la mesure de l'innovation dans les industries de services et, souvent, en ne procédant qu'à peu d'ajustements – voire même à aucun. Ce « *paradigme basé sur la fabrication* » (critiqué entre autres par Gallouj et Weinstein, 1997 et Howells, 2000) est caractérisé par des indicateurs et des mesures de l'innovation technologique dans les industries de fabrication. Ceux-ci ne s'adaptent pas facilement aux réalités concrètes des services. À la différence des marchandises, les services n'ont pas d'existence autonome définie par leurs spécifications techniques (Djellal et Gallouj, 1999). Comme le signale Akerblom (2002), les définitions et les mesures utilisées dans les enquêtes sur l'industrie peuvent paraître abstraites et difficiles à appliquer à certains services, en particulier dans le cas des services financiers ou des services aux particuliers. Il y a des problèmes manifestes d'interprétation et des interprétations erronées de ce qui cadre et ne cadre pas avec la définition de la R-D. Le *Manuel Frascati* et le questionnaire de l'enquête canadienne sur la R-D donnent des exemples de cas relevant de la R-D et de cas n'en relevant pas. Le problème est que certains de ces exemples peuvent faire l'objet d'interprétations qui évoluent dans le temps, la découverte d'hier étant devenue la pratique courante d'aujourd'hui.

L'organisation de la R-D et le système d'innovation, différents dans le secteur des services de ce qu'ils sont dans le secteur de la fabrication

L'organisation de la R-D dans les services se distingue de façon marquée des services de R-D que l'on trouve de façon courante dans les entreprises de fabrication. Il y a quelques exceptions, comme dans le cas de certains services aux entreprises à forte concentration de connaissances (voir Hipp *et al.*, 2000) qui ont des services de R-D fonctionnant sur le même modèle que les entreprises de fabrication faisant beaucoup de R-D. Dans un grand nombre d'industries des services, toutefois on parvient à l'innovation avec peu ou pas d'activités correspondant à la « R-D technologique » définie dans le paradigme reposant sur la fabrication. Les rapports par pays sur les enquêtes consacrées à l'innovation réalisée en Europe (Sundbo et Galouj, 1999) montrent que de nombreuses activités d'innovation dans les services sont structurées sous forme de « groupes ad hoc » officialisés et que de nombreuses entreprises mettent en place des groupes de travail sans se doter pour autant de services fonctionnels.

L'INFORMATION SUR L'INNOVATION DANS LES SERVICES

Le concept et la définition d'innovation dans les services

Les lignes directrices concernant les définitions à utiliser dans les enquêtes sur l'innovation ont évolué dans le temps. Même si la version révisée du *Manuel d'Oslo* (OCDE/Eurostat, 1997) élargit la définition du terme « produit » pour englober les biens et les services, le manuel ne tient pas compte des spécificités des innovations dans les services. La définition de l'innovation (donnée ci-dessus) garde le qualificatif de « technologique » en l'appliquant à l'innovation des produits et des procédés. Cela peut exercer une influence sur le taux d'innovation constaté, comme le laisse entendre le rapport sur les enquêtes hollandaises et allemandes pour lesquelles la question sur l'innovation ne comportait pas l'adjectif « technologique » (Hipp *et al.*, 2000).

Innovations de produit ou de procédé

Les innovations industrielles sont, en général, classées comme des innovations concernant un produit ou un procédé. Toutefois, comme le montrent Baldwin et Hanel (2003), même les innovations dans le domaine de la fabrication ne cadrent pas toujours bien avec des catégories aussi tranchées. Dans les enquêtes, on a souvent retenu un système de classification plus détaillé qui permettait aux répondants de choisir une combinaison de ces deux caractéristiques. Ces innovations « complexes » se sont souvent révélées, à plusieurs titres, plus importantes que celles, plus simples, correspondant précisément à l'un des deux types d'innovation. Comme l'affirment Djellal et Gallouj (1999), les concepts de produits et de procédés sont « nébuleux » quand il s'agit d'innovation dans les services, car il est souvent difficile de préciser la démarcation entre les deux[11]. Le problème est aggravé par le fait que les services sont, en général, intangibles. Les services peuvent ne pas être intégrés aux technologies mais bien aux compétences des personnes ou des organisations. Dans le domaine des services, l'innovation organisationnelle devrait donc s'ajouter aux innovations concernant les produits et les procédés.

Activités liées aux formes d'innovation organisationnelle et dissociée

Les enquêtes réalisées en Europe (Licht et Moch, 1999; Sundbo et Galouj, 1999; et Howells, 2000 pour n'en nommer que quelques-unes) ainsi qu'au Canada (Baldwin, Gellaltly, Johnson et Peteers, 1998; Earl, 2002a, 2002b) montrent de façon de plus en plus manifeste que certaines activités novatrices dans les services sont, par nature, organisationnelles et dissociées et donc très difficiles à saisir avec les mesures traditionnelles de l'innovation utilisées dans l'industrie. En règle générale, les activités qui ne relèvent pas de la R-D officielle représentent des parts plus importantes des coûts totaux de l'innovation dans les services que dans le secteur de la fabrication. Le processus

d'innovation dans les services est devenu plus collectif, c'est-à-dire que toute l'organisation est amenée à y participer.

Les interactions entre les prestataires de services et leurs clients

Lorsque les personnes qui étudient l'innovation ont abandonné l'ancien modèle linéaire au profit d'un modèle interactif plus réaliste (Kline et Rosenberg, 1986), elles ont commencé à accorder une plus grande attention aux interrelations entre les innovateurs, leurs partenaires sur le marché et d'autres sources externes d'innovation. L'une des caractéristiques importantes et distinctives de l'innovation dans les services, en particulier dans les services aux entreprises à forte concentration de connaissances, est leur caractère interactif. Les communications entre le prestataire de services et l'utilisateur sont un élément important de la prestation du service, tout comme les compétences techniques du client. Ces deux éléments peuvent influencer le résultat final de la transaction de service. L'intensité, les moyens et la qualité de l'interaction entrant en jeu dans ce type d'innovation méritent qu'on y accorde plus d'attention en allant au-delà de la simple énumération des sources d'innovation, que l'on trouve dans les études actuelles sur l'innovation.

Asymétrie de l'information

De nombreux services, comme les services aux entreprises, fournissent des connaissances et, comme sur tous les marchés d'information, l'asymétrie de l'information pose un problème. On demande souvent aux clients d'acquitter le prix de l'information sans qu'ils soient en mesure d'évaluer sa valeur. La difficulté est encore accrue quand les services sont nouveaux (Djellal et Gallouj, 1999).

La taille des entreprises de services

Dans certaines des industries de services les plus dynamiques, comme les services techniques aux entreprises et les services de R-D, les entreprises sont très petites, employant souvent moins de 20 personnes[12]. À moins que la taille de l'échantillon ne soit ajustée pour tenir compte de cette réalité, leurs activités, leur apport et leurs besoins peuvent être sous-évalués. Comme l'information recueillie dans les enquêtes sur l'innovation peut servir à orienter les politiques publiques en la matière, les conditions propres aux entreprises les plus petites, si elles ne sont pas correctement prises en compte, peuvent poser un problème.

Y a-t-il un « système d'innovation dans les services? »

Comme l'affirment Tether et Metcalfe (2003), contrairement à la situation dans le secteur de la fabrication où les interactions et les interdépendances entre les innovateurs, leurs fournisseurs, leurs clients, leurs concurrents et les

institutions exploitant des infrastructures technologiques et scientifiques forment des systèmes *sectoriels* multiples d'innovation, il est plus probable que les innovations dans le secteur des services soient structurées selon les fonctions ou les *problèmes*, *ou selon les possibilités*, plutôt que selon les secteurs. Comme les problèmes et les possibilités changent dans le temps, les délimitations des systèmes d'innovation dans les services ne sont pas rigides, mais ont plutôt tendance à être dynamiques et à évoluer.

En conclusion, l'information dont nous disposons sur la R-D et l'innovation dans les industries des services est encore très rudimentaire et pose de nombreux défis liés aux concepts et aux mesures. Le fait que deux enquêtes à grande échelle sur l'innovation, réalisées dans le même pays, l'Allemagne, donnent des résultats contradictoires dans plusieurs domaines (Djellal et Gallouj, 1999)[13] illustre bien cette situation.

L'INNOVATION DANS LE SECTEUR DES SERVICES AU CANADA : APERÇU[14]

LES INCIDENCES DE L'INNOVATION

LES INDUSTRIES CANADIENNES DE SERVICES pour lesquelles on dispose de la plus grande quantité d'information sur l'innovation sont les trois groupes d'industries de services « dynamiques » que sont les services de communications, les services financiers et les services techniques, traités dans l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada[15]. Les activités de services analysées dans cette enquête représentent près des deux tiers de la valeur ajoutée imputable à toutes les industries des services : en 2000, elles ont généré près d'un tiers du PIB total du Canada. La plupart des industries de services à forte croissance sont examinées dans cette enquête, mais pas toutes[16].

On a demandé aux répondants de préciser s'ils avaient introduit des produits ou des procédés nouveaux ou améliorés ou des améliorations importantes dans les structures organisationnelles ou les modalités internes de fonctionnement des entreprises. Comme exemple d'innovation en matière de produit, on peut donner le fait d'offrir un nouveau service comme l'assurance-vie dans le secteur financier. En ce qui concerne l'innovation des procédés, il pourrait s'agir de l'utilisation de nouvelles techniques analytiques et de logiciels connexes. Comme exemple d'innovation organisationnelle, on peut donner une plus grande informatisation[17].

Au cours de la période allant de 1994 à 1996, les répondants appartenant aux services financiers ont été ceux qui ont indiqué le plus fréquemment l'apparition d'un produit ou d'un processus nouveau ou amélioré, ou d'une forme modifiée d'organisation (62 p. 100 des répondants), suivis par les

répondants du secteur des communications (45 p. 100 des répondants) et enfin par ceux appartenant aux services techniques aux entreprises (43 p. 100 des répondants). Le tableau 1 donne une répartition plus détaillée de l'incidence de l'innovation par grands secteurs des services.

Il est utile de signaler que ces taux d'innovation dépassent le taux d'innovation observé dans le secteur canadien de la fabrication, dans lequel 36 p. 100 des entreprises ont lancé ou s'apprêtaient à lancer une innovation au cours de la période allant de 1989 à 1991. Leurs taux se trouvent toutefois dans la même fourchette que les industries de fabrication plus novatrices, comme les produits électriques et électroniques, les produits pharmaceutiques, les produits chimiques et la machinerie (Baldwin et Hanel, 2003 et Baldwin et Da Pont, 1996)[18].

L'incidence de l'innovation dans ces trois groupes de l'industrie des services est fortement liée à la taille de l'entreprise, en particulier dans les services financiers et les services techniques aux entreprises. Seuls 20 à 40 p. 100 des entreprises les plus petites, qui emploient moins de 20 personnes, ont fait état d'innovations alors que ce pourcentage oscille entre 60 et 100 p. 100 chez les entreprises qui emploient plus de 500 personnes. Les répondants ont fait état plus fréquemment de services (produits) nouveaux ou améliorés que d'innovations concernant les procédés. Quant aux innovations organisationnelles, elles ont encore été citées moins fréquemment.

Toutefois, la classification des innovations entre l'innovation concernant les

TABLEAU 1

TAUX D'INNOVATION DANS LE SECTEUR DES SERVICES, DE 1994 À 1996

SECTEUR DES SERVICES	TAUX D'INNOVATION (% DE TOUTES LES ENTREPRISES)
Communications	**45,0**
Télécommunications	85,0
Radio et télédiffusion	41,0
Services financiers	**61,8**
Banques et autres institutions financières	54,2
Assurance-vie	75,5
Autres assurances	56,1
Services techniques aux entreprises	**42,6**
Services informatiques	55,8
Services d'ingénierie	40,7
Autres services techniques aux entreprises	35,3

Source : Baldwin *et al.* (1998) et Hamdani (2001).

produits, les procédés et innovation organisationnelle n'est pas très satisfaisante. Comme dans le secteur de la fabrication (Baldwin et Hanel, 2003), de nombreux novateurs dans le secteur des services participent à des types multiples d'innovation, l'innovation concernant les produits étant souvent l'activité essentielle. Il y a essentiellement trois types d'innovateurs :

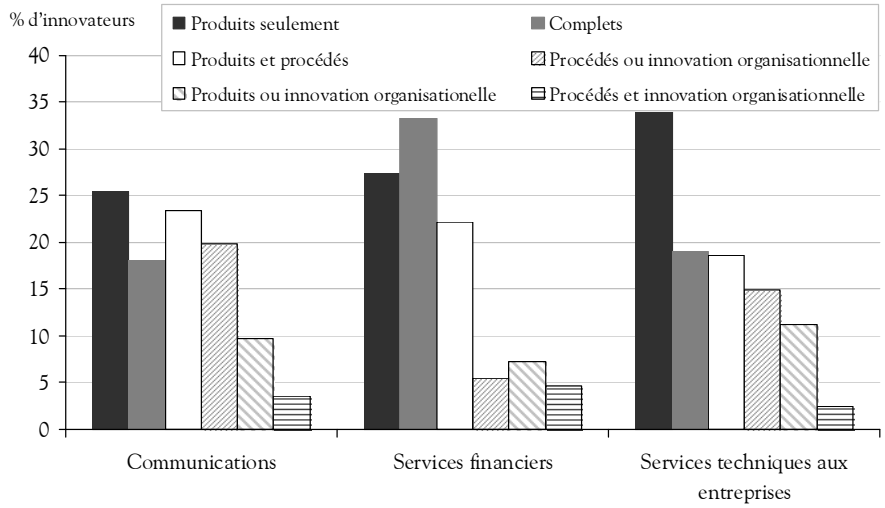
- les innovateurs ne travaillant que sur des produits;
- les innovateurs complets (innovateurs s'intéressant de façon simultanée aux produits, aux procédés et à l'innovation organisationnelle);
- les innovateurs s'intéressant aux produits et aux procédés (figure 1).

Dans les services techniques et de communications, l'innovation qui ne concerne que le produit a été la plus courante. Par opposition, l'innovation complète, c'est-à-dire impliquant tous les types d'innovation, a été plus répandue dans les grandes entreprises de communications et de services financiers (Baldwin *et al.*, 1998).

Plus d'un tiers des innovateurs dans les services de communications et les services financiers et près de la moitié de ceux œuvrant dans les services techniques ont fait état d'innovations concernant les produits. Par contre, l'innovation concernant les procédés est beaucoup moins fréquente. Elle n'a été

FIGURE 1

RÉPARTITION DES TYPES D'INNOVATION



Source : Baldwin *et al.* (1998), d'après l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada.

mentionnée que par 7 p. 100 des innovateurs dans les services financiers, par 12 p. 100 de ceux des services techniques et par 16 p. 100 de ceux des services de communications[19]. L'innovation ne concernant que les procédés est non seulement beaucoup plus rare que l'innovation concernant les produits ou l'innovation concernant à la fois les procédés et les produits, mais les répondants ont aussi éprouvé de la difficulté à faire la distinction entre ces types d'innovation[20]. Environ le même pourcentage des répondants de chaque secteur qui ont fait état d'innovations concernant les procédés ont également indiqué qu'ils éprouvaient des difficultés à faire la distinction entre l'innovation concernant les produits et celle concernant les procédés (Rosa, 2003)[21].

La distinction analytique entre les innovations concernant les produits et celles concernant les procédés, reprise des enquêtes sur l'innovation dans le secteur de la fabrication, et la distinction entre évolution organisationnelle et innovation des procédés peut faire l'objet de débats quand elle est appliquée aux services (Miles, 2001). Étant donné l'hétérogénéité des industries de services, les innovations prennent diverses formes. Les innovations concernant les produits et les procédés réagissent à des facteurs différents au sein des trois secteurs des services et les données dont on dispose incitent à faire une distinction analytique entre elles (Rosa, 2003). Les enquêtes réalisées sur les industries de services en Italie (Sirilli et Evangelista, 1998) et en Allemagne (Hipp *et al.*, 2000) parviennent à des conclusions similaires. Toutefois, le concept de l'innovation des procédés dans le secteur des services semble défini de façon trop étroite, comme Rosa (2003) en convient. La distinction entre l'innovation concernant les procédés et l'évolution organisationnelle semble particulièrement insatisfaisante quand on l'applique à divers modes de prestation de services ou aux interactions entre les prestataires de services et leurs clients. Cela est illustré par l'écart entre les fréquences auxquelles des services personnalisés et des services normalisés sont assurés, un écart qui est fonction de la taille des entreprises. La proportion des services normalisés augmente avec la taille des entreprises (Hipp *et al.*, 2000, également cité et discuté par Miles, 2001). Ces aspects sont particulièrement importants dans les services à forte concentration de connaissances.

CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS ET TECHNOLOGIQUES DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES

L'ENQUÊTE DE 1996 SUR L'INNOVATION ne couvre pas la gamme complète des industries de services. L'étude la plus récente faite à partir de cette enquête, celle de Earl (2002a), donne un aperçu des changements organisationnels et technologiques dans tous les secteurs de l'économie canadienne[22]. Elle fournit des renseignements intéressants sur les changements organisationnels[23] et technologiques[24] dans les services.

Les résultats obtenus indiquent que la proportion des entreprises de services qui ont adopté des changements organisationnels a été légèrement inférieure (38 p. 100) à celle des entreprises de fabrication (50 p. 100), mais plus élevée que dans le secteur primaire. En moyenne, les entreprises de services qui concernent les biens innovent à peu près aussi fréquemment (37 p. 100) que celles fournissant des services intangibles (38 p. 100) (voir le tableau 2). Les moyennes cachent cependant des écarts importants entre ces deux types de services (tableau 3)[25].

Comme le montrait le rapport précédent (Baldwin *et al.*, 1998), dans le cas des innovations dans les services dynamiques, il y a une différence entre les petites entreprises, comptant moins de 100 employés, et les entreprises importantes quant aux termes d'adoption des changements organisationnels et technologiques (Earl, 2002a). Dans tous les secteurs, le taux d'adoption des changements organisationnels et technologiques observé dans les entreprises importantes est plus de deux fois supérieur à celui constaté dans les plus petites.

La couverture du secteur des services étant plus large dans l'étude de Earl que dans l'Enquête sur l'innovation (1996), il n'est pas possible de comparer directement les résultats des deux études. Ils laissent entendre que, de façon provisoire, les taux d'adoption du changement organisationnel au cours de la période allant de 1998 à 2000 ont été, en général, plus élevés que ceux observés dans l'enquête de 1996.

L'information sur l'adoption des nouvelles technologies apporte également un éclairage intéressant aux changements qui touchent les industries des services. Tout d'abord, le taux d'implantation des changements technologiques

TABLEAU 2

TAUX D'ADOPTION DES CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS ET TECHNOLOGIQUES (EN POURCENTAGE)

	TAUX D'ADOPTION DES CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS	TAUX D'ADOPTION DES CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES
Ensemble du secteur privé	38,3 B	43,6 B
Total du secteur de la production des biens	44,2 B	45,6 B
Total du secteur de la production des services	37,6 B	43,4 B
Services liés à des biens	37,0 B	38,7 B
Services intangibles	37,9 B	45,5 B

Note : Les lettres apparaissant dans ce tableau et dans le suivant correspondent à une cote de qualité des données : A – Excellent; B – Très bonne; C – Bonne; D – Acceptable; E – À utiliser avec précaution; F – Non publiable.

Source : Adopté de Earl (2002a, tableau 1). D'après l'Enquête sur le commerce et la technologie de Statistique Canada, 2000. Réimprimé avec la permission de l'auteur.

dans le secteur qui produit des services (43,4 p. 100) a été inférieur à celui observé dans le secteur de la fabrication (50,6 p. 100), mais dans une moindre proportion que celle constatée pour le changement organisationnel. Là encore,

TABLEAU 3

CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS ET TECHNOLOGIQUES PAR SECTEUR

	POURCENTAGE DE CHANGEMENTS ORGANISA-TIONNELS	POURCENTAGE DE CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES
Total du secteur privé	**38,3 B**	**43,6 B**
Secteur de la production des biens	**44,2 B**	**45,6 B**
Foresterie, pêche et chasse	22,6 C	27,3 C
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	30,2 D	31,5 D
Services publics	46,4 D	64,0 D
Fabrication	50,2 B	50,6 B
Secteur de la production des services	**37.6 B**	**43,4 B**
Services liés à des biens	37,0 B	38,7 B
Commerce de gros	45,6 C	45,4 C
Commerce de détail	35,9 B	37,6 B
Transports et entreposage	28,1 C	32,6 C
Services intangibles	37,9 B	45,5 B
Industrie de l'information et industrie culturelle	51,8 D	62,9 C
Finances et assurances	45,6 C	59,7 C
Services immobiliers et services de location et de location à bail	31,0 B	37,1 B
Services professionnels, scientifiques et techniques	39,8 B	58,6 B
Gestion de sociétés et d'entreprises	21,1C	30,9 C
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement	48,2 C	53,5 C
Services d'enseignement (administration publique non comprise)	52,1 D	54,4 D
Services de santé et assistance sociale (administration publique non comprise)	50,2 C	49,5 C
Arts, loisirs et divertissements	39,4 C	42,3 C
Hébergement et services de restauration	29,0 C	29,3 C
Autres services (administration publique non comprise)	33,4 B	38,3 B

Source : Adapté de Earl (2002a, tableau 2). D'après l'Enquête sur le commerce et la technologie de Statistique Canada, 2001. Réimprimé avec la permission de l'auteur.

le taux d'implantation des changements technologiques augmente nettement avec la taille de l'entreprise[26]. On a observé des taux d'adoption du changement technologique plus élevés dans les industries de l'information et les industries culturelles (63 p. 100) et dans les entreprises des services financiers et d'assurance (60 p. 100). Ce sont les services d'hébergement et de restauration qui ont enregistré les taux les plus faibles. Dans les services liés aux biens, le secteur du commerce de gros devance deux autres secteurs que sont le commerce de détail et les services de transport et d'entreposage, 45 p. 100 des entreprises de commerce de gros ayant implanté des technologies nouvelles ou améliorées entre 1998 et 2000.

De façon surprenante, les organismes publics ont implanté des changements organisationnels et technologiques deux fois plus souvent que les entreprises privées. Toutefois, cela s'explique essentiellement par la taille importante des organismes publics. Quand on compare des entreprises privées et des organismes publics de la même taille, la différence constatée entre les deux est négligeable (Earl, 2002b).

Les deux mesures, soit les taux d'adoption du changement organisationnel et du changement technologique, sont, en termes conceptuels, très proches de la définition opérationnelle de l'innovation dans les services. Malheureusement, à ma connaissance, personne n'a tenté d'étudier cette relation plus en détail à cause du manque de données comparables pour les industries de services. Nous ne disposons donc que d'une information de type « impressionniste » qui laisse entendre que, en moyenne, les taux d'implantation des changements organisationnels et technologiques, et probablement d'autres types d'innovation, dans les services ne sont que légèrement inférieurs à ceux des industries de fabrication. En vérité, les taux d'adoption dans les services les plus dynamiques dépassent le taux moyen dans la fabrication.

L'implantation des changements organisationnels et technologiques nécessite la formation et le recyclage des employés. L'étude de Earl (2002a) montre qu'environ 70 p. 100 des entreprises les plus petites et pratiquement toutes les plus grandes ont fait de la formation dans le cadre des changements organisationnels et technologiques. Dans l'ensemble, le pourcentage des entreprises de services s'adonnant à des activités de formation a été comparable à ce qu'il est dans le secteur de la fabrication.

De nombreuses entreprises utilisent des technologies standard (équipement et logiciel de TIC standard, etc.) ou les utilisent sous licence. D'autres doivent adapter ou modifier les technologies disponibles et certaines entreprises en élaborent de nouvelles pour leur usage exclusif. Là aussi, les modalités d'achat des entreprises du secteur des services se sont avérées très comparables à celles que disent utiliser les entreprises de fabrication.

LES SOURCES D'INNOVATION DANS LES SERVICES

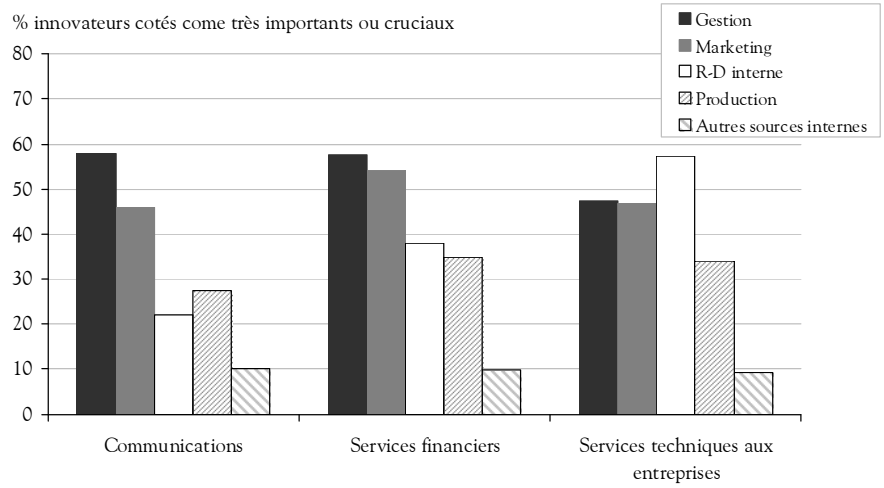
LE PROCESSUS DE L'INNOVATION PEUT ÊTRE PERÇU comme un processus d'apprentissage permettant à l'entreprise de générer de nouvelles connaissances en faisant l'acquisition, l'adaptation et le traitement d'idées et d'informations, et en en générant elle-même. Certaines idées proviennent des progrès scientifiques et technologiques, d'autres sont liées aux débouchés trouvés sur le marché par la direction ou par le personnel des ventes et du marketing de l'entreprise et par les partenaires sur le marché de celle-ci. Comme dans le secteur de la fabrication, les idées novatrices des entreprises de services proviennent de diverses sources, aussi bien internes qu'externes à l'entreprise. Les compétences propres à l'entreprise sont essentielles, mais pas suffisantes, pour créer et lancer au niveau commercial des services nouveaux ou améliorés (produits), des façons nouvelles ou améliorées d'assurer un service, ou les changements organisationnels nécessaires pour améliorer sa prestation. Comme dans le domaine de la fabrication, les entreprises dépendent à divers degrés de l'apport des partenaires sur le marché, des concurrents et de diverses sources publiques regroupées sous l'appellation générale « d'infrastructure technologique » (Baldwin *et al.*, 1998).

L'une des caractéristiques de l'innovation dans les services, en particulier dans les industries à forte concentration de connaissances, est le niveau élevé d'interaction entre les prestataires de services et leurs clients. La relation de services, c'est-à-dire l'interaction entre les deux, est parfois appelée « servuction » un terme qui désigne à la fois la production d'un service et ses principales interrelations (Miles, 2001). Cette association varie énormément dans tout le spectre des services. L'information sur les idées novatrices provenant des clients ne traduit, de façon très imparfaite, qu'un aspect de cette relation[27].

L'information sur les sources d'idées novatrices au Canada n'est disponible que pour les services « dynamiques », qui étaient couverts par l'Enquête de 1996 de Statistique Canada sur l'innovation dans les industries des services (Baldwin *et al.*, 1998). La gestion est la plus importante source interne d'idées novatrices dans deux des trois secteurs des services, avec des pourcentages oscillant entre 50 p. 100 environ dans les services techniques aux entreprises et quelque 60 p. 100 dans les services financiers et de communications[28]. Dans les petites entreprises, où les considérations de coûts empêchent de mettre sur pied des services distincts de R-D, de marketing et d'autres services spécialisés, la gestion est naturellement la source centrale d'idées novatrices. Les services de vente et de marketing viennent ensuite, étant responsables de 46 p. 100 des idées novatrices dans les services de communications et les services techniques aux entreprises et de 54 p. 100 dans les services financiers. Dans les services techniques aux entreprises, la R-D interne est la plus importante source d'innovation (57 p. 100), suivie des services financiers (38 p. 100) et des communications (22 p. 100) comme le montre la figure 2[29].

FIGURE 2

SOURCES INTERNES D'IDÉES NOVATRICES DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES DYNAMIQUES



Source : Baldwin *et al.* (1998), d'après l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada.

Dans les trois industries de services, ce sont cependant les TIC qui sont à la base des innovations essentielles. L'utilisation répandue d'ordinateurs branchés à des réseaux de communications internes et externes à grande vitesse est la technologie qui rend possible la plupart des innovations dans les services (tableau 4).

L'innovation est souvent implantée en réaction aux suggestions des clients, ou à la suite de celles-ci, les clients constituant la source la plus importante d'idées et d'informations novatrices. L'émulation entre les concurrents, l'interaction avec les fournisseurs et l'acquisition de technologies sont des éléments qui sont tous liés aux transactions sur le marché des entreprises novatrices. Une autre catégorie importante d'apports extérieurs à l'innovation provient de l'infrastructure technologique. Cela englobe la participation à des conférences, des foires et des salons commerciaux, l'accès à des services d'information du gouvernement ou l'embauche de consultants (figures 3 et 4).

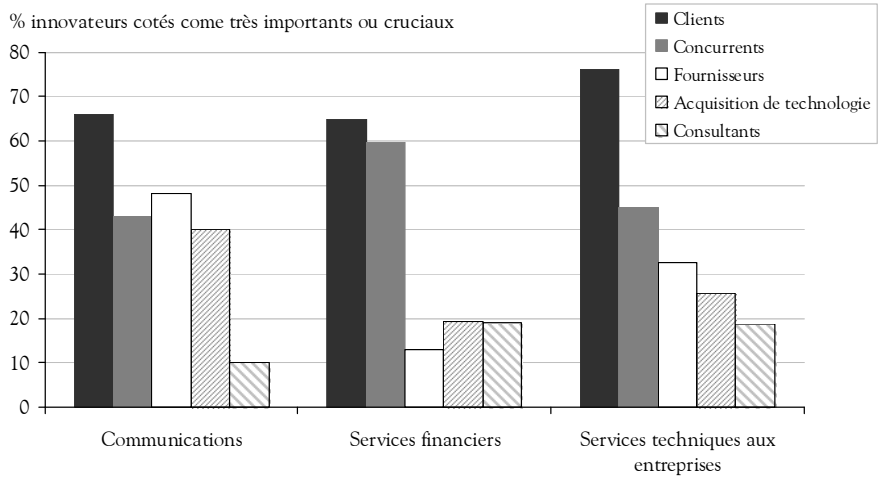
TABLEAU 4
PROPORTION DES ENTREPRISES UTILISANT LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, PAR SECTEUR, CANADA, 2000 (EN POURCENTAGE)

	UTILISATION D'ORDINATEURS	UTILISATION D'INTERNET	UTILISATION DU COURRIEL	UTILISATION D'UN SITE WEB	UTILISATION D'INTERNET POUR LA VENTE DE BIENS OU DE SERVICES	UTILISATION D'INTERNET POUR ACHETER DES BIENS OU DES SERVICES
Commerce de gros	90	75	74	34	14	23
Commerce de détail	76	53	48	23	9	13
Transports et entreposage	76	57	51	13	2	15
Finances et assurances	84	76	76	34	7	20
Immobilier et location	71	51	50	22	5	9
Services professionnels, techniques et scientifiques	95	84	85	30	7	36
Industrie de l'information et industrie culturelle	94	93	91	54	19	53
Entreprises de conseil en gestion	63	53	49	17	1	8
Services administratifs et de soutien	87	75	70	33	6	22
Services d'enseignement	95	89	84	70	16	41
Soins de santé et assistance sociale	90	62	59	16	1	14
Arts, spectacles et loisirs	87	69	62	36	5	16
Hébergement et services de restauration	66	44	40	18	5	10
Autres services	76	52	48	22	3	10
Secteur de la fabrication	89	78	75	38	8	21
Total – Secteur privé	81	63	60	26	6	18

Note : D'après le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).
Source : Statistique Canada, Enquête sur le commerce électronique et la technologie, 2001.

FIGURE 3

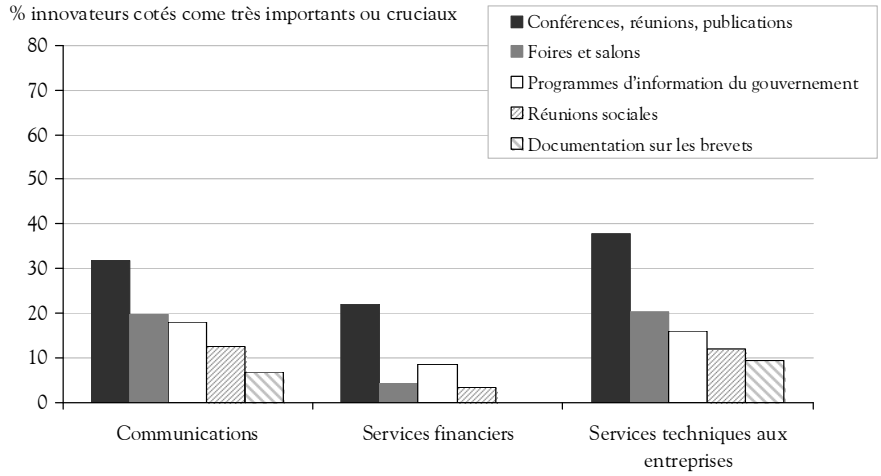
IMPORTANCE DES SOURCES EXTERNES D'INFORMATION EN MATIÈRE D'INNOVATION



Source : Baldwin *et al.* (1998), d'après l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada.

FIGURE 4

IMPORTANCE DE L'INFRASTRUCTURE TECHNOLOGIQUE POUR L'INFORMATION SUR L'INNOVATION



Source : Baldwin *et al.* (1998), d'après l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada.

L'importance absolue et relative des diverses sources internes et externes d'idées et d'informations utilisées par les entreprises de services pour créer et lancer leurs innovations se compare aux sources d'innovation dans le domaine de la fabrication (Baldwin et Hanel, 2003)[30]. La seule différence digne de mention est que la R-D faite à l'interne est légèrement moins importante dans le cas des innovations dans les services. L'importance de la R-D comme source externe d'innovation varie selon les industries des services, allant de faible dans les communications (22 p. 100) à moyenne (34 p. 100) dans les services financiers, et à relativement élevée (60 p. 100) dans les services techniques. Dans le cas des services techniques aux entreprises, la R-D a sensiblement la même importance que dans le secteur de la fabrication[31]. Par opposition aux entreprises de fabrication, et conformément à leur nature interactive, près de la moitié des prestataires de services qui innovent, en particulier dans les services de communications et les services financiers, sont impliqués dans des partenariats et des alliances de R-D.

Une comparaison entre les sources les plus importantes d'information pour l'innovation mentionnées par les entreprises canadiennes des services dynamiques et les sources citées par les entreprises de services de plusieurs pays européens porte à croire que les entreprises canadiennes retirent davantage d'informations de leurs clients et de leurs fournisseurs que les entreprises européennes. Elles semblent aussi s'en remettre davantage aux sources externes d'information technique provenant d'instituts de recherche publics et privés (tableau 5).

TABLEAU 5

SOURCES D'INFORMATION CONSIDÉRÉES COMME TRÈS IMPORTANTES POUR L'INNOVATION DANS LE SECTEUR DES SERVICES * (EN POURCENTAGE)

								CANADA		
	ALLEMAGNE	BELGIQUE	FRANCE	ROYAUME-UNI	IRLANDE	SUÈDE	CEE	COMMUNI-CATIONS	SERVICES FINANCIERS	SERVICES TECHNIQUES AUX ENTREPRISES
Clients	28	48	27	65	56	57	38	66	65	76
Concurrents	24	14	9	20	21	15	19	44	60	45
Fournisseurs	16	22	23	27	28	22	19	48	13	33
Foires et salons	20	9	5	17	19	6	17	20	4	20
Conférence, réunions	22	14	8	8	11	4	15	32	22	38
Consultants	13	11	6	10	14	8	11	10	19	19
Établissements d'enseignement supérieur	6	2	2	4	6	5	4	10	4	24
Internet ou bases de données **	13	11	8	9	20	10	11	17,9	8,6	16
Instituts de recherche privés	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11	10	13
Instituts de R-D gouvernementaux	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7	Négligeable	11
Instituts de R-D ***	3	3	2	7	2	n.d.	3	9	10	12

Notes : *Proportion d'entreprises indiquant que la source d'information est très importante.
** Pour le Canada, la source est « Programmes d'information du gouvernement ».
*** Pour le Canada, moyenne des instituts de R-D du secteur privé et du gouvernement.
n.d. = non disponible

Source : Baldwin *et al*. (1998), *Innovation in Dynamic Service* and Eurostat : The Community investigation into the innovation (CIS2 1997-98) tel que reproduit dans la publication du Conseil de la science et de la technologie intitulée *L'innovation dans les services, Pour une stratégie de l'immatériel*, Québec, 2003.

OBJECTIFS ET RÉPERCUSSIONS DE L'INNOVATION DANS LES SERVICES

CONFORMÉMENT À L'IMPORTANCE QU'ILS ACCORDENT à l'innovation touchant les produits, les innovateurs du secteur des services mettent davantage l'accent sur les objectifs liés au marché et aux produits que sur les objectifs axés sur la production. Les objectifs les plus souvent déclarés pour justifier les activités d'innovation dans les trois secteurs des services couverts par l'enquête de 1996 sont de conserver et d'accroître la part de marché, d'améliorer la qualité, la diversité et la flexibilité de leurs services, de s'adapter aux besoins des utilisateurs et de trouver de nouveaux marchés étrangers. Les innovateurs des services financiers s'efforcent, comme il convient à leur échelle plus importante, de réduire les coûts plus souvent que ne le font les innovateurs des deux autres secteurs. Les entreprises qui innovent dans les services techniques aux entreprises visent essentiellement la souplesse de la production (Baldwin *et al.*, 1998). Entre un tiers et la moitié des entreprises qui insistent sur les objectifs liés au marché précisent que l'innovation les a aidées à accroître leur part de marché (Rosa, 2003 : tableau A7).

Outre qu'elles ont des répercussions importantes sur la qualité, la fiabilité, la convivialité, la vitesse de livraison et la souplesse des services, les innovations ont également des effets décisifs sur l'amélioration de la motivation et de la productivité des employés. C'est dans le secteur des services financiers que l'incidence de l'influence sur la productivité interne (mentionnée par 25 à 30 p. 100 des entreprises qui innovent) est la plus fréquente, suivie par le secteur des services techniques aux entreprises. À titre de comparaison, 40 p. 100 des innovations lancées par les entreprises de services techniques aux entreprises ont amélioré la productivité de leurs clients.

Les changements technologiques provoqués par l'accélération des innovations sont souvent accusés d'être à l'origine de chômage. D'après l'information provenant de l'Enquête sur l'innovation, la réalité est moins alarmante. La plupart des innovations n'ont eu aucun effet sur l'emploi ou sur les besoins en compétence des travailleurs. Quant aux innovations qui ont eu ce type de répercussions, le pourcentage d'entreprises signalant une augmentation de l'emploi est nettement plus élevé que celui d'entreprises qui ont déclaré des réductions d'emploi. De la même façon, le nombre d'entreprises indiquant que l'innovation a contribué à l'accroissement des compétences des travailleurs est nettement plus élevé que celles qui ont fait état d'une diminution des compétences exigées (Baldwin *et al.*, 1998).

Dans l'ensemble, les innovations dans les services techniques aux entreprises semblent avoir des répercussions plus importantes que celles dans les services de communications et les services financiers. Leurs répercussions favorables sur divers aspects de la qualité, de la disponibilité et de la souplesse améliorent non seulement la productivité d'une proportion importante de leurs clients situés en aval, mais constituent également un intrant essentiel pour les

activités d'innovation de leurs clients, aussi bien dans les services que dans d'autres secteurs de l'économie[32]. La tendance des entreprises de fabrication à sous-traiter, c'est-à-dire à remplacer les services techniques internes à l'entreprise par des services professionnels extérieurs et spécialisés, trouble la distinction entre la fabrication et les services. Elle explique également en partie la croissance rapide des services techniques aux entreprises et souligne leur apport à la fabrication[33].

La protection de la propriété intellectuelle dans les industries de services

Confrontées à une concurrence féroce, les entreprises de services s'efforcent de conserver leurs clients qui pourraient autrement facilement passer chez les concurrents. Même si elles ne s'en remettent pas aux droits de propriété intellectuelle (DPI) au sens juridique, comme c'est souvent le cas des entreprises de fabrication, elles utilisent la propriété intellectuelle de façon différente. Elles ont souvent recours à des marques de commerce utilisées conjointement avec des droits d'auteur et des brevets pour développer la loyauté envers une marque. Les droits d'auteur et les brevets sont de plus en plus utilisés pour protéger et commercialiser les DPI dans les secteurs des logiciels, des méthodes d'affaires, des communications et des technologies multimédias. Les entreprises de services techniques aux entreprises qui font beaucoup de R-D utilisent les brevets plus souvent que celles des services financiers et de communications. Les petites entreprises de services techniques s'en remettent fréquemment aux secrets commerciaux, qui sont souvent plus efficaces et moins coûteux que la protection assurée par les brevets.

L'importance croissante des connaissances dans toutes les sphères de l'activité économique a conduit certains pays, en particulier les États-Unis, à adopter des réformes qui ont élargi le droit de propriété intellectuelle à de nouveaux domaines. Certains d'entre eux sont directement liés à l'innovation dans quelques industries des services, en particulier celles qui font une utilisation intensive des TIC. En même temps, les décisions des tribunaux concernant les DPI sont devenues plus favorables aux propriétaires de ces droits qu'à ceux qui y contreviennent.

La protection de la propriété intellectuelle dans l'industrie du logiciel

Jusqu'au début des années 1970, le U.S. Patent Office refusait d'accorder des brevets aux logiciels et aux algorithmes mathématiques *seuls*. En d'autres termes, il refusait d'accorder des brevets pour des logiciels et des algorithmes mathématiques indépendamment de tout appareil utilisant le logiciel ou les algorithmes en question. La protection des logiciels était au départ assurée par les droits d'auteur[34] et non pas par les brevets[35]. Cette pratique semble se maintenir au Canada (Vaver, 2001)[36].

La croissance explosive de l'industrie du logiciel, et le début de l'attribution de brevets concernant des logiciels aux États-Unis, seraient à l'origine de l'expansion du marché des ordinateurs personnels. Plus récemment, le développement de l'Internet et du commerce électronique ont amené à breveter des méthodes d'affaires et des contenus multimédias aux États-Unis.

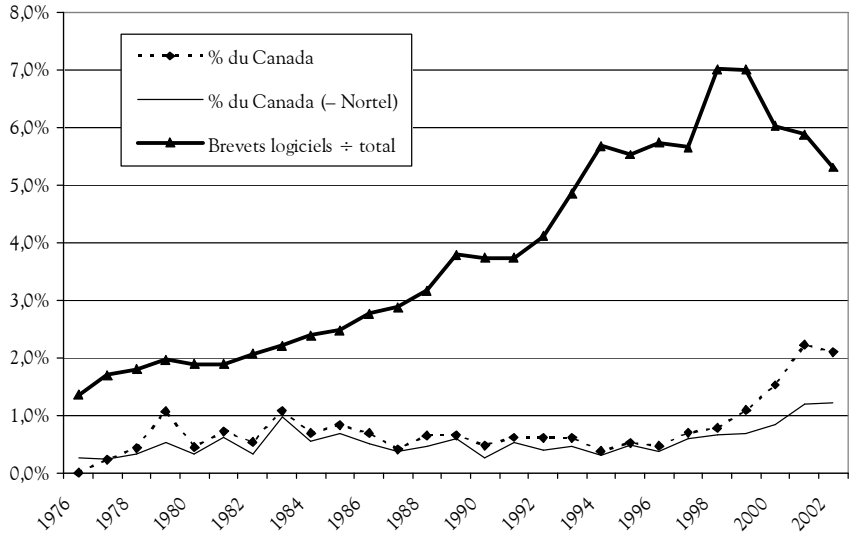
Graham et Mowery (2001) ont fait l'historique du début de l'industrie du logiciel et de l'utilisation des DPI pour protéger les logiciels et les méthodes d'affaires. Ils prétendent que l'évolution du contexte juridique des droits d'auteur, ainsi que d'autres décisions prouvant l'efficacité des brevets de logiciel, peuvent avoir contribué à ce que les entreprises américaines de logiciel s'en remettent de plus en plus aux brevets.

Comme les logiciels élaborés par les entreprises de TIC, les méthodes de transmission électronique et de cryptage des données sont responsables d'une part croissante des brevets américains pendant la période allant de 1984 à 2002. Graham et Mowery (2001) montrent comment cette part a évolué jusqu'en 1997. La prolongation de la période d'observation jusqu'à 2002 permet de confirmer que la part des brevets attribués à des logiciels a continué à augmenter jusqu'en 2000, année au cours de laquelle la tendance s'est inversée au moment de l'explosion de la bulle technologique sur le marché des valeurs mobilières (figure 5).

Une façon d'étudier la performance de l'innovation canadienne dans le domaine des logiciels et des technologies connexes de TIC consiste à examiner la part des brevets américains attribués à des sociétés canadiennes dans les catégories concernant les logiciels. C'est ce que montrent les deux courbes de la partie basse de la figure 5. La première (pourcentage du Canada – ligne en pointillés) montre que la part des brevets concernant des logiciels attribuée à des sociétés canadiennes est restée très faible, ne dépassant que rarement 1 p. 100 jusqu'au milieu des années 1990. Elle a par contre augmenté sensiblement depuis cette époque. Un examen des détenteurs de brevet montre que Nortel détient depuis peu un pourcentage important de la part canadienne de brevets américains dans ces catégories. Pour évaluer l'évolution des brevets attribués à des activités de services informatiques et connexes, j'ai déduit les brevets attribués à Nortel. La seconde courbe (le pourcentage du Canada après déduction de Nortel – ligne continue) augmente manifestement au cours de la période pour laquelle les résultats sont présentés (figure 5). La croissance de la part canadienne de l'ensemble des brevets américains dans les catégories des logiciels et du commerce électronique laisse entendre que, au cours de la seconde moitié des années 1990, le Canada a amélioré sa situation dans ce domaine en termes de classement mondial des brevets. Toutefois, au niveau de1 à 2 p. 100, la part est encore très faible pour un pays qui est l'un des principaux utilisateurs des TIC, de l'Internet et du commerce électronique.

FIGURE 5

PARTS DES BREVETS DE LOGICIELS AMÉRICAINS



Note : Selon les catégories de la Classification internationale des brevets (CIB), mentionnées ci-dessous par section, classes, sous-classes et groupes de la CIB :

G06F – Traitement électrique de données numériques

3/ Dispositions d'entrée pour le transfert de données…

5/ Méthodes ou dispositions pour la conversion de données…

7/ Méthodes ou dispositions pour le traitement de données en agissant sur l'ordre ou le contenu des données manipulées…

9/ Dispositions pour la commande par programme…

11/ Détection d'erreurs, correction d'erreurs, contrôle de fonctionnement…

12/ Accès, adressage ou affectation dans des systèmes ou des architectures de mémoire…

13/ Interconnexion ou transfert d'information ou d'autres signaux…

15/ Calculateurs numériques en général…

G06K – Reconnaissance des données :

Présentation des données; supports d'enregistrement…

9/ Méthodes ou dispositions pour la lecture…

15/ Dispositions pour produire une présentation visuelle permanente…

H04L Transmission d'information numérique

9/ Dispositions pour les communications secrètes ou protégées.

Source : Tabulation spéciale fournie aimablement par François Vallière, Observatoire de science et technologie, Centre interuniversitaire de la recherche sur la science et la technologie (CIRST), 3 octobre 2003.

Les méthodes d'affaires et le commerce électronique : Dans une décision de 1998, la Court of Appeals for the Federal Circuit des États-Unis, dans le cas de *State Street Bank vs. the Signature Financial Group*, a validé un brevet de logiciel controversé sur la « transformation des données, représentant des sommes discrètes en dollars, au moyen d'une machine grâce à une série de calculs mathématiques pour obtenir un prix final [...] ». Depuis la décision *State Street*, le nombre de demandes de brevets concernant des méthodes d'affaires est passé de 1 275 au cours de l'exercice 1998 à 2 600 au cours de l'exercice 1999 (Graham et Mowery, 2001). Pour prendre un exemple, cela englobe des brevets sur le commerce électronique, et plus précisément, des fonctions comme la commande de livres et d'autres biens en utilisant la méthode « un clique » d'Amazon.com. Ces développements montrent que la protection au moyen des brevets devient de plus en plus pertinente pour les services financiers, les services aux entreprises et le commerce. Cependant, en 2001, les méthodes d'affaires ne pouvaient toujours pas faire l'objet d'un brevet au Canada (Vaver, 2001).

Multimédia : Le domaine de plus en plus important du multimédia est également protégé par les brevets aux États-Unis. Cela a débuté en 1993 avec l'attribution d'un brevet à Compton Encyclopaedias (Graham et Mowery, 2001).

Bases de données : Les derniers ajouts aux éléments bénéficiant de la protection de la propriété intellectuelle sont les bases de données qui bénéficient d'une protection *sui generis*, qui constitue un droit spécifique à les protéger contre la copie accordée par l'Union européenne en 1998. Au Canada, comme aux États-Unis, les bases de données sont protégées par des droits d'auteur ou par des méthodes d'affaires (Scotchmer et Maurer, 2001).

Les droits de propriété intellectuelle et Internet

L'Internet offre une excellente illustration du dilemme fondamental causé par la révolution numérique en matière de protection de la propriété intellectuelle. Si les progrès de la technologie numérique permettent de reproduire des documents à faible coût et si le Web permet de publier à l'échelle mondiale, cela n'empêche qu'il y a des dispositions de la législation sur la propriété intellectuelle qui assurent des protections. Cette situation a débouché sur deux attitudes opposées en matière de propriété intellectuelle. Certaines entreprises qui innovent ont pris conscience des possibilités offertes par les brevets pour protéger et défendre des positions rentables dans le monde du commerce électronique, et elles ont déposé quantité de demandes de brevet[37]. Pour d'autres, Internet est également le support qui a permis l'émergence de l'initiative de source libre – un groupe diffus de programmeurs bénévoles qui collaborent à la mise au point de graticiels[38]. La situation actuelle conduit à divers cas de contravention à la propriété intellectuelle, comme l'utilisation et la mauvaise utilisation de la législation sur les marques du commerce pour

protéger des noms de site Internet (cybersquattage)[39]. Il est probable que, à un moment quelconque, les responsables de la politique publique interviendront dans le domaine des DPI et d'Internet, mais, pour l'instant, la situation reste floue[40].

Le recours aux DPI dans les industries canadiennes de services

L'information dont on dispose sur l'utilisation et l'efficacité des DPI au Canada provient de Baldwin *et al.* (1998). Au début des années 1990, un peu moins de la moitié des novateurs des trois industries de services dynamiques traités dans leur étude indiquaient qu'ils utilisaient une forme quelconque de droits de propriété.

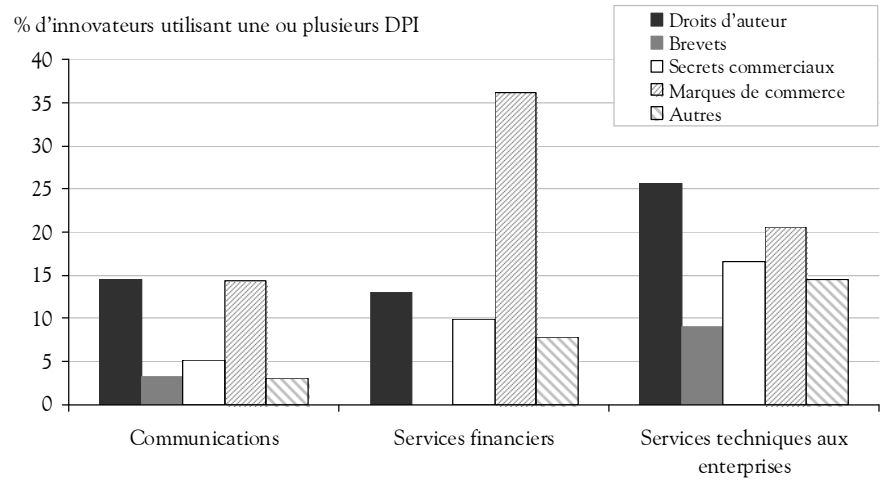
Les entreprises privilégiaient le recours aux droits d'auteur et aux marques de commerce. Les demandes de brevet étaient moins fréquentes. Cette situation se distingue de celle observée dans le secteur de la fabrication, dans lequel les entreprises font rarement appel aux droits d'auteur et s'en remettent beaucoup plus aux brevets et aux secrets commerciaux. Il est probable que, comme aux États-Unis (Graham et Mowery, 2001), l'utilisation des brevets ait augmenté depuis l'époque à laquelle cette étude a été faite.

Tout comme au sein du secteur de la fabrication, on observe des différences importantes dans les utilisations des DPI entre les diverses industries de services. C'est ainsi que celles des services de communications ont recours moins fréquemment aux droits de propriété intellectuelle. Celles qui innovent dans les services financiers privilégient les marques de commerce. Au sein des services techniques aux entreprises, la grande diversité des activités se traduit par la tendance à faire appel à plusieurs instruments de propriété intellectuelle (figure 6).

Comme au sein du secteur de la fabrication, les entreprises qui innovent et qui utilisent les DPI ne considèrent pas nécessairement que ceux-ci sont très efficaces[41]. De nombreuses entreprises estiment que le recours à diverses stratégies d'affaires, comme le fait d'être le premier sur le marché et de se protéger contre les imitations par la complexité des conceptions, sont des solutions plus efficaces que les DPI pour se protéger contre les imitations et la perte de clients. Pourquoi, alors, les entreprises font-elles appel à la protection accordée par la législation? De plus en plus, en particulier dans le cas des entreprises qui utilisent des technologies d'information et de communications complexes, les modalités de protection législative comme les brevets et les droits d'auteur sont utilisées à des fins stratégiques dans leurs échanges avec leurs alliés et face à leurs concurrents (Hall et Ham-Ziedonis, 2001; Hanel, 2003a).

FIGURE 6

RECOURS AUX DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE



Source : Baldwin *et al.* (1998), d'après l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada.

LES OBSTACLES À L'INNOVATION DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES

LES RÉPONDANTS À L'ENQUÊTE CANADIENNE SUR L'INNOVATION DE 1996 ont été invités à indiquer les entraves auxquelles ils se heurtaient dans leurs activités d'innovation. La perception de ces entraves dépend du type d'industrie de services, de la taille de l'entreprise et du contexte concurrentiel.

Dans les trois industries, l'obstacle le plus important est le coût élevé de l'innovation. L'obstacle qui suit en importance dépend de l'industrie. Dans celle des communications, la législation et la réglementation gouvernementales jouent un rôle plus important que dans les deux autres industries. Dans le cas des services techniques, c'est le manque de personnel qualifié qui occupe la seconde place. Dans l'ensemble, les services financiers se heurtent moins fréquemment à des obstacles à l'innovation que les deux autres industries. Cela tient probablement à la taille plus importante des entreprises de cette industrie.

Les petites entreprises (qui emploient moins de 20 personnes) signalent plus fréquemment des obstacles à leur processus d'innovation que celles qui sont plus importantes. Les écarts sont frappants : le pourcentage de petites entreprises faisant état d'entraves est de quatre à dix fois supérieur à celui des grandes entreprises (ayant plus de 500 employés). Toutefois, l'importance relative des divers obstacles ne varie pas beaucoup avec la taille de l'entreprise. Le coût élevé de l'innovation est le premier sur la liste pour les entreprises de

toutes les tailles. Les grandes entreprises sont davantage préoccupées que les plus petites par les risques liés à la faisabilité et à la réussite de l'innovation[42]. Par contre, les petites entreprises sont plus sensibles que les grandes au manque de personnel qualifié et aux difficultés à trouver un financement externe et un équipement spécialisé. Comme près de la moitié des entreprises de services qui innovent emploient moins de 20 personnes, les entraves signalées par cette catégorie d'entreprises méritent qu'on leur accorde une attention particulière.

Les petites entreprises de tous les secteurs éprouvent des difficultés à obtenir du financement extérieur. Elles ne disposent que de peu de garanties tangibles à offrir aux institutions financières. Les petites entreprises de fabrication qui démarrent peuvent obtenir des capitaux de risque sur la base de leur portefeuille de brevets, mais les innovations dans de nombreux services sont moins faciles à protéger au moyen des droits de propriété intellectuelle, et ces entreprises peuvent rarement offrir des brevets en garantie. C'est là un problème qui revêt une importance particulière, par exemple au sein des services techniques aux entreprises, puisque c'est une industrie au sein de laquelle 95 p. 100 de toutes les entreprises sont très petites, comptant moins de 20 employés (Gellaltly, 1999).

L'innovation dans les services dépend moins de la R-D que celle dans le secteur de la fabrication et, quand les entreprises en font, cette R-D est souvent structurée de façon moins officielle. Il est donc probable que les entreprises des industries de services qui innovent soient moins souvent admissibles aux grands programmes publics du Canada destinés à venir en aide à l'innovation, aux crédits d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental et aux divers programmes de subvention couvrant des dépenses de R-D.

Les critères d'admissibilité et de rendement pour accéder au financement public et privé de l'innovation ont jusqu'à maintenant été surtout conçus pour le secteur de la fabrication. Avec ces critères, les entreprises des industries des services qui innovent sont désavantagées dans les comparaisons avec leurs homologues du secteur de la fabrication[43].

Il y a des différences importantes entre les entreprises qui font de la R-D et celles qui n'en font pas. Celles qui en font lancent des innovations qui sont plus complexes et plus originales et qui posent donc des défis technologiques et administratifs plus importants. Elles sont confrontées plus fréquemment à des obstacles que les entreprises au volet technique moins complexe, qui innovent sans faire appel à la R-D. La situation est sensiblement la même au sein du secteur de la fabrication. Une étude de Baldwin et Hanel (2003) montre que les entreprises qui lancent un plus grand nombre d'innovations originales et qui ont été les premières au monde ou les premières au Canada à le faire s'en remettaient davantage à la R-D et se heurtaient plus fréquemment à divers obstacles que les entreprises appartenant aux mêmes industries mais faisant preuve de moins d'originalité. En utilisant les données sur l'adoption de technologies perfectionnées provenant de la même étude, Baldwin et Lin

(2002) ont étudié les facteurs qui sont liés aux obstacles auxquels se heurtent les entreprises quand elles adoptent des technologies perfectionnées[44]. Ils concluent également que les entreprises novatrices font face à des obstacles plus importants.

Les petites entreprises novatrices qui font de la R-D intensive, à la différence de celles qui n'en font pas, élaborent des stratégies d'ensemble mettant l'accent sur la gestion financière, la qualité de la gestion, l'amélioration de la position sur le marché, la pénétration des marchés étrangers, le perfectionnement et la motivation des ressources humaines et la protection de la propriété intellectuelle[45]. Comme, par définition, les entreprises qui innovent sont des agents de changement, elles se heurtent plus souvent à divers obstacles que celles qui n'innovent pas et se contentent d'activités routinières.

La proportion d'entreprises qui font face à des risques liés à l'acceptation du marché et à l'imitation de leurs produits est plus importante chez les entreprises qui innovent que chez celles qui ne le font pas. Un autre problème ressenti de façon plus aiguë chez les entreprises qui innovent est le manque de main-d'œuvre compétente. Ces deux difficultés sont évoquées plus souvent par les entreprises de services informatiques que par celles de réparations d'ordinateurs et d'ingénierie[46].

Par opposition, les entreprises qui n'innovent pas font plus souvent état que celles qui innovent du manque d'équipement technique, des délais administratifs, des coûts élevés et du manque de capitaux propres. Toutefois, l'écart entre les deux groupes, en ce qui concerne le coût élevé et le manque de capitaux propres, n'est pas significatif.

Les freins à l'innovation sont également fonction du niveau de concurrence auquel sont confrontées les entreprises qui innovent. Mohnen et Rosa (1999 : p. 24) ont constaté que :

> [TRADUCTION] Les entreprises qui font face à une concurrence moins forte ont tendance à considérer que les questions liées aux entraves ne sont pas pertinentes ou que les entraves elles-mêmes sont négligeables, alors que les entreprises qui se heurtent à une concurrence plus vive ont tendance à estimer que les obstacles sont plus importants.

Le lancement de services nouveaux ou améliorés, et la façon dont ils sont produits et mis en œuvre, constitue un exemple de la « destruction créatrice » schumpétérienne qui est risquée, coûteuse et difficile. Bien qu'elles se heurtent à divers obstacles, les entreprises qui innovent réussissent à acquérir les compétences nécessaires pour en venir à bout, ce qui montre bien que ces obstacles ne sont pas insurmontables. La proportion d'entreprises qui se sont heurtées à de tels obstacles dans leurs activités d'innovation est résumée au tableau 6.

TABLEAU 6

DISTRIBUTION DES ENTRAVES PERÇUES À L'INNOVATION, PAR INTENSITÉ ET PAR SECTEUR DE SERVICES (EN POURCENTAGE)

	NON PERTINENT	ESSENTIEL	TRÈS IMPORTANT	RELATIVEMENT IMPORTANT	PEU IMPORTANT	NÉGLIGEABLE
	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Communications	31	8	18	19	11	14
Services financiers	25	3	19	24	18	11
Services techniques	19	8	23	22	14	14
Ensemble des trois secteurs	25	6	20	22	14	13

Source : Mohnen et Rosa (1999).

LA R-D CANADIENNE DANS LES SERVICES

L'ENSEMBLE DES EFFORTS DE R-D DU CANADA ne se compare pas de façon avantageuse à ceux des autres pays industrialisés. Les dépenses des entreprises canadiennes en R-D en 2000 ne représentaient qu'environ 1 p. 100 du PIB, soit environ le tiers de ce qui se fait en Suède et la moitié du pourcentage du principal partenaire économique et concurrent du Canada, les États-Unis. Entre 1997 et 2000, la comparaison entre les taux de croissance des dépenses totales des entreprises en R-D au Canada (5,6 p. 100 par an) et aux États-Unis (10,5 p. 100 par an) montre que l'écart s'accroît. Cela amène à se demander si la situation est différente dans le secteur des services.

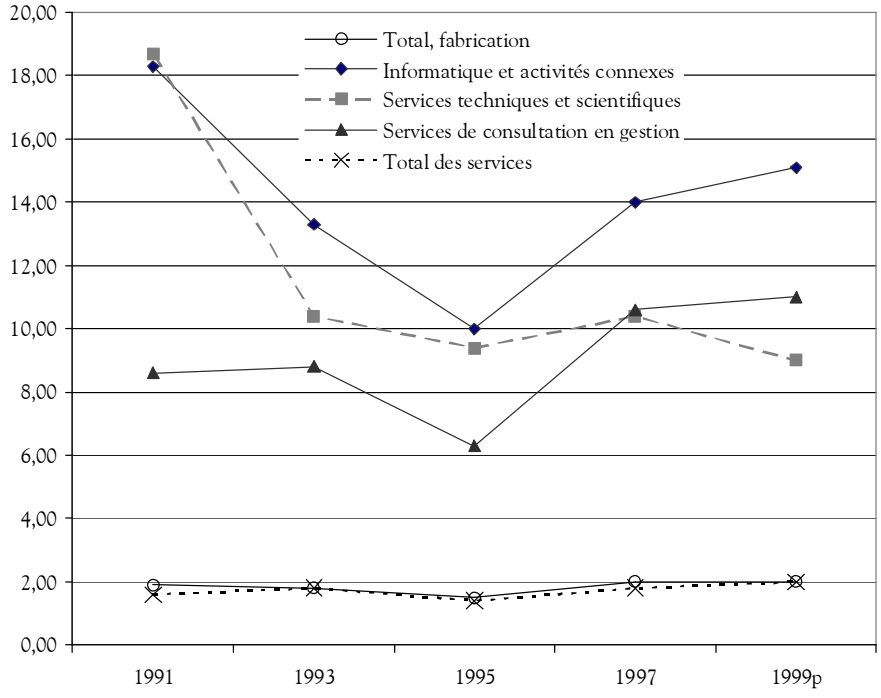
Comme on l'a vu précédemment et comme Gault (1997) l'a montré de façon plus détaillée, les statistiques sur la R-D donnent une vision incomplète et déformée des activités de R-D réalisées dans les diverses industries des services[47]. Sans oublier cette mise en garde, les statistiques dont on dispose sur la R-D dans les entreprises de services donnent plusieurs résultats intéressants[48].

L'intensité ou la concentration de R-D, c'est-à-dire le ratio des dépenses en R-D sur les recettes, se situe à peu près au même niveau dans le secteur canadien des services que dans le secteur de la fabrication (1,8 et 1,9 p. 100 respectivement en 1999). Il est toutefois utile de signaler que plusieurs industries des services de haute technologie (R-D scientifique, soins de la santé, gestion, conseils scientifiques et techniques, services informatiques, et services techniques et scientifiques) ont une intensité de la R-D aussi élevée ou

supérieure à celles de la plupart des industries de fabrication faisant beaucoup de R-D (voir la figure 7 construite à partir des données sur la R-D et les recettes résumées au tableau 7).

FIGURE 7

INTENSITÉ DE LA R-D (EN POURCENTAGE DES RECETTES)



Note : p=préliminaire.
Source : Calcul de l'auteur à partir de la publication *Recherche et développement industriels*, nº 88-202-XPB au catalogue, annexe II, Statistique Canada.

TABLEAU 7

DÉPENSES COURANTES AU TITRE DE LA R-D EXPRIMÉES EN POURCENTAGE DES REVENUS DE LA SOCIÉTÉ EXÉCUTANTE

								CONTRÔLE	
								CANADIEN	ÉTRANGER
SERVICES	1991	1993	1995	1997	1999p	1999r	2000p	2000p	2000p
Transport et entreposage	0,20	0,40	0,30	0,10	0,20	0,10	0,20	0,20	0,10
Communications	1,00	1,50	1,00	0,50	0,40				
Industrie de l'information et industrie culturelle						1,50*	1,60	1,40	13,20
Commerce de gros	1,00	1,20	1,00	1,30	1,90	1,70	2,50	1,70	4,20
Commerce de détail	0,70	0,40	0,90	2,60	1,90	0,80	0,40	0,40	7,80
Finances, assurances et services immobiliers	0,80	0,90	0,40	0,40	0,30	0,20	0,40	0,40	4,60
Conception de systèmes informatiques et services connexes	18,30	13,30	10,00	14,00	15,10	13,00	10,80	11,50	8,80
Services scientifiques et techniques	18,70	10,40	9,40	10,40	9,00	15,20	10,00	8,70	12,20
Conseils en gestion	8,60	8,80	6,30	10,60	11,00	11,00	13,90	14,10	5,90
Recherche et développement scientifiques						34,70*	39,10	40,10	30,90
Autres services	5,10	5,70	3,60	3,70	5,40	1,50*	1,30	1,00	16,50
Total, services	1,60	1,80	1,40	1,80	2,00	1,80	2,30	1,90	4,60
Total, fabrication	1,90	1,80	1,50	2,00	2,00	1,90	2,20	3,80	1,10
Construction	1,30	3,50	0,70	0,90	1,20	1,60	5,00	5,30	3,50
Services publics	1,00	0,80	0,60	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00

Notes : Les données de 1999 sont classées en fonction de leur code SCIAN et ne se comparent pas rigoureusement dans le cas des industries cochées au moyen d'un signe astérisque (*). La lettre « p » ajoutée à l'année signifie que les données figurant dans cette colonne sont préliminaires, et la lettre « r » qu'elles ont été révisées.

Source : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, perspectives 2002, annexe 2, nº 88-202-XPB au catalogue.

La comparaison de l'intensité de la R-D dans les industries des services au Canada et aux États-Unis montre que, comme dans le secteur de la fabrication, les entreprises américaines des industries de services font plus de R-D que leurs homologues canadiennes (voir le tableau 8). D'après les dernières données dont on dispose pour les deux pays, et en gardant à l'esprit les écarts entre les couvertures des deux séries statistiques (Jankowski, 2001), la domination américaine semble particulièrement importante dans les domaines du commerce, des services de R-D scientifique, des finances et des assurances et dans les autres services professionnels, scientifiques et techniques. Par contre, les entreprises canadiennes semblent dépenser davantage en R-D par rapport aux ventes dans les industries des services de conseil en gestion et de soins de santé privés[49]. Les différences entre les données disponibles rendent toute autre comparaison impossible ou trop risquée.

Mis à part une pause et un ralentissement au milieu des années 1990, les dépenses en R-D du secteur canadien des services ont augmenté au cours de la dernière décennie. Il y a toutefois eu des écarts importants entre les industries. Celles qui ont enregistré les croissances les plus fortes ont été celles des services de R-D, du commerce de gros et de détail, et de l'informatique et des activités connexes. Par contre, la R-D faite par les entreprises du secteur financier, des postes et des télécommunications et d'autres activités professionnelles a diminué (figure 8).

Du fait de problèmes statistiques, une comparaison à l'échelle internationale est, dans le meilleur des cas risquée. D'après les statistiques internationales dont on dispose sur la R-D (OCDE, ANBERD 2002, juillet), la part du secteur des services dans le volume total de R-D du secteur des affaires au Canada et aux États-Unis est plus élevée que la moyenne de l'Union européenne. Il est toutefois impossible de préciser dans quelle mesure l'écart est imputable à des différences de couverture statistique. Certains pays membres de l'OCDE ont une part de la R-D totale du secteur des affaires supérieure à la part du Canada [Norvège, Nouvelle-Zélande, Danemark et Australie, comme indiqué dans (OCDE, ANBERD 2002, juillet)].

La recherche-développement dans les industries de services du secteur privé représente environ 28,5 p. 100 de la R-D totale réalisée dans le secteur canadien des affaires. Alors que la part des dépenses en R-D des services sur les dépenses totales dans ce domaine des entreprises était plus élevée au Canada qu'aux États-Unis, et a augmenté jusqu'au milieu des années 1990, elle a diminué par la suite. Par opposition, la part de R-D des entreprises de services aux États-Unis a augmenté sensiblement à la fin des années 1990 et, en 2000, dépassait la part du Canada de 5 p. 100. L'évolution des dépenses en R-D dans les services, en pourcentage des dépenses totales en R-D du secteur des entreprises au Canada et aux États-Unis, est illustrée à la figure 9.

TABLEAU 8

COMPARAISON DES DÉPENSES DE R-D AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA, EN POURCENTAGE DES REVENUS DE LA SOCIÉTÉ EXÉCUTANTE

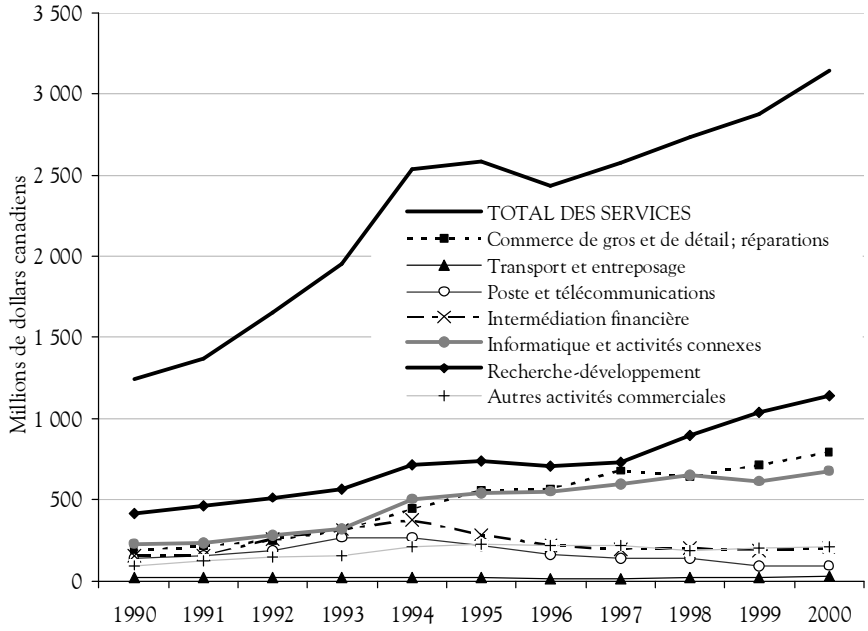
ANNÉE	% AMÉRICAIN 2000	% CANADIEN 1999
Fabrication	3,6	1,9
Services publics	n.d.	0,8
Construction*	5,8	1,6
Commerce	5,4	1,9
Transport et entreposage	n.d.	0,2
Information	4,1	1,5*
Édition	16,3	n.d.
Journaux, périodiques, livres et bases de données	2,0	n.d.
Logiciel	20,5	n.d.
Autres industries de l'information	5,1	n.d.
Finances, assurances et services immobiliers	1,2	0,2
Services professionnels, scientifiques et techniques	18,3	n.d.
Architecture, génie et services connexes	10,8	15.2
Conception de systèmes informatiques et services connexes	12,3	13,0
Recherche et développement scientifiques	42,9	34,7*
Autres services professionnels, scientifiques et techniques	6,6	1,5*
Gestion de société et d'entreprise	4,4	11,0
Soins de santé	3,2	35,4
Autres industries non manufacturières	1,1	1,3

Notes : Les chiffres pour les États-Unis sont le total des fonds consacrés à la R-D divisé par les ventes intérieures; n.d.=non disponible.
Les chiffres pour le Canada sont les dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus de la société exécutante.
* Données sur la construction aux États-Unis = R-D de 1999 ÷ ventes de 2000.

Source : Calcul de l'auteur à partir de l'annexe 2 de *Recherche et développement industriels*, perspectives 2002 de Statistique Canada, n° 88-202-XPB au catalogue et du *Survey of Research and Development*, 2000, tableaux A1 et A4, Division of Science Resources Statistics, National Science Foundation.

FIGURE 8

DÉPENSES EN R-D DES INDUSTRIES DE SERVICES AU CANADA



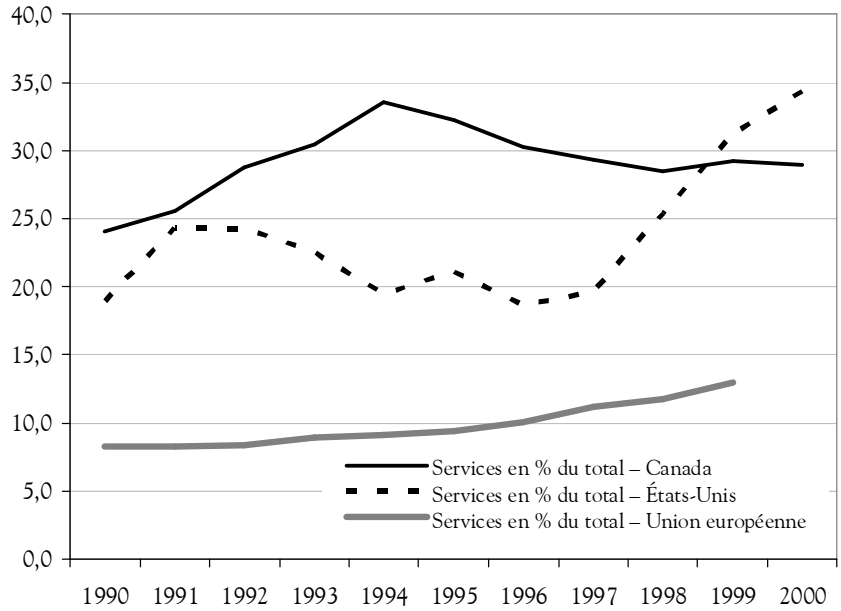
Source : Calculs de l'auteur faits à partir de l'annexe 2 de *Recherche et développement industriels*, perspectives 2002, n° 88-202-XPB au catalogue de Statistique Canada.

Les gouvernements et les entreprises manufacturières ont sous-traité de la R-D à des entreprises privées. On dispose d'éléments montrant que la R-D gouvernementale a fait l'objet de plus de sous-traitance aux entreprises de l'industrie des services qu'à celles de fabrication (Dalpé et Anderson, 1997, cité par Gault 1997). Certains éléments prouvent aussi que les entreprises de services dominent quand il s'agit de sous-traiter la R-D (Rose, 1995). On ne sait toutefois pas avec précision la part de la croissance de R-D dans les services qui peut être imputée à la sous-traitance de R-D par les entreprises industrielles.

Les entreprises de services sont très actives dans le réseautage en matière de R-D. Elles réalisent environ les deux tiers de l'ensemble de la R-D découlant d'ententes entre des entreprises ou des instituts de recherche (Gault, 1997; Rose, 1995).

FIGURE 9

R-D DANS LES SERVICES EN POURCENTAGE DE LA R-D TOTALE DU SECTEUR DES AFFAIRES



Source : Calculs de l'auteur à partir de la base de données sur la R-D comparable à l'échelle internationale, OCDE (ANBERD).

CONCLUSION

APRÈS AVOIR ÉTÉ NÉGLIGÉES PENDANT DE NOMBREUSES ANNÉES, les activités d'innovation dans les services sont de plus en plus reconnues comme un élément important du système national d'innovation. Le concept, les définitions et les mesures de l'innovation posent davantage de problèmes dans les industries de services que dans les industries manufacturières. Jusqu'à maintenant, l'information recueillie sur les activités d'innovation dans les industries de services est moins complète et moins fiable que celle dont on dispose sur l'innovation dans les industries manufacturières.

En se fiant aux études qui ont analysé les résultats de l'enquête sur l'innovation pour les services dynamiques, une proportion importante des entreprises relevant des trois industries des secteurs de services que sont les communications, les services financiers et les services techniques aux

entreprises innovent énormément. Les changements organisationnels et technologiques, qui sont le plus souvent reliés à l'introduction des TIC, sont pratiquement aussi répandus dans les industries de services que dans les industries manufacturières. L'information limitée dont on dispose sur l'obtention de brevets dans les domaines du logiciel et des affaires électroniques montre que les entreprises canadiennes ont récemment accru leur part des brevets américains. Malheureusement, on ne dispose que de peu d'information sur l'innovation dans les autres secteurs dynamiques des services comme le commerce de gros et de détail, qui sont considérés comme l'une des principales sources d'accroissement de la productivité aux États-Unis. Il est malheureux que la nouvelle enquête sur l'innovation de Statistique Canada dans les services n'englobe pas les commerces de gros et de détail.

Les documents étudiés à l'occasion de cette étude ont montré avec régularité qu'il y a des différences énormes entre les entreprises de services les plus petites et les plus grandes dans divers aspects de l'innovation, comme la performance, le comportement, l'origine et les entraves. De nombreuses industries de services sont dominées par de très petites entreprises. Le sachant, il est difficile de comprendre pourquoi la dernière enquête sur l'innovation de Statistique Canada ne traite pas des entreprises qui emploient moins de 15 employés. Il est peu probable que les résultats de cette enquête soient représentatifs des segments des industries des services qui sont dominés par les entreprises les plus petites, comme c'est le cas pour certains services aux entreprises.

L'information dont on dispose sur la R-D dans les services au Canada est l'une des plus complètes et des plus cohérentes de tous les pays membres de l'OCDE. Elle montre que la R-D dans les services a connu une croissance plus rapide que dans l'ensemble du secteur des affaires. Sur la foi de l'information dont on dispose, il est possible d'affirmer que les efforts d'innovation dans le secteur canadien des services sont loin d'être négligeables et jouent un rôle important, non seulement pour le développement des services mais également dans d'autres secteurs.

Les comparaisons internationales à grande échelle entre les dépenses de R-D dans le secteur des services sont encore risquées et fournissent des résultats peu significatifs. Les seules comparaisons valables à partir des données dont on dispose sont celles sur la performance de la R-D au Canada et aux États-Unis. Même si, jusqu'au milieu des années 1990, les industries canadiennes de services étaient responsables d'une part plus importante des dépenses totales de R-D que leurs homologues américaines, la situation s'est récemment inversée[50]. Dans tous les cas, comme dans le secteur manufacturier, les industries américaines des services dépensent une part plus importante de leurs recettes en R-D que les entreprises canadiennes de services. L'augmentation récente de la R-D réalisée dans le secteur américain des services va encore accroître son avantage concurrentiel sur le secteur canadien de services.

ANNEXE A

EXEMPLES D'INNOVATIONS TPP DANS CERTAINES BRANCHES DU SECTEUR DES SERVICES

COMMERCE DE GROS DE MACHINES, ÉQUIPEMENTS ET FOURNITURES

- La création de pages d'accueil sur l'Internet, où de nouveaux services sont proposés à la clientèle à titre gratuit, par exemple l'information sur les produits et diverses fonctions de soutien.
- La publication d'un nouveau catalogue destiné à la clientèle sur disque compact, produit en studio à l'aide de photos numériques. Les photos peuvent être scannées directement et enregistrées sur le disque, où il est possible de les traiter, pour ensuite les relier à un système administratif indiquant des informations sur les produits et leurs prix.
- Nouveaux systèmes de traitement de données.

ENTREPRISES DE TRANSPORT TERRESTRE

- L'utilisation de téléphones cellulaires pour modifier l'itinéraire des conducteurs tout au long de la journée. Ainsi, les clients disposent d'une plus grande souplesse pour changer les destinations des livraisons.
- Un nouveau système de cartographie informatique, utilisé par les conducteurs pour choisir l'itinéraire de livraison le plus rapide (c'est-à-dire d'une destination à une autre). On peut ainsi proposer aux clients des livraisons à plus bref délai.
- L'adoption de remorques à huit conteneurs de forme sphérique au lieu des quatre habituellement utilisés.

ENTREPRISES DE POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

- L'adoption de systèmes de transmission numérique.
- La simplification du réseau de télécommunications. Le nombre de niveaux hiérarchiques a été réduit sur ce réseau en utilisant moins de centraux avec un degré d'automatisation plus poussé.

BANQUES

- L'adoption de cartes à puces et de cartes plastiques à usages multiples.
- Un nouveau guichet bancaire sans employé, où les clients mènent leurs opérations courantes à l'aide de terminaux d'ordinateurs à portée de main.
- Les services bancaires par téléphone permettant aux clients d'effectuer nombre de leurs opérations bancaires depuis leur domicile.
- Pour le traitement de formulaires ou de documents, le remplacement du scannage d'images par le recours à la reconnaissance optique de caractères (ROC).
- La dématérialisation de l'arrière-guichet (tous les documents étant scannés pour enregistrement dans les ordinateurs).

ENTREPRISES DE PRODUCTION DE LOGICIELS ET DE CONSEIL

- La mise au point de toute une gamme de progiciels différents, en offrant à la clientèle divers degrés d'assistance/soutien.
- L'introduction de nouvelles applications de logiciels multimédia utilisables à des fins pédagogiques, permettant de se passer de la présence concrète d'un instructeur humain.
- L'utilisation de techniques de programmation orientées vers les objets dans la mise au point de systèmes de traitement automatique de données.
- L'élaboration d'une nouvelle méthode de gestion des projets.
- L'élaboration d'une application de logiciels par la conception assistée par ordinateur (CAO).

SOCIÉTÉS DE CONSEILS TECHNIQUES

- Une nouvelle méthode d'épuration des eaux de surface des lacs afin que les ménages puissent s'en servir comme eau potable.
- La mise à la disposition des consommateurs d'un nouveau « système de contrôle de fournitures » permettant aux clients de vérifier que les livraisons des firmes contractantes répondent aux spécifications voulues.

- L'élaboration de normes de construction pour les travaux effectués dans des zones bâties déjà denses (où il faut se garder d'endommager l'un quelconque des bâtiments environnants).

ENTREPRISES DE PUBLICITÉ ET DE MARKETING

- La fourniture de fichiers de clientèle potentielle sur disquettes accompagnés d'un système de classement des fichiers (logiciel) permettant aux firmes utilisatrices d'analyser et de prélever elles-mêmes des échantillons du fichier.
- L'aptitude à aider les clients dans des campagnes de marketing direct en proposant de distribuer des prospectus publicitaires pré-étiquetés, etc. adressés à des ménages sélectionnés.
- Le lancement d'un procédé de contrôle pour vérifier par téléphone auprès de ménages sélectionnés de façon aléatoire s'ils ont bien reçu les publicités/prospectus qu'ils sont censés recevoir.
- La fourniture des applications de logiciels accompagnant les bases de données statistiques pour que les clients puissent analyser eux-mêmes les données.

Source : *Manuel d'Oslo*, 1996, p. 33.

NOTES

1 D'après une étude de l'OCDE (Pilat, 2001), la croissance de la productivité du travail a dépassé la moyenne de l'ensemble du secteur des affaires dans les communications, le commerce de gros et de détail, le transport et l'entreposage et les services financiers.

2 Voir également l'analyse des études récentes par le *Conseil de la science et de la technologie,* Québec, 2003. Elle constitue un bon point de départ pour obtenir un aperçu à jour de la documentation sur l'innovation dans les services, dans le contexte canadien.

3 Pour prendre un exemple, jusqu'au début des années 1970, IBM (Canada) était considérée comme une entreprise manufacturière produisant des biens. Depuis, elle est devenue un prestataire de services.

4 La popularité croissante du crédit-bail pour les voitures, les ordinateurs et d'autres biens durables, au lieu de les acheter, est un bon exemple de cette tendance. Concrètement, le client consomme et paie une combinaison de services financiers, d'entretien et de transport (ou dans le cas des ordinateurs, de services de traitement de l'information).

5 Des enquêtes sur l'innovation de portée et de couverture variables ont été réalisées à titre individuel par des chercheurs et par diverses institutions économiques et industrielles dans de nombreux pays industrialisés, bien avant que les organismes nationaux de statistique ne participent à des enquêtes sur l'innovation en s'appuyant sur les lignes directrices du *Manuel d'Oslo*. Voir De Melto, McMullen et Wills, 1980.

6 *Manuel d'Oslo*, Paris, OCDE/Eurostat, 1996, p. 9.

7 La recherche et le développement (R-D) consiste en une investigation systématique dans le domaine du génie et des sciences naturelles effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques. Les raisons de l'exclusion des sciences sociales sont administratives. L'information sur la R-D provient en partie des déclarations d'impôt sur le revenu des sociétés, transmises à l'Agence du revenu du Canada (auparavant Agence des douanes et du revenu du Canada). Comme la R-D en sciences sociales n'est pas admissible aux crédits d'impôt à la recherche scientifique et au développement expérimental, l'information sur la R-D en sciences sociales n'est pas recueillie. Selon Gault (1995), comme il est plus probable que la R-D en sciences sociales se fasse dans les industries des services que dans d'autres segments du secteur des affaires, les enquêtes dont on dispose actuellement devraient sous-évaluer la valeur de la R-D faite dans les industries de services.

8 La définition de la R-D dans le *Manuel Frascati* est la suivante : « Recherche et développement expérimental (R-D) englobe les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, *y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société*,

ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications ».

9 D'après Young (1996), la R-D en sciences sociales n'était pas couverte par les statistiques au Canada, en Grèce, en Turquie, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Quant à l'Allemagne, au Japon, aux Pays-Bas et à la Norvège, ils n'étaient pas satisfaits de la façon dont les sciences sociales sont traitées dans leurs enquêtes nationales.

10 Djellal et Gallouj (1999) ont présenté un examen utile des enquêtes nationales et internationales sur les indicateurs en matière d'innovation dans les services et discuté certaines de ces questions plus en détail.

11 Toutefois, les preuves empiriques (Baldwin *et al.*, 1998) laissent entendre que les répondants à l'enquête n'ont pas éprouvé tant de difficulté que cela à faire la distinction entre les deux types d'innovation.

12 C'est ainsi que, d'après Rosa (2003), la plupart des entreprises canadiennes de services techniques sont très petites : 78 p. 100 comptent moins de 20 employés. La situation est encore plus marquée dans les services informatiques, où la proportion atteint 86 p. 100.

13 En reprenant la citation de Djellal et Gallouj (1999) dans l'enquête ZEW, voici l'ordre des fréquences d'innovation : innovations dans les procédés (53 p. 100); innovations concernant les produits (34 p. 100) et innovations organisationnelles (13 p. 100). Dans l'enquête DIW, qui met l'accent sur Berlin, l'ordre est complètement inverse : innovations organisationnelles (40 p. 100); innovations concernant les produits (38 p. 100) et innovations dans les procédés (22 p. 100). Leur article fait également état d'écarts notables entre les résultats des diverses enquêtes nationales reposant sur une définition plus restrictive de l'innovation.

14 À moins d'indication contraire, ce document étudie l'innovation dans le secteur des services privés, laissant de côté les services publics.

15 Les industries des communications englobent les compagnies de télécommunications, les radiodiffuseurs, les télédiffuseurs, les câblodistributeurs, les radio-télédiffuseurs et les autres industries de télécommunications. Les industries des services financiers englobent les banques à charte, les compagnies de fiducie et les compagnies d'assurance-vie. Enfin, les services techniques aux entreprises englobent quatre des industries relevant de la catégorie des services aux entreprises, soit les services informatiques, les services connexes, les cabinets d'ingénieur et les autres industries des services scientifiques et techniques. Les services aux entreprises qui sont considérés comme « non techniques », comme les agences de placement et de publicité et les cabinets d'architectes, d'avocats et de consultants en gestion n'en font pas partie. Les services aux particuliers et les services gouvernementaux n'en font pas non plus partie.

16 Le commerce de gros, l'industrie de services affichant la croissance la plus rapide pendant les années 1980 et 1990s (Industrie Canada, mars 2001) n'est pas couvert par l'Enquête sur l'innovation de 1996.

17 Il faut signaler que c'est là une définition plus complète, et à mon avis meilleure, que celle proposée dans la version II du *Manuel d'Oslo*. Elle englobe explicitement l'innovation organisationnelle, qui ne figure pas dans *Oslo II* (OCDE/Eurostat, 1997).

18 Il faut préciser qu'une enquête plus récente réalisée par Statistique Canada (l'Enquête sur l'innovation de 1999) a porté sur un échantillon d'entreprises plus grandes (entreprises inscrites dans la Base de données du *Registre des entreprises* et employant plus de 20 personnes) et sur une période plus récente (1996 à 1999). Cette enquête a permis d'apprendre qu'environ 80 p. 100 de ces entreprises de fabrication plus grandes innovaient. Comme une part très importante des entreprises des services se trouve dans la catégorie des entreprises de plus petite taille, employant moins de 20 personnes, une comparaison avec l'Enquête sur l'innovation et les technologies de pointe de 1993, qui tient compte des entreprises les plus petites employant moins de 20 personnes, est plus significative. Plusieurs autres différences méthodologiques font que la comparaison entre l'enquête sur l'innovation et les technologies de pointe de 1993 de Statistique Canada, et les enquêtes sur l'innovation de Statistique Canada (1999) est difficile. L'Enquête sur l'innovation de 1996 dans l'industrie des services se rapproche davantage, d'un point de vue méthodologique, de la plus ancienne que de la plus récente des deux enquêtes sur l'innovation dans le secteur manufacturier.

19 L'analyse de l'innovation dans les services d'ingénierie (Hamdani, 2001, tableau 1) donne un exemple d'hétérogénéité d'innovations dans les services en montrant que, dans ce sous-secteur, les innovations concernant les produits étaient beaucoup moins fréquentes que les innovations organisationnelles et celles dans les procédés (3,6 p. 100 contre 15,6 p. 100 et 23,2 p. 100, respectivement). Cette situation se compare avec celle observée dans les services techniques, où les résultats étaient de 36 p. 100, 23,9 p. 100 et 16,4 p. 100 respectivement.

20 Après avoir indiqué la nature de l'innovation (modification du produit ou du procédé ou modification organisationnelle) les répondants étaient invités à préciser s'ils avaient éprouvé des difficultés à faire la distinction entre les trois types d'innovation.

21 L'information sur le pourcentage d'innovateurs qui ont éprouvé des difficultés à identifier des innovations organisationnelles est apparemment disponible, mais n'a pas été publiée (Rosa, 2003).

22 L'Enquête sur le commerce et la technologie de Statistique Canada (2000) contient deux questions sur les améliorations organisationnelles et technologiques. Ces deux questions ont permis d'obtenir les premières données sur cet enjeu, touchant tous les secteurs de l'économie et couvrant à la fois les entreprises du secteur privé et les organismes du secteur public.

23 Le changement organisationnel est défini par une réponse positive à la question suivante de l'Enquête sur le commerce et la technologie (2000) : « Au cours des trois dernières années (de 1998 à 2000), votre organisation a-t-elle adopté ou modifié de façon importante l'une ou l'autre des composantes suivantes? » Une question additionnelle sur la formation découlant du changement organisationnel était aussi posée.

24 Les deux questions suivantes servaient à déterminer si les entreprises étaient impliquées dans des changements technologiques et, si oui, comment elles étaient impliquées :

« Au cours des trois dernières années (de 1998 à 2000), votre organisation a-t-elle adopté des technologies sensiblement améliorées? »

« Si oui, comment avez-vous adopté des technologies sensiblement améliorées? »

(*Veuillez cocher toutes les réponses qui s'appliquent*) :

– en achetant des technologies commerciales;
– en faisant l'acquisition de licence pour de nouvelles technologies;
– en adoptant ou modifiant sensiblement les technologies actuelles;
– en élaborant de nouvelles technologies (seul ou en combinaison avec d'autres) ».

25 Comme l'écrit Earl (2002a, p. 10) : « À l'intérieur du secteur producteur de services, ce sont les services intangibles qui ont enregistré à la fois les taux les plus élevés et les plus faibles d'adoption de changements organisationnels (voir le tableau 2). Dans le cas des services intangibles, les taux d'adoption de changements organisationnels allaient de 21 p. 100 pour les entreprises de gestion de sociétés et d'entreprises à 52 p. 100 pour les services d'enseignement et l'industrie de l'information et l'industrie culturelle. En fait, les deux branches du secteur privé ayant des contreparties dans le secteur public — les services d'enseignement et les soins de santé et assistance sociale — figuraient parmi les trois branches qui venaient au premier rang pour les changements organisationnels entre 1998 et 2000. À l'intérieur des services relatifs aux biens, le taux d'adoption de changements organisationnels allait de 28 p. 100 pour le transport et l'entreposage, à 46 p. 100 pour le commerce de gros, le commerce de détail (36 p. 100) se situant à mi-chemin entre les deux. »

26 Il y a toutefois des différences importantes entre les services intangibles et ceux liés à des biens. Les entreprises qui emploient moins de 100 personnes et qui fournissent des services intangibles ont apporté des changements technologiques plus fréquemment que celles fournissant des services liés aux biens. La relation était inverse pour les entreprises plus grandes, employant plus de 100 personnes; les entreprises produisant des biens ont apporté moins fréquemment des changements technologiques que celles fournissant des services intangibles. D'après Earl (2002a), l'adoption des changements technologiques déclarés dans l'étude traduit probablement les mesures prises

par les entreprises pour s'assurer que les technologies mises en place continueraient à fonctionner à l'arrivée de l'an 2000.

27 Les questionnaires utilisés dans les enquêtes sur les innovations dans les services, inspirés par le *Manuel d'Oslo* et influencés par le point de vue technologique (industriel), ignorent cet aspect spécifique des services.

28 Ces pourcentages sont des pourcentages d'entreprises qui ont indiqué que cet aspect est essentiel (5) ou très important (4) sur une échelle allant de (1) pour négligeable à (5) pour essentiel.

29 Ces pourcentages sont très proches de ceux des entreprises faisant de la R-D dans chacune de ces industries de services.

30 Comme la conception du questionnaire utilisé dans l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada (industries de services) se rapproche davantage de celle du questionnaire de l'Enquête sur l'innovation et les technologies de pointe (fabrication) de 1993 de Statistique Canada, que de l'Enquête sur l'innovation (fabrication) de 1999 de Statistique Canada, plus récente, nous comparons les résultats de l'enquête de 1996 dans les services à ceux de l'enquête de 1993 dans les entreprises de fabrication.

31 Il est utile de rappeler que les services techniques dépendent davantage des universités et de l'enseignement supérieur pour obtenir de l'information sur l'innovation que les autres deux secteurs — 25 p. 100 contre 5 p. 100 et 8 p. 100 pour les services de communications et les services financiers, respectivement (Rosa, 2003).

32 Les consultants et les institutions privées de R-D étaient jugés des sources importantes ou essentielles d'innovation par environ 20 p. 100 des entreprises qui innovent, aussi bien dans les industries de fabrication que de services. De plus, certains services techniques sont probablement aussi englobés dans la source externe d'information sur l'innovation, sous le titre « fournisseurs », qui est l'un des deux plus importants intrants externes pour les innovations dans les entreprises manufacturières (Baldwin et Hanel, 2003) et la troisième en fréquence pour l'innovation dans les entreprises de services (Baldwin *et al.*, 1998).

33 Voir Tomlinson (2000), qui a étudié l'apport des services à forte concentration de connaissances à la fabrication au Royaume-Uni.

34 Les programmes informatiques ont été inscrits de façon spécifique dans la *U.S. Copyright Act* en 1980.

35 Plusieurs cas de recours contre des infractions aux droits d'auteur en matière de logiciel ont fait l'objet des manchettes. Quand un tribunal américain a conforté les droits du détenteur du droit d'auteur dans le cas *Apple Computer vs. Franklin Computer*, la tendance a été renversée par une décision plus libérale sur les logiciels de tableur dans *Lotus vs. Borland* (Graham et Mowery, 2001).

36 Vaver (2001) fait une comparaison très opportune de la protection de la propriété intellectuelle au Canada et aux États-Unis.

37 Le nombre de brevets américains concernant Internet a augmenté de 300 p. 100 entre 1997 et 1998, alors que 2 193 brevets avaient été émis au cours de cette dernière année d'après Rivette et Kline (2000).

38 Rivette et Kline (2000) ont décrit l'affrontement entre ces deux attitudes, et la guerre des brevets concernant Internet qui en a résulté.

39 On trouvera d'autres exemples, avec les références, de cas d'infraction à la propriété intellectuelle dans Hanel (2003a).

40 Le rapport du Committee on Intellectual Property Rights and the Emerging Information Infrastructure du National Research Council, intitulé *The Digital Dilemma — Intellectual Property in the Information Age*, (2000) a reconnu qu'étant donné la multitude de modèles d'affaires, de mécanismes juridiques et de services de protection techniques qui sont possibles dans le domaine de la propriété intellectuelle, imposer les mêmes modalités à tous les cas serait une solution trop rigide. Le Comité a recommandé que le législateur n'envisage pas une révision complète de la législation et des politiques publiques sur la propriété intellectuelle à ce moment là afin de permettre aux processus en évolution (décrits ci-dessus) d'agir.

41 Baldwin *et al.* (1998) indiquent que plus de 40 p. 100 des entreprises innovant dans les services de communications qui ont recours à la protection de la propriété intellectuelle trouvent que les droits d'auteur sont efficaces, et plus de 50 p. 100 trouvent que les marques de commerce sont efficaces. Dans les services financiers, près de 60 p. 100 indiquent que les marques de commerce sont une façon efficace de protéger leur propriété intellectuelle. Dans les services techniques aux entreprises, les marques commerciales et les secrets commerciaux sont considérés comme efficaces, et les droits d'auteur moins.

42 Parmi les entraves propres aux grandes entreprises, Mohnen et Rosa (1999) tiennent aussi compte de la résistance interne au changement. Toutefois, cette résistance n'est mentionnée que par 0,54 p. 100 des entreprises grandes, alors qu'environ 5 p. 100 des grandes entreprises se plaignent des coûts élevés des innovations.

43 Voir Preissel (2000) pour une discussion plus détaillée de ces types d'obstacles, discussion s'appuyant sur des entrevues réalisées en Allemagne. Sauf en ce qui concerne le manque de personnel qualifié, qui n'est pas une entrave importante à l'innovation dans les services en Allemagne, l'importance des autres obstacles se compare dans les deux pays et nous pouvons donc nous attendre à ce que les résultats pour Allemagne puissent sans doute s'appliquer également à la situation canadienne.

44 Enquête sur l'innovation et les technologies de pointe de 1993, Statistique Canada.

45 Plus de la moitié (57 p. 100) des entreprises qui innovent dans les services techniques aux entreprises s'adonnent à des activités de R-D, contre 10 p. 100 de celles qui n'innovent pas.

46 Voir l'étude de l'innovation dans les Services canadiens d'ingénierie de Hamdani (2001), qui repose également sur l'Enquête sur l'innovation de 1996 de Statistique Canada.

47 Par exemple, les statistiques sur la R-D du secteur des services n'englobent pas les activités de recherche-développement en sciences sociales, qui sont particulièrement importantes dans de nombreuses activités de services. La révision récente fondamentale (1997) des classifications industrielles qui a fait passer de la Classification type des industries (CTI) au SCIAN pourrait rendre difficile les comparaisons de R-D dans le temps dans les services. Le remplacement des enquêtes sur la R-D de Statistique Canada dans les petites entreprises par l'information provenant des déclarations d'impôt recueillies par l'Agence du revenu du Canada (Gault, 1997) pourrait amener à sous-évaluer la R-D dans de nombreuses petites entreprises qui font de la R-D, mais ne réclament que rarement les crédits d'impôt à la R-D parce que leurs activités dans ce domaine ne sont pas structurées et comptabilisées conformément au modèle dominant dans l'industrie de la fabrication. En s'appuyant sur l'Enquête sur l'innovation et les technologies de pointe dans le secteur de la fabrication réalisée en 1993 par Statistique Canada, qui englobait aussi les petites entreprises comptant moins de 20 employés, Baldwin and Hanel (2003) montrent que sur les 65 p. 100 d'entreprises de fabrication qui ont fait de la R-D, seulement 16 p. 100 ont demandé des crédits d'impôt à la R-D entre 1989 et 1991. D'après l'Enquête sur l'innovation, 1999 de Statistique Canada, qui n'englobait que les entreprises de fabrication comptant plus de 20 employés, seulement 53 p. 100 environ des entreprises de toutes tailles qui faisaient de la R-D réclamaient des crédits d'impôt. Toutefois, dans les secteurs à faible technologie, seulement 37 p. 100 des entreprises plus petites (employant de 20 à 49 personnes) le faisaient (Hanel, 2003b).

48 Ces résultats ne concernent que la R-D réalisée par les entreprises commerciales. La R-D faite par les gouvernements fédéral et provinciaux, les universités et les collègues et les organismes sans but lucratif n'est pas prise en compte.

49 Le ratio R-D/ventes de ce secteur est de 35,4 p. 100, probablement le plus élevé de toutes les industries au Canada. Il pourrait s'agir là d'un accident statistique. À titre de comparaison, aux États-Unis, ce ratio n'est que de 3,5 p. 100.

50 Statistique Canada s'apprête à lancer une nouvelle enquête sur l'innovation dans les services, qui comblera certaines lacunes dans nos connaissances sur l'innovation dans les services.

REMERCIEMENTS

JE TIENS À REMERCIER Fred Gault, Louise Earl et Julio Rosa de Statistique Canada, qui ont partagé avec moi d'importantes sources d'information et m'ont aidé à bien comprendre certaines questions statistiques. Les commentaires utiles de Steven Globerman, de Pierre Sauvé et de John Jankowski m'ont aussi été très précieux. Ely Hounzangbe m'a apporté une aide compétente. J'assume seul la responsabilité des opinions et des erreurs qui pourraient rester dans ce texte.

BIBLIOGRAPHIE

Akerblom, M., 2002, *R & D and Innovation Surveys in Service Sectors; Current Experience, Conceptual and Practical Problems and Fututre Prospects,* Paris, OCDE, septembre.

Baldwin, John et M. Da Pont, 1996, « L'innovation dans les entreprises de fabrication canadiennes », nº 88-514-XPB au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Baldwin, John R. et Petr Hanel, 2003, *Innovation and Knowledge Creation in an Open Economy,* Cambridge, Cambridge University Press.

Baldwin, John R. et Z. Lin, 2002, « Impediments to the Adoption of Advanced Technology in Canadian Manufacturing Industries », *Research Policy,* vol. 31, nº 1, p. 1-18.

Baldwin, John R., Guy Gellaltly, Joanne Johnson et Valerie Peteers, 1998, « L'innovation dans les industries de services dynamiques », nº 88-516-XIE au catalogue, Ottawa, Statistique Canada. Centre interuniversitaire de la recherche sur la science et la technologie (CIRST), *tableaux choisis*, Sherbrooke (Québec), Université de Sherbrooke.

Committee on Intellectual Property Rights and the Emerging Information Infrastructure, 2000, *The Digital Dilemma – Intellectual Property in the Information Age*, Washington, D.C., National Academy Press.

Conseil de la science et de la technologie, 2003, *L'innovation dans les services*, Québec, Conseil de la science et de la technologie, juin.

Dalpé, Robert et Frances Anderson, 1997, « Contracting Out of Science and Technology Services », *Administration and Society*, vol. 28, nº 4, février, p. 489-510.

De Melto, Dennis P., Kathryn E. McMullen et Russel M. Wills, 1980, *Preliminary Report: Innovation and Technological Change in Five Canadian Industries*, document de travail nº 176, Ottawa, Conseil économique du Canada.

Djellal, F. et Faïz. Gallouj, 1999, « Services and the Search for Relevant Innovation Indicators; a Review of National and International Surveys », *Science and Public Policy,* vol. 26, nº 4, p. 218-232.

Earl, Louise, 2002a, *Aperçu des changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé, 1998-2000*, nº 88F0006XIE2002009 au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

————, 2002b, *Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron?*, n° 88F0006XIE2001 au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Feldstein, M., 2003, *Why is Productivity Growing Faster?*, Presentation at the American Economic Association Annual Meeting session on The New Economy and Growth in the United States, du 3 au 5 janvier, Washington, D.C.

de Frascati, Manuel. 2002, *Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, Paris, OCDE.

Gallouj, Faïz et Olivier Weinstein, 1997, « Innovation in Services », *Research Policy,* vol. 26, p. 537-556.

Gault, Fred, 1995, *Recherche et développement dans une économie fondée sur les services*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, mimeo, Ottawa, Statistique Canada.

————, 1997, *Recherche et développement dans une économie fondée sur les services : Statistique Canada*, Ottawa, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, document présenté au NATO Advanced Workshop, Quantitative Studies for S&T Policy in Transition Economies, du 23 au 26 octobre, Moscou.

Gellaltly, Guy, 1999, *Différences de profils entre innovateurs et non-innovateurs : Les petits établissements du secteur des services aux entreprises*, Direction des études analytiques, n° 143, n° 11F009MPE au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Graham, Stuart et David Mowery, 2001, « Intellectual property in the U.S. Software Industry », *La propriété intellectuelle et l'innovation dans l'économie du savoir*, conférence d'Industrie Canada, 23 et 24 mai, Toronto (Ontario).

Griliches, Zvi, 1992, « Introduction », dans Zvi Griliches et A. Griliches (dir.), *Output Measurement in the Service Sectors*, Chicago, University of Chicago Press, p. 1-22.

Hall, B. et R. Ham-Ziedonis, 2001, « The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1979-1995 », *RAND Journal of Economics,* vol. 32, p. 101-128.

Hamdani, D., 2001, *Capacité d'innover, innovations et répercussions : Le secteur canadien des services de génie*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, document technique n° 11, n° 88F0017MIE au catalogue, Ottawa, Statistique Canada.

Hanel, Petr, 2003a, *IPR Business Management Practices: A Survey of Literature,* rapport à l'Office de la propriété intellectuelle du Canada.

Hanel, Petr, 2003b, *Impact of Government Support Programs on Innovation*, rapport à Industrie Canada, Division de l'innovation du marché.

Hipp, C., B.S. Tether et Ian Miles, 2000, « The Incidence and Effects of Innovation in Services: Evidence from Germany », *International Journal of Innovation Management,* vol. 4, n° 4, p. 417-453.

Howells, J., 2000, « Services and System of Innovation » dans Birgitte Andersen, J. Howells, R. Hull et Ian Miles (dir.), *Knowledge and Innovation in the New Service Economy*, PREST/CRIC Studies in Science, Technology and Innovation, Cheltenham (R.-U.) et Northampton (MA), Edward Elgar, p. 215-228.

Industrie Canada, 2001, *Survol de l'économie des services*, Ottawa, Industrie Canada, mars.

Jankowski, John E., 2001, « Measurement and Growth of R & D within the Service Economy », *Journal of Technology Transfer,* vol. *26*, p. 323-336.

Kline, Stephen J. et Nathan Rosenberg, 1986, « An Overview of Innovation » dans Ralph Landau et Nathan Rosenberg (dir.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology For Economic Growth*, Washington, D.C., National Academy Press, p. 275-305.

Licht, G. et D. Moch, 1999, « Innovation and Information Technology in Services » *Revue canadienne d'économique*, vol. 32, nº 2, avril, p. 363-383.

Miles, Ian, 2001, *Services Innovation: A Reconfiguration of Innovation Studies*, séries du document de travail, Manchester, University of Manchester, PREST.

Mohnen, Pierre et Julio Rosa, 1999, *Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, document de recherche nº 7, nº 88F0017MIE au catalogue, nº 11, Ottawa, Statistique Canada.

OCDE, 1992, *Manuel d'Oslo : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique*, Paris, OCDE.

OCDE/Eurostat, 1996, *Manuel d'Oslo : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique* (première révision), Paris, OCDE.

———, 1997, *Manuel d'Oslo : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique* (deuxième édition), Paris, OCDE.

Pilat, D., 2001, « Innovation and Productivity in Services: The State of the Art », chapitre 2 dans *Innovation and Productivity in Services,* Paris, OCDE.

Preissel, B., 2000, « Service Innovation: What Makes it Different? », empirical evidence from Germany dans *Innovation Systems in the Service Economy*, Boston, Kluwer Academic Publisher.

Rivette, K. et D. Kline, 2000, Rembrandts in the Attic: Unlocking the Hidden Value of Patents, Cambridge (MA), Harvard Business School Press.

Rosa, Julio, 2003, *Les facteurs déterminant les innovations de produits et de procédés dans le secteur des services dynamiques au Canada*, nº 88F0006XIE2002017 au catalogue, Ottawa Statistique Canada.

Rose, A., 1995, *Alliances stratégiques de R-D*, nº 63F0002XIB1995004 au catalogue, nº 4, Ottawa, Statistique Canada.

Schumpeter, Joseph, 1934, *The Theory of Economic Development*, Cambridge (MA), Harvard University Press. Publié à l'origine en allemand, 1912.

Scotchmer, Suzanne et Stephen M. Maurer, 2001, « Across Two Worlds: Database Protection in the U.S. and Europe », *La propriété intellectuelle et l'innovation dans l'économie du savoir*, conférence d'Industrie Canada, 23 et 24 mai, Toronto (Ontario).

Sirilli, G. et R. Evangelista, 1998, « Technological Innovation in Services and Manufacturing: Results from Italian Surveys », *Research Policy*, vol. 28, p. 881-899.

Statistique Canada, 1993, *Enquête sur l'innovation et les technologies de pointe*, Ottawa, Statistique Canada.

————, 1996, *Enquête sur l'innovation*, Ottawa, Statistique Canada.

————, 1999, *Enquête sur l'innovation*, Ottawa, Statistique Canada.

————, 2001, *Enquête sur le commerce électronique et la technologie*, Ottawa, Statistique Canada.

Sundbo, J. et Faïz Gallouj, 1999, *Innovation in Services in Seven European Countries*, rapport de synthèse pour la Commission européenne, rapport n° 99-01, Roskilde University et Université des sciences et technologie de Lille, Centre des études sur les services.

Tether, B. et Stan Metcalfe, 2003, *Service and Systems of Innovation*, document de travail n° 58, Manchester, University of Manchester, Centre for Research on Innovation and Competition.

Tomlinson, M., 2000, « The Contribution of Knowledge-Intensive Services to the Manufacturing Industry » dans Birgitte Andersen, J. Howells, R. Hull et Ian Miles (dir.), *Knowledge and Innovation in the New Service Economy*, PREST/CRIC Studies in Science, Technology and Innovation, Cheltenham (R.-U.) et Northampton (MA), Edward Elgar.

Vaver, David, 2001, « Canada's Intellectual Property Framework: A Comparative Overview »*La propriété intellectuelle et l'innovation dans l'économie du savoir*, conférence d'Industrie Canada, 23 et 24 mai, Toronto (Ontario).

Young, Alison, 1996, « *Measuring R & D in the Services* », document de travail STI, Paris, OCDE.

Commentaire

Steven Globerman
Université Western Washington

PETR HANEL NOUS DONNE un aperçu vaste et complet de l'innovation dans le secteur canadien des services et, quand cela est possible, compare la performance de ce secteur à celle des secteurs des services des États-Unis et de l'Europe occidentale. Hanel soulève un certain nombre de points fondamentaux. L'un de ceux-ci est que le processus d'innovation dans les industries de services a été moins bien étudié que dans les industries manufacturières. Cela tient peut-être essentiellement à la difficulté de définir et de mesurer la production. Comme une part importante de l'innovation prend la forme de différentiation de produits, la mesure de l'innovation sera naturellement plus difficile pour les activités dont la production prend une forme intangible. Cela tient aussi au fait que l'innovation se manifeste souvent sous forme de changements organisationnels ou d'autres changements qui accompagnent fréquemment les innovations concernant les produits ou les procédés. Une autre raison, reliée au premier point de Hanel, est que les mesures traditionnelles des intrants des activités d'innovation, comme la recherche-développement et les brevets, sont moins pertinentes pour les entreprises de services que pour les fabricants.

Le second point fondamental de Hanel est que l'innovation dans les industries de services passe fréquemment par les interactions entre les prestataires de services et les utilisateurs. C'est tout particulièrement le cas des entreprises qui font une utilisation intensive des technologies de l'information et des communications (TIC). En réalité, l'innovation dans le secteur manufacturier est également caractérisée par un vaste échange d'information et une coopération poussée entre les innovateurs et leurs clients industriels. Ce qui semble distinguer les industries de services est que leurs clients sont beaucoup plus nombreux et beaucoup plus hétérogènes. La coordination du procédé d'innovation entre les fournisseurs et les clients est donc plus difficile et plus coûteuse dans le cas des industries de services.

Un troisième point souligné par Hanel est l'importance de la taille. De façon plus précise, les grandes entreprises de services ont beaucoup plus de chances d'innover que les petites. C'est là aussi une caractéristique du processus d'innovation dans le secteur manufacturier. Le résultat voulant que les petites entreprises de services soient désavantagées dans le processus d'innovation, par rapport aux grandes entreprises, n'est pas signalé par tous les auteurs. Par exemple, une étude finlandaise de l'innovation conclut à une association manifeste entre la taille de l'entreprise et l'innovation dans le cas

des industries manufacturières, mais ne relève aucune différence correspondant à ce phénomène dans les industries de services[1]. Hanel indique que le manque de financement constitue une entrave majeure à l'innovation dans les industries de services, tout comme le manque de personnel qualifié. Ce manque de financement peut tenir au fait qu'il arrive fréquemment que les entreprises de services ne soient pas admissibles au financement de la R-D qui est accessible aux entreprises manufacturières. Il serait intéressant de voir ce qu'il adviendrait si les secteurs largement financés par des fonds publics, comme les soins de santé et l'éducation, étaient incités à ne pas innover par un manque de financement. En réalité, Hanel ne relève pas de différence dans le comportement en matière d'innovateur des prestataires de services relevant du secteur public ou du secteur privé. L'hypothèse classique est que l'absence de recherche de profit décourage l'innovation, mais une analyse plus poussée montre cependant qu'il y a probablement des différences importantes dans la nature des innovations quand on compare les organisations des secteurs public et privé. Par exemple, les hôpitaux financés par des fonds publics aux États-Unis ont tendance à faire davantage de recherche « de pointe » et à pratiquer des procédures expérimentales que les hôpitaux financés par des fonds privés.

Hanel met en évidence plusieurs autres résultats. Les innovations dans le domaine des services prennent plus fréquemment la forme de changements organisationnels que dans le cas du secteur manufacturier. Toutefois, les changements combinés aux produits et à l'organisation sont le type le plus courant d'innovation dans le secteur des services. Les taux d'innovation dans le groupe des industries canadiennes de services « dynamiques » dépassent le même taux dans les industries manufacturières canadiennes. La recherche-développement n'est pas aussi importante pour l'innovation dans les industries de services que dans celles de fabrication, et la protection de la propriété intellectuelle, au moins jusqu'à maintenant, est proportionnellement moins importante dans les industries de services.

La conclusion générale que l'on peut tirer des études passées en revue par Hanel est que les entreprises de services lancent des innovations à des taux comparables à ceux des entreprises manufacturières. C'est un résultat surprenant, en apparence, étant donné le nombre de rapports faisant état d'un retard de la performance en matière de productivité des industries de services par rapport aux industries manufacturières. Il se pourrait que la « maladie des coûts » de Baumol ne s'applique qu'aux industries de services qui ne sont pas dynamiques et que, de plus, l'apparition des innovations faisant appel aux TIC ait accru les possibilités de changement technologique dans une large gamme d'industries de services. Il est toutefois également possible que le fait de se contenter de compter les innovations ne donne pas un portrait précis de la signification économique d'ensemble du processus d'innovation dans les entreprises de services par rapport aux entreprises de fabrication. Dans ce domaine, certains résultats de Broersma et Brouwer (2001) incitent à réfléchir.

En particulier, pour un échantillon d'entreprises hollandaises de services, ces auteurs relèvent une relation négative entre les indicateurs de capacité d'innovation et la productivité. Ils proposent de l'expliquer par le fait que l'adoption des TIC par les entreprises de services prend, relativement, beaucoup de temps à se convertir en amélioration de la productivité et que leurs séries chronologiques peuvent être trop courtes pour permettre l'observation de la croissance de la productivité[2].

Si l'hypothèse de Broersma et Brouwer (2001) peut être exacte, il est également possible que les entreprises de services soient tout simplement moins en mesure que les entreprises de fabrication de profiter des retombées en matière de productivité des nouvelles technologies, y compris celles des TIC[3]. Une évaluation encore plus problématique de l'innovation a été faite dans le secteur des soins de santé. De façon précise, certains ont laissé entendre que les retombées de nombreuses innovations médicales ne justifient pas leurs coûts. On sait fort bien que des structures précises de marché peuvent générer des innovations « excessives », c'est-à-dire des innovations qui réduisent le surplus social. Ce phénomène est alimenté par les incitations d'entreprises à accaparer la rente économique d'autres entreprises. Le secteur des soins de santé, au moins aux États-Unis, pourrait fort bien être un exemple d'innovations « excessives ». Dans tous les cas, ce qui se passe dans les soins de santé montre le bien-fondé de qualifier les mesures de l'innovation en fonction des répercussions économiques. En apparence, les données disponibles ne permettent tout simplement pas ce type d'analyse.

Les résultats de Hanel laissent entendre qu'un financement plus facile et une plus grande disponibilité de main-d'œuvre compétente pourraient promouvoir l'innovation dans les industries de services. Dans certaines industries précises et importantes, et en particulier dans les soins de santé, l'éducation et la radiodiffusion, le rôle du gouvernement et des syndicats du secteur public semble jouer un rôle déterminant dans le processus d'innovation. La résistance des bureaucrates et des syndicats à toute expérimentation de nouvelles formes organisationnelles pour la prestation des soins de santé et de l'éducation semble bien jouer un rôle tout à fait valable pour permettre de comprendre les taux de changement technologique dans ces secteurs.

Dans ce domaine, les éléments qui favorisent l'innovation et le changement technologique dans les industries de services pourraient fort bien se comporter de façon idiosyncrasique pour chaque industrie particulière. Pour parvenir à comprendre de tels facteurs, il faudrait disposer d'analyses détaillées d'études de cas. De telles études de cas sont manifestement des compléments importants à ce type d'enquête statistique à grande échelle dont traite le document fort utile de Hanel.

NOTES

1 Voir Statistics Finland (2000).
2 Voir Broersma et Brouwer (2001).
3 Si ce ne sont pas les seules technologies pertinentes en matière d'innovation dans les services, les TIC sont largement répandues et intégrées à pratiquement toutes les activités économiques. En ce sens, elles peuvent être perçues comme « le grand déclencheur » de l'innovation dans les services. Voir den Hertog et Bilderbeek (1999).

BIBLIOGRAPHIE

Broersma, L. et E. Brouwer, 2001, « Innovation in ICT Services: Explorations with Micro Data for the Netherlands » mimeo, Groningen, University of Groningen.

den Hertog, P. et R. Bilderbeek, 1999, « Conceptualizing Service Innovation and Service Innovation Patterns », Utrecht (Pays-Bas), DIALOGIC.

Statistics Finland, 2002, *Innovation Activities of Enterprises*, Helsinki, Statistics Finland.

Edwin H. Neave
Université Queen's

11

La technologie et l'industrie des services financiers

LES TENDANCES DANS LES SERVICES FINANCIERS

LA CONTRIBUTION DU SECTEUR DES SERVICES FINANCIERS à la croissance et au développement de l'économie est importante depuis longtemps. Ce secteur continue à prendre de l'importance et gagne en taille et en sophistication au fur et à mesure que les technologies de l'information et des télécommunications progressent. En réaction à l'évolution des technologies, les institutions financières à travers le monde se sont massivement réorganisées au cours des deux dernières décennies. Le secteur est de plus en plus mondialisé et les entreprises qui en font partie continuent à la fois à diversifier leurs gammes d'activités et à accroître leur taille. La plupart de ces changements découlent de fusions, tant nationales qu'internationales. Ces fusions n'interviennent pas que dans le secteur financier. On assiste en effet de plus en plus fréquemment à des regroupements des services bancaires et d'assurance, et les regroupements de services bancaires traditionnels et d'investissement sont chose commune depuis un certain temps.

De nos jours, les prestataires de services financiers (PSF) élaborent des produits et des services novateurs. L'innovation leur a permis d'améliorer à la fois l'efficience opérationnelle de leurs institutions et l'efficacité avec laquelle les clients peuvent s'informer sur les produits et leurs prix. Les frais de transaction de certains services financiers ont diminué. Les consommateurs profitent de nouveaux produits et de nouveaux services et, dans certains cas, de diminutions de prix alors que les petites entreprises ont un meilleur accès aux prêts grâce aux techniques de cotation de crédit. Les grandes entreprises, elles, ont plus facilement accès à des prêts consortiaux et à diverses formes de financement par le marché. Les grandes entreprises et les institutions qui leur offrent leurs services profitent des progrès réalisés en gestion des risques. Les investisseurs peuvent faire traiter plus rapidement leurs ordres de transaction sur des titres divers, procéder plus facilement à des comparaisons de prix et bénéficier de marges de commercialisation réduites. Toutefois, ces avantages ont des coûts. Comme le montre la dernière partie de cette étude, plusieurs types de coûts et de problèmes atténuent sans les effacer les avantages que l'on vient de mentionner.

LA MONDIALISATION

LA MONDIALISATION A STIMULÉ L'INTÉGRATION FINANCIÈRE, surtout en fournissant des mesures incitatives aux fusions et aux acquisitions à l'échelle nationale et internationale. Partout dans le monde, les systèmes financiers se caractérisent par un accroissement de la convergence et de la concentration des biens. Aux États-Unis, on a assisté à la prise de contrôle de plus de 8 000 banques d'affaires et d'épargne entre 1987 et 1997, ce qui fait qu'il en reste moins de 9 000. Entre 1985 et 1997, le nombre d'établissements de crédit dans l'Union européenne a diminué de 12 250 à 9 285 (Schenk, 2001). À l'échelle mondiale, la valeur des fusions et des acquisitions dans les services financiers est passée de 85 milliards de dollars en 1991 à 534 milliards en 1998. Les flux transfrontaliers de capitaux ont aussi augmenté de façon importante depuis les années 1980. Toutefois, ce ne sont pas tous les types d'entreprises financières qui se sont développées dans ces proportions. Par exemple, les actifs étrangers des banques canadiennes n'ont pas suivi une croissance comparable, ni même forte, aux cours des années 1980 et 1990. Si la croissance n'a pas été uniforme, les systèmes financiers du monde deviennent, en général, plus internationaux et plus intégrés.

L'accroissement de l'internationalisation s'est accompagné d'une réglementation plus souple. Les contraintes imposées auparavant aux institutions étrangères pour pénétrer des marchés intérieurs fermés ont été levées dans de nombreux pays. Certaines des plus importantes institutions financières à la surface de la Terre font maintenant face à des entraves plus réduites à la pénétration de marchés que ce n'était le cas auparavant. En même temps, d'autres institutions se heurtent à des difficultés plus importantes, au fur et à mesure que les entreprises financières font davantage aux technologies et que les coûts de la mise sur pied de nouveaux établissements augmentent.

LE NOUVEAU MONDE DES SERVICES FINANCIERS

LES PROGRÈS TECHNOLOGIQUES DU SECTEUR DES SERVICES FINANCIERS sont pratiquement continus. Au cours des deux dernières décennies, les institutions financières ont investi lourdement dans les technologies pour automatiser le traitement des données, pour mettre sur pied des réseaux internationaux de guichets automatiques, pour accroître leur accessibilité sur Internet et pour mettre en œuvre diverses formes d'accès sans fil développées par les entreprises de services publics et de communications. Des entreprises non financière sont également arrivées dans le secteur sous forme de prestataires de services. Tous ces changements facilitent la tâche des clients qui ont à faire des transactions de divers endroits. Ils disposent dorénavant de toute une gamme de technologies d'accès.

Les services financiers évoluent eux aussi. Au niveau du gros, les banques offrent davantage de services de gestion des risques à leurs clients d'affaires. Elles participent aussi plus activement au commerce des instruments destinés à atténuer les risques et à celui des valeurs mobilières, à la fois pour leurs clients et pour leur propre compte. Les cessions de prêts et l'apparition de produits dérivés du crédit soulagent plus qu'auparavant les banques des risques liés aux prêts. Pour les petites entreprises, le crédit devient de plus en plus disponible grâce à l'apparition des services de regroupeurs et au développement des services de cotation de crédit. Au niveau du détail, les banques combinent leurs services avec ceux de sociétés d'assurance pour offrir toute une gamme de produits dans les deux domaines et une grande diversité de services de gestion de patrimoines. Enfin, de nombreux services offerts de façon traditionnelle par les banques sont maintenant assurés tant par des organismes financiers que non financiers, en particulier sur Internet.

L'évolution technologique a des effets importants sur l'accès au système financier. D'ici 2005 environ, un client au détail devrait être en mesure d'accéder à un appareil de communications n'importe où à travers le monde, d'y insérer une carte et de consulter ses données financières personnelles. Cet appareil pourra être un kiosque dans un aéroport, un téléphone intelligent, un assistant personnel, un guichet automatique, un point d'accès sans fil à Internet ou même une montre. À la fin de 2000, ce client devait trouver un guichet automatique, utiliser une ligne téléphonique ou se rendre dans une succursale pour faire la même transaction. Les institutions financières en sauront davantage sur leurs clients et, en conséquence, pourront mieux les servir en développant une mémoire d'entreprise. Au fur et à mesure que l'intégration des systèmes d'information se développera, tous les membres du personnel de l'institution auront accès à chacune des transactions, et les clients constateront que les niveaux de services s'appuient sur des informations plus précises.

Les changements qui interviennent sur les marchés financiers sont également rapides et profonds. Au fur et à mesure que les coûts des communications deviennent indépendants de la distance et que les systèmes informatiques réduisent les coûts de transaction, l'activité se déplace vers des installations de transactions électroniques qui ne sont liées à aucun emplacement géographique précis. Les nouveaux systèmes de transferts électroniques permettent de disposer de toute une gamme de services de transaction sur Internet qui font une concurrence sérieuse aux modalités traditionnelles. Si colorées qu'elles aient été, les sections de transactions sur les parquets des bourses seront bientôt un vestige du passé. Les systèmes de transaction d'actions, de valeurs à revenu fixe et de devises sont tous en voie d'être consolidés dans des activités mondiales. Au fur et à mesure que les bourses de valeurs mobilières et de produits dérivés prennent une dimension de plus en plus internationale, elles fusionnent avec des établissements d'autres parties du monde et s'en remettent aussi plus lourdement aux transactions informatisées. Il faut y ajouter que l'accès à distance aux services de transaction

et à l'information qui les concerne est de plus en plus répandu, en particulier sur Internet. L'accroissement des échanges d'information et la réduction du coût d'accès à cette information se traduit le plus souvent par une amélioration de la détermination des prix, même si on voit apparaître quelques questions de fragmentation qui nécessitent d'être gérées, comme on le verra ci-dessous.

LES RÉPERCUSSIONS DES TENDANCES

LES TECHNOLOGIES DE COMMUNICATIONS SUR INTERNET et sans fil ne sont pas uniquement de nouveaux canaux de distribution. Elles offrent des façons nouvelles et différentes de fournir des services financiers. Les nouvelles technologies permettent aux produits financiers d'être banalisés tout en étant adaptés précisément aux besoins des consommateurs[1]. On assiste à une prolifération d'appareils d'accès, y compris de guichets automatiques, d'ordinateurs personnels, d'assistants personnels, de téléviseurs avec accès à Internet et de téléphones cellulaires. Tous ces appareils deviennent le premier point de contact des clients avec les services financiers. Les entreprises qui supportent tous ces services mettent cette technologie à la disposition des PSF traditionnels, mais ouvrent également leurs propres banques virtuelles.

Les progrès réalisés dans les technologies de l'information et des communications facilitent la prestation de toute une gamme de services financiers par des prestataires se comportant comme des guichets uniques. Les nouveaux prestataires englobent les banquiers et les courtiers en ligne, ainsi que les regroupeurs et les portails – les entreprises qui permettent aux consommateurs de comparer des services comme les prêts hypothécaires et les polices d'assurance. En réalité, dans certaines régions du monde comme aux États-Unis, en Amérique latine et en Corée, les portails deviennent des liens essentiels entre les appareils d'accès et les PSF. Les opérateurs de portail personnalisent l'information pour tenter d'attirer et de conserver les clients, puis génèrent des recettes en référant leurs clients aux PSF appropriés. Les regroupeurs servent de compléments aux portails, permettant aux clients de comparer les produits hypothécaires, d'assurance ou de prêts offerts par les fournisseurs de services financiers.

Les services de finances électroniques offrent l'occasion d'élargir l'accès, de réduire les coûts et d'améliorer la qualité des services financiers, aussi bien pour les clients de détail (les particuliers) que commerciaux. Dans le domaine du détail, les changements les plus importants interviennent dans le domaine des prêts aux consommateurs et aux petites et moyennes entreprises (PME), ainsi que dans celui du financement des activités rurales. Pour les petites entreprises, les services de finances électroniques offrent la possibilité d'améliorer la qualité et l'importance des prêts, en particulier grâce à l'emploi des logiciels de cotation de crédit. Pour les entreprises plus importantes, ils banalisent tout ce qui concerne les titres et font apparaître des possibilités beaucoup plus

importantes de définir et d'échanger les instruments de risque. Les entreprises de services financiers intégrées verticalement connaissent une croissance rapide et font apparaître des synergies en combinant des noms commerciaux, des réseaux de distribution et des productions de services financiers. Les entreprises des télécommunications et d'autres entreprises non financières offrent maintenant des services de paiement et la possibilité de faire d'autres transactions.

L'acquisition d'Ameritrade par le Groupe financier TD en est un bon exemple. Il s'agit là d'une fusion entre une entreprise de finances électroniques et une banque traditionnelle. La nouvelle entité offre une large gamme de services financiers que ni l'une ni l'autre ne pouvait offrir avant la fusion. Cette fusion fait également apparaître de nouvelles possibilités d'économies d'échelle pour les banques et les entreprises de services financiers. En même temps, elle pose des difficultés aux structures bancaires traditionnelles, ainsi qu'aux responsables de la réglementation financière. Elle combine les services bancaires et les services aux marchés financiers d'une telle façon qu'on risque de voir apparaître certains conflits d'intérêts.

Les nouveaux venus ont été particulièrement nombreux dans les services financiers qui offrent des marges attrayantes au départ, en particulier si celles-ci peuvent être obtenues en dégroupant et banalisant. De tels services comprennent les systèmes de courtage et d'échange, certains produits de banque au détail, la présentation de factures et les portails de paiement pour le commerce interentreprises. À partir de là, les nouveaux venus doivent intégrer des services beaucoup plus réglementés. C'est ainsi que E-trade, une entreprise qui offre des services de transaction de valeurs mobilières, a récemment fait l'acquisition d'une banque pour offrir une gamme complète de services financiers à ses clients, et elle offre maintenant à ceux-ci l'accès à Internet.

Les barrières entre les marchés ont été réduites quand les effets de commerce et les obligations de sociétés ont remplacé les prêts bancaires à des entreprises plus importantes et mieux connues. De la même façon, au niveau de détail, les fonds mutuels et les autres types de portefeuilles de titres possédés conjointement ont remplacé les dépôts bancaires. Ces forces qui font disparaître les intermédiaires incitent les banques à développer d'autres services financiers comme la rémunération. Les banques et les sociétés d'assurance se regroupent autour de noms commerciaux connus pour se positionner dans le nouveau contexte de banalisation accrue des produits et de prestations électroniques. Dans une certaine mesure, les entraves réglementaires et industrielles ont freiné cette banalisation des services de prise de dépôt et de paiement, même si ces développements s'accélèrent maintenant grâce à la mise sur pied de banques en ligne et de diverses formes de cartes de débit et de crédit, y compris les cartes intelligentes.

Il y a eu beaucoup moins de nouvelles arrivées sur les marchés caractérisés par des coûts irrécupérables et les faibles possibilités de banalisation de produits. On pense ici en particulier aux services de conseils aux entreprises, de

souscription et de facilitation des fusions et des acquisitions. Ces domaines d'activités nécessitent encore d'avoir des relations, une certaine taille et un nom connu pour soutenir efficacement la concurrence. Malgré cela, ces types d'entreprises sont de plus en plus soumis à la concurrence mondiale qui s'efforce de tirer avantage de leur réputation et de leur nom connu, et de réaliser des économies d'échelle et d'ampleur. Pour les marchés suffisamment importants, il est probable que la concurrence mondiale aboutira à des guerres de marchés, même si le nombre de prestataires de services actuellement présents sur ces marchés est plus faible.

Internet et les autres progrès technologiques ont réduit les économies d'échelle liées à la production de services financiers, ce qui fait qu'ils peuvent être facilement dégroupés et banalisés. C'est ce qui s'est produit avec les services de paiement et de courtage, de prêts hypothécaires et d'assurance, ainsi qu'avec certaines formes de financement commercial. Les économies d'échelle plus petite ont réduit les entraves à la pénétration des marchés et, en conséquence, accru la concurrence entre les prestataires de ces types de services financiers. Le principal service financier dans lequel on observe encore une hausse des rendements à l'échelle est le marché des prêts intermédiaires parce qu'il faut disposer de bases de données chronologiques importantes afin d'élaborer un modèle de cotation de crédit pour les clients de taille intermédiaire. Pour la plupart des autres formes de crédit, les économies d'échelle ont fondu, au fur et à mesure que les coûts fixes d'examen des petits emprunteurs (moins de 100 000 $) ont diminué sensiblement.

Par contre, Internet a fait apparaître de nouvelles entraves à la pénétration des marchés, en particulier grâce aux avantages dont bénéficient les « premiers arrivés ». Par exemple, il peut être difficile et coûteux de vouloir faire concurrence à un portail bien implanté et connu. De la même façon, la diminution des économies d'échelle et l'accroissement de la concurrence ne compensent pas toujours les externalités de réseau. Par exemple, la valeur des services de paiement électronique dépend largement de la mesure dans laquelle l'utilisateur adopte une norme commune. Les systèmes de transaction, les portails d'échanges financiers et, probablement dans une moindre mesure, les entreprises qui offrent des services électroniques, présentent tous des normes communes.

AVANTAGES POUR LES CONSOMMATEURS ET LES SOCIÉTÉS

L'INFORMATION SUR LES MARCHÉS, EN TEMPS RÉEL, LARGEMENT DISPONIBLE réduit les coûts des services financiers en atténuant l'incertitude, en réduisant les asymétries en matière d'information[2] et en abaissant les coûts des transactions imputables au traitement papier et aux erreurs humaines. Les coûts de recherche des consommateurs ont diminué à mesure que de nouvelles voies de distribution sont apparues et que de nouveaux prestataires de services financiers sont arrivés sur le marché. C'est ainsi que l'utilisation, entre autres, des techniques de

cotation de crédit, a permis de concevoir et d'adapter des produits accessibles sur Internet, nécessitant peu d'intervention humaine et ayant des coûts marginaux très faibles. Les concurrents sur Internet n'ont pas à se doter de bâtiments prestigieux pour se distinguer comme prestataires de services financiers. Une transaction courante de consommateur par l'intermédiaire d'une succursale ou au moyen d'un appel téléphonique coûte environ 1 $ alors que la même transaction faite en ligne ne coûte qu'environ 0,02 $. En même temps, les coûts irrécupérables perdent de leur importance. Cela touche à la fois les réseaux de succursales, la connaissance des emprunteurs locaux, l'accès aux systèmes de paiement, des dépenses importantes de publicité, les perceptions en matière de taille et de sécurité, les relations durables avec les clients et des investissements initiaux importants en technologie. Leur importance diminue beaucoup grâce à l'emploi de modes de prestation électroniques qui ne dépendent pas d'un réseau de succursales.

Les clients des prestataires de services financiers trouvent souvent qu'il est facile et peu coûteux d'utiliser de tels services et, en autant qu'ils profitent des économies réalisées, ces développements peuvent apporter des avantages importants aux clients, aussi bien ceux du secteur commercial que des particuliers. Les entreprises qui mettent à la disposition des utilisateurs d'Internet des sites de comparaison d'achats et des portails d'accès combinent ainsi de façon peu coûteuse et facile les services de divers prestataires. C'est ainsi que de nouveaux regroupeurs comme Lending Tree permettent aux consommateurs de comparer les prix des services financiers. Les nouvelles technologies ont aussi réduit sensiblement les frais de courtage des valeurs mobilières. Les commissions des courtiers ont chuté d'une moyenne de 52,89 $ par transaction au début de 1996 à 15,67 $ au milieu de 1998. Au milieu de 2000, certains courtiers avaient même éliminé leurs commissions. Les commissions facturées par les réseaux de communications électroniques (RCE) sont maintenant de 0,05 $ par action et continuent à diminuer.

Les emprunteurs commerciaux qui font des transactions entre entreprises et qui s'adonnent à des opérations de trésorerie profitent de coûts de transaction et de recherche plus faibles et d'un plus large accès aux services financiers. De nouvelles entreprises en ligne comme garage.com et techpacific.com offrent une gamme complète de services aux entreprises qui démarrent, y compris des services juridiques, de conception de sites Web, de comptabilité, de marque de commerce et de publicité et de relations avec les investisseurs. Les entreprises de capital de risque et les autres investisseurs peuvent utiliser ces services pour trier d'éventuelles idées de départ. L'emploi d'Internet pour chercher des données fait apparaître de nombreux services financiers, à un tel point que ceux-ci touchent même les très petites entreprises.

Les services financiers sur Internet améliorent sensiblement l'infrastructure financière. Ils unifient Internet comme norme de communication en combinant un navigateur, un affichage standard et un serveur Web comme point d'accès à des systèmes opérationnels en arrière-plan. Avec de telles installations, la vente

de plusieurs produits devient plus facile et permet de réaliser de plus grandes économies de niveau. Du point de vue des clients, un système intégré est beaucoup plus pratique qu'une combinaison de systèmes distincts de transactions par guichet automatique, centre d'appels et kiosque.

LES FINANCES ÉLECTRONIQUES DANS LE SECTEUR DES SERVICES FINANCIERS

CETTE SECTION ÉTUDIE QUELQUES FAÇONS dont les PSF ont adopté les technologies de finances électroniques et montre comment ces technologies ont modifié le rôle et la structure du secteur des services financiers.

L'ADOPTION DES FINANCES ÉLECTRONIQUES PAR LES ENTREPISES DE SERVICES FINANCIERS

EN 2000, les finances électroniques touchaient presque tous les aspects des activités intermédiaires du secteur financier, y compris les prêts aux grandes entreprises. Depuis les années 1980, les techniques de cotation de crédit ont été appliquées à la fois aux décisions de prêts hypothécaires et à la gestion des cartes de crédit. Les cartes de débit et de crédit sont devenues des moyens importants de paiement. Plus récemment, l'emploi des cartes à puce à également augmenté. Le recours aux cartes de débit s'est particulièrement généralisé au Canada, comme on le verra ci-dessous.

Les techniques de cotation de crédit constituent un aspect important des prêts aux petites entreprises et aux consommateurs. Si les grandes banques ont été les premières à généraliser l'emploi de ces techniques, aux États-Unis des banques plus petites y ont également eu accès en se procurant les services auprès de prestataires tiers. En ce qui concerne les prêts aux grandes entreprises, l'informatique est maintenant largement utilisée pour analyser les états financiers, préparer des projections de liquidités et concevoir des moyens appropriés d'offrir du crédit. La titrisation et la gestion des risques font aussi largement appel à l'informatique.

Après avoir implanté leur réseau de succursales entre les années 1940 et 1970, les banques ont commencé à utiliser les guichets automatiques et les lignes téléphoniques comme autres moyens de distribuer leurs produits et leurs services aux clients de détail. Plus récemment, les institutions de dépôt ont investi largement dans les voies de distribution sur Internet. Les services Internet n'ont pas encore remplacé les réseaux de succursales et de guichets automatiques, et il est peu probable que cela se produise jamais. Toutefois, la distribution des services sur Internet se généralise. Les grandes banques ont été particulièrement agressives en offrant ces nouveaux moyens à leurs clients,

essentiellement parce que seules les très grandes institutions avaient les moyens de financer les investissements technologiques énormes requis pour mettre sur pied de tels services. L'un des résultats du recours accru à Internet est que les réseaux de succursales se réduisent progressivement. Les services de cartes de crédit à solde positif et les paiements intercartes apparaissent également et il est probable qu'ils gagneront en popularité à l'avenir.

Le secteur de l'assurance a été beaucoup plus lent que le secteur bancaire à adopter les technologies électroniques. C'est ainsi que la vente en ligne de produits d'assurance ne fait que commencer. Par contre, les techniques de finances électroniques jouent un rôle de plus en plus important dans le calcul des primes d'assurance, dans la prévision des flux de trésorerie, dans la gestion des portefeuilles d'investissement et dans le courtage des valeurs mobilières. Jusqu'à maintenant, les entreprises d'assurance ne semblent pas encore avoir offert de services de paiement au moyen de cartes de crédit.

Les entreprises de valeurs mobilières ont évolué de façon marquée avec l'adoption des technologies électroniques. Les courtiers à escompte s'en remettent largement à la technologie pour procéder aux opérations de courtage. De plus, les finances électroniques jouent un rôle croissant pour distribuer les valeurs de premier rang en remplaçant les contacts personnels par des méthodes d'encan en ligne. On constate cette évolution même s'il n'a pas encore été clairement montré que les titres offerts lors d'encans libres se transigent à des prix plus faibles que dans le cas des transactions courantes s'appuyant sur des relations.

LES EFFETS DES FINANCES ÉLECTRONIQUES SUR LE SECTEUR DES SERVICES FINANCIERS

DE FAÇON TRADITIONNELLE, LES INTERMÉDIAIRES FINANCIERS ont transformé les valeurs non liquides en valeurs liquides. Ce rôle perd en partie de son importance alors que la liquidité des biens financiers détenus par les intermédiaires augmente avec l'arrivée des technologies électroniques. Certains types de transaction ne passent plus par des intermédiaires. Dans le cas d'autres transactions, les banques ne jouent plus de rôle central, se contentant d'agir comme des agents qui trouvent des contreparties. Le domaine de la titrisation fait apparaître à la fois le volet traditionnel et le volet novateur de cette évolution. Les banques se comportent comme les débiteurs centraux qui détiennent les prêts de départ et procèdent à leur recouvrement, mais elles émettent ensuite de nouveaux titres contre la garantie du portefeuille de prêts originaux. Ces prêts originaux de la banque ne deviennent pas davantage liquides quand les biens sont titrisés, mais les nouvelles valeurs émises sont plus liquides que les prêts de départ qui les sous-tendent. La titrisation ne s'accompagne pas le plus souvent du transfert des risques de défaut de paiement : dans la plupart des cas, c'est la banque qui continue à assumer ce risque[3].

L'évolution de la technologie a pour effet que la gérance des prêts peut se faire avec une plus grande indépendance que par le passé. L'administration du remboursement des prêts est en particulier moins coûteuse quand elle est automatisée. La vente des valeurs mobilières bénéficiant de l'appui des biens de départ non liquides est plus facile si ceux-ci ont fait l'objet d'une cotation de crédit. Dans un tel cas, les paramètres du portefeuille de prêt sont plus facilement définis. Dans de tels cas, les renseignements additionnels servent à quantifier la nature des risques de défaut de paiement avec plus de précision que ce n'était possible auparavant.

Les banques vendent de plus en plus les prêts à forfait et alors, en général, elles transfèrent le plus souvent le risque de défaut de paiement aux acheteurs. Certains observateurs de cette pratique se sont demandé si les finances électroniques pouvaient réduire la dépendance des banques envers les prêts par relation et accroître leur dépendance envers les techniques de cotation de crédit et les prêts sans lien de dépendance. Dans la mesure où les finances électroniques accroissent la capacité concurrentielle du secteur financier, il est possible que les prêts reposant sur les relations soient pénalisés par rapport aux décisions à court terme prises en fonction du marché. Par contre, si les coûts des banques sont réduits par l'accroissement de la concurrence, la situation des clients qui comptent sur leurs relations pourrait être améliorée.

La théorie décrit les différences entre les valeurs mobilières commercialisables et non commercialisables[4]. Dans la mesure où les prêts par relation représentent des valeurs non commercialisables, les transactions de valeurs mobilières commercialisables n'affecteront pas directement la façon dont les banques gèrent les prêts représentés par les valeurs non commercialisables. L'accroissement du commerce des prêts pourrait réduire les activités de prêt par relation s'il s'avère que ces relations n'apportent d'avantage à aucune des deux parties. Cela s'explique par l'émergence du courtage comme pratique courante qui offre la possibilité aux banques de définir avec plus de précision les types d'affaires qui sont mieux traitées comme des prêts par relation et ceux qui ne le sont pas. Les évolutions de ce type traduisent des allocations de ressources plus discriminatoires et ont réellement pour effet d'améliorer l'efficacité et l'efficience des systèmes financiers au lieu de leur nuire.

Les liquidités dépendent de la capacité des acheteurs et des vendeurs à s'entendre sur la valeur des biens financiers, et l'entente sur la valeur est en général meilleure quand les asymétries en matière d'information sont réduites. Dans la mesure où les technologies électroniques permettent de réduire ces asymétries en réduisant les coûts de calcul et de communication, elles améliorent les liquidités et facilitent le commerce des actifs sur le marché au lieu de la solution qui consiste à en faire l'acquisition et à les conserver.

Les institutions de dépôt perdent des parts de marché au profit des fonds mutuels et des fonds de retraite. Même si cette évolution est parfois attribuée à la liquidité accrue des biens financiers (Allen, McAndrews et Strahan, 2002), la

part accrue du marché de l'épargne qui va dans les fonds mutuels s'explique également en partie par les taux de rendement plus élevés qu'ils ont réussi à obtenir à la fin de 2001. Cette observation est étayée par les retraits ultérieurs de fonds des fonds mutuels. De la même façon, les caisses de retraite ont obtenu une part accrue du marché des économies des ménages pour un certain nombre de raisons qui ne sont pas nécessairement liées à un accroissement des liquidités. En vérité, ces biens ne sont pas tous liquides dans les cas où ils ne peuvent pas être retirés tant que les bénéficiaires ne prennent pas leur retraite.

Comme de nombreux aspects des finances électroniques sont caractérisés par les économies d'échelle réalisées, l'adoption des technologies de finances électroniques peuvent aboutir à une concentration des actifs. Dans le secteur bancaire américain, les dix organisations les plus importantes représentaient 27 p. 100 de tous les revenus d'exploitation en 1990, puis 45 p. 100 en 1999 (Allen *et al.*, 2002). À titre d'exemple, les technologies de paiements électroniques nécessitent des investissements importants et font appel très fréquemment à des réseaux qui enregistrent des rendements croissants à l'échelle. Cependant, ce qui est vrai pour un aspect du secteur financier ne l'est pas toujours pour d'autres : la part des recettes allant au petit nombre de grandes entreprises dans le secteur de l'assurance et des valeurs mobilières diminue. Ces écarts entre les résultats des secteurs bancaires et de l'assurance peuvent s'expliquer en partie par l'importance croissante des finances électroniques dans les fonctions de transformation des actifs dans le domaine des banques, mais la question est ouverte étant donné qu'il faudra procéder à des recherches additionnelles pour obtenir des réponses définitives.

Les nouveaux types de PSF, dont les banques, courtiers et regroupeurs en ligne, pénètrent les marchés nationaux et internationaux. Des entités non financières, dont les entreprises de télécommunications et de services publics, commencent également à offrir des modalités de paiement et d'autres services par leurs réseaux de distribution. Face à ces défis sur le plan de la concurrence, les banques et les compagnies d'assurance joignent leurs efforts pour fournir leurs services financiers en ligne, comme activités internes ou dans le cadre de nouvelles entreprises comme des banques virtuelles. Les grandes institutions financières font également l'acquisition de nouvelles entreprises Internet prometteuses. En même temps, les grandes entreprises de communications et celles qui ont développé des portails Internet développent des relations stratégiques avec des entreprises importantes de services financiers ou en font l'acquisition.

Même les formes traditionnelles d'activités financières sont touchées. La réception des dépôts peut être coûteuse pour les banques, en particulier quand il s'agit de petits montants. Dans les pays où la majorité de la population a des revenus faibles ou très faibles, la technologie peut permettre de rendre les grands nombres de transactions rentables, comme on l'a vu en Afrique. La prolifération des guichets automatiques et l'arrivée des services bancaires sur Internet au Canada ont permis aux banques de réduire les coûts des services de

paiement et de dépôt à leurs clients. Les institutions financières pourraient utiliser des technologies comparables en Amérique latine pour attirer la part importante de la population qui n'est pas actuellement desservie à cause des coûts élevés de l'exploitation des succursales.

La gestion des risques a évolué de façon importante dans les banques et dans les autres grandes institutions financières. C'est ainsi que les banques ont maintenant adopté des politiques relativement agressives en matière de gestion des risques de leurs propres livres et qu'elles échangent également les risques, en particulier les risques de défaut de paiement, avec d'autres entreprises. Une hypothèse courante est que les modèles plus complexes de gestion des risques, les données de meilleure qualité et la capacité de calcul additionnel se combinent pour faciliter une gestion plus efficace des risques. Toutefois, ce type d'affirmation mérite d'être précisé davantage. Par exemple, les techniques de valeur exposée au risque aident à caractériser les risques pendant les activités normales, mais sont beaucoup moins utiles en ce qui concerne la nature des activités qui interviennent pendant les périodes de tension sur les marchés financiers. Pour certains, l'utilisation des modèles de valeur exposée au risque et des modèles connexes fournit un faux sentiment de confiance en ce qui concerne l'efficacité de la gestion des risques du marché ou du crédit. Enfin, les modèles de valeur exposée au risque sont actuellement mieux adaptés à la gestion des risques du marché qu'à celle des risques de défaut de paiement.

Les banques se débarrassent de certains risques de défaut de paiement en procédant à une titrisation mais la principale méthode qu'elles utilisent pour faire face au risque de défaut de paiement est la revente des prêts et l'achat de produits dérivés du crédit. L'arrivée de ces produits dérivés signifie que les risques de défaut de paiement peuvent être traités de façon distincte des montants de capitaux représentés par les éléments d'actif non liquides. Le coût des risques de défaut de paiement est calculé et fait l'objet d'échanges quand les dérivés du crédit sont échangés entre les institutions, même si ces échanges sont négociés plutôt que réalisés de façon indépendante sur des marchés actifs. Au fur et à mesure que le marché des dérivés du crédit prend de l'expansion et arrive à maturité, ces questions ont fait débat, en particulier en ce qui concerne les méthodes adéquates de détermination des prix, la nature des cas de défaut de paiement et la responsabilité de l'institution qui offre le produit dérivé du crédit.

LES TECHNOLOGIES ÉLECTRONIQUES DANS LES SERVICES DE PAIEMENT

AUX ÉTATS-UNIS, les paiements interbanques sont réalisés par des moyens électroniques depuis 1918 au moins, quand le système de paiement Fedwire a été mis en place sur des câbles télégraphiques pour liér les comptes de 12 banques américaines régies par la Réserve fédérale. Aujourd'hui, les systèmes de paiements interbanques de la plupart des pays industrialisés font appel à des réseaux téléphoniques spécifiques et à des ordinateurs centraux

pour traiter des volumes et des montants importants de transactions. Le système de compensation américain automatisé, mis en place dans les années1970, est couramment utilisé pour le paiement récurrent ainsi que pour la compensation des chèques. Les systèmes européens Giro et les associations de cartes de crédit utilisent aussi des moyens électroniques pour réduire le traitement papier. Les systèmes de transfert de paiement de grande valeur (STPGV) ont été conçus pour réduire les risques de faillite bancaire au sein d'une même journée avant la compensation.

Les guichets automatiques et les réseaux constituent maintenant des compléments des succursales bancaires, permettant aux clients d'accéder à distance à leurs comptes bancaires. Le nombre de guichets automatiques aux États-Unis est passé de 18 500 en 1980 à 324 000 en 2000 (Allen *et al.*, 2002). Au Canada, les réseaux nationaux de guichets automatiques, de cartes de débits et de succursales bancaires fournissaient plus de 150 points d'accès par 10 000 habitants en 2001, soit plus du double du nombre de points d'accès disponibles en 1996 (Association des banquiers canadiens, 2002). Les Canadiens utilisent, par habitant, davantage de guichets automatiques que les résidents des autres grands pays. Le nombre annuel de transactions par guichet automatique et par habitant est maintenant de 54,3 au Canada, contre 39,9 aux États-Unis, 35 en Suède, 33,4 aux Pays-Bas et 33,1 au Royaume-Uni (Association des banquiers canadiens, 2002).

Si les clients des banques se servent encore beaucoup des chèques, les paiements par carte de crédit et carte de débit représentent maintenant environ 25 p. 100 des paiements autres qu'en espèces aux États-Unis (Allen et Gale, 2000). Les Canadiens utilisent maintenant les paiements par carte de débit ou de crédit presque deux fois plus souvent que les paiements en liquide ou par chèque (Association des banquiers canadiens, 2002). Les paiements récurrents comme les factures aux entreprises de services publics sont couramment débités des comptes bancaires des Canadiens sans que ceux-ci aient à rédiger des chèques. Toujours par habitant, le taux d'utilisation annuel par les Canadiens des cartes de débit est plus important que dans tous les autres grands pays, puisqu'il est de 54,3 au Canada, de 44,2 aux Pays-Bas, de 41,3 en France, de 38,6 en Belgique et de 27,5 aux États-Unis (Association des banquiers canadiens, 2002). On peut s'attendre à un développement accru des méthodes de paiement électronique dans d'autres pays.

Les services de paiement personnel en ligne se développent dans la gamme des paiements sur Internet. Un paiement par carte de crédit fait par un acheteur est transféré sur le compte de la carte de crédit du vendeur. Les nouvelles technologies sans fil permettent maintenant aux Canadiens d'utiliser les services de paiement direct d'Interac dans les taxis et à la porte pour les livreurs de pizza ou d'épicerie. Certaines banques américaines utilisent un type de carte de crédit pour procéder à des transferts d'un faible montant entre des succursales américaines et des succursales dans les pays d'Amérique latine. Des quantités énormes d'argent sont actuellement transférées par les travailleurs

d'Amérique latine aux États-Unis vers leur famille dans leur pays d'origine. Jusqu'à l'apparition de ces nouvelles ententes, les transferts d'argent étaient coûteux. Les services de transfert d'argent peu coûteux attirent de nouveaux clients, qui font des dépôts d'une institution et demandent d'autres produits financiers comme des hypothèques et de planification de retraite.

Certaines chaînes d'épicerie en Amérique latine utilisent Internet pour permettre aux Latino-américains vivant aux États-Unis d'acheter de l'épicerie pour les membres de leur famille qui vivent dans leur pays d'origine. Au Canada, un résident de Toronto pourrait acheter l'épicerie et faire le paiement sur le site Web de Loblaws. La commande pourrait être transmise électroniquement à un magasin Loblaws à Guadalajara, au Mexique, où un membre de la famille pourrait venir chercher les marchandises. Les coûts de transaction sont plus faibles que dans le cas d'un virement par câble et le résident de Toronto est certain que l'argent est utilisé comme il le veut. De tels développements semblent être des prolongements naturels des modalités actuelles. Les banques et les magasins d'épicerie du Canada ont déjà l'expérience de partenariats novateurs : les services bancaires de President's Choice (PC) sont les fruits d'une relation entre la CIBC et Loblaws. Les banques canadiennes comme la banque Scotia accroissent leur part de marché dans des pays comme le Mexique et le Chili.

Un autre développement qui devrait avoir des répercussions importantes sur le commerce électronique est la présentation électronique des factures (PEF). Le Canada est à l'avant-scène dans ce domaine et pour ce qui est de l'emploi d'autres technologies comparables. On parviendra un jour à ce que les PSF permettent aux clients de voir toutes leurs factures sur Internet, y compris toutes celles qu'ils reçoivent actuellement par courrier, et de les payer en ligne. La présentation électronique de factures entraînera des économies considérables pour les entreprises qui font de la facturation étant donné qu'elle réduira les coûts de préparation des documents papiers et de leur expédition. De plus, les entreprises de facturation peuvent fournir les renseignements de marketing aux clients qui utilisent les mêmes circuits de communication qu'eux.

LES FINANCES ÉLECTRONIQUES ET LES MARCHÉS FINANCIERS

DE FAÇON TRADITIONNELLE, LES BOURSES ÉTAIENT SITUÉES dans des locaux précis et faisaient appel aux communications en personne. Aujourd'hui, la plupart des bourses et des réseaux de courtage, comme NASDAQ, utilisent des techniques de courtage électronique. Les marchés des changes et des obligations étaient couramment des marchés de courtier travaillant au téléphone plutôt qu'à un endroit précis. Aujourd'hui, les marchés de change sont devenus presque totalement informatisés même si les marchés des obligations font encore, dans un grand nombre de pays, appel au téléphone.

L'ÉVOLUTION DES SYSTÈMES DE COURTAGE

L'INFORMATIQUE ET LES SYSTÈMES DE COMMUNICATION ont réduit les coûts des échanges ou du courtage et permis de mieux déterminer les prix. C'est ainsi que le traitement électronique et les tâches d'appariement au moyen de ces techniques laissent moins de possibilité de manipulation du marché. Le courtage électronique facilite également les transactions transfrontalières et intermarchés. Instinet, qui était au départ un système de courtage entre courtiers, dispose maintenant de solutions d'accès automatisées aux bourses. Les réseaux de communications électroniques (RCE) ont commencé par alimenter en opérations les marchés actuels, puis sont devenus de plus en plus des solutions de remplacement au courtage.

BOURSES DES VALEURS MOBILIÈRES

LA PLUPART DES BOURSES DES VALEURS MOBILIÈRES à travers le monde sont maintenant informatisées. NASDAQ a été la première à mettre en place un réseau de courtage électronique en 1971, mais elle doit maintenant soutenir la concurrence d'un certain nombre de RCE plus récents. Ces réseaux de communication électroniques ont réduit les écarts entre l'offre et la demande, accru la capacité d'absorption du marché et réduit sa concentration, ce qui a amélioré le niveau de liquidité de NASDAQ (Weston, 2002). Récemment, le commerce électronique a été relancé dans le domaine du courtage de détail en ligne et il offre des services améliorés pour attirer de nouveaux clients. La plupart des bourses traditionnelles abandonnent le courtage sur le plancher au profit du courtage électronique. Le marché des blocs de titre évite en général les bourses : les intervenants échangent des blocs de titre sans placer de commandes conditionnelles aux spécialistes du plancher ou à des systèmes automatisés. Toutefois, tous ces types différents de marché sont tenus par les commissions des valeurs mobilières de faire passer leurs commandes par les bourses afin d'alimenter un registre central des transactions.

MARCHÉS OBLIGATAIRES

DIVERS TYPES D'ENTREPRISES fournissent des services informatiques et autres au marché des offres obligataires, aux services de courtage et aux entreprises de recherche d'information sur le marché mondial des obligations, dont la valeur des transactions atteint environ 250 milliards de dollars par jour. Dans la plupart des pays industrialisés, de nouvelles émissions d'obligations gouvernementales sont vendues essentiellement lors d'encans auxquelles participent un petit nombre d'entreprises désignées sous le nom de courtiers principaux. Les transactions sur le marché secondaire sont faites à la fois par les

courtiers principaux et par les autres. Aux États-Unis, Cantor Fitzgerald Securities et eSpeed, son entité de commerce électronique, sont parmi les plus importants. Le courtage électronique au moyen de comptes eSpeed dépasse 75 milliards de dollars par jour en transactions entre courtiers. Garban Intercapital (ICAP) relie les activités de deux grandes maisons de compensation : la Government Securities Clearing House et la Depository Trust Company. Les services offerts par Garban couvrent une large gamme d'obligations d'entreprise, d'échanges et d'options sur les taux d'intérêt, d'opérations de change, d'hypothèques (au niveau du gros grâce à l'emploi d'obligations hypothécaires garanties), de bons et d'obligations du Trésor, d'ententes de rachat et d'actions. TradeWeb est un système reliant les clients et les courtiers, utilisé par les institutions acheteuses et les courtiers vendeurs dont les bureaux les plus importants sont situés à New York et à Londres. Bond Book est un système d'appariement anonyme utilisé par les institutions acheteuses et les courtiers vendeurs.

MARCHÉS DES CHANGES

LE MARCHÉ DES CHANGES était de façon traditionnelle composé d'un grand nombre de courtiers. En 2001, environ 90 p. 100 des opérations de change se faisaient par des moyens électroniques grâce aux transactions entre grandes sociétés et chez les courtiers de change qui travaillent encore essentiellement au téléphone. La CLS Bank a été mise sur pied à la fin de 2002 pour fournir un mécanisme continu de compensation des transactions de change entre les 50 ou 60 plus importantes banques à travers le monde. CLS Bank compense toutes les transactions entre banques et procède aux paiements au cours de la journée, éliminant ainsi une forme de risque de compensation. Le développement de la CLS Bank a fait l'objet de discussions depuis l'échec de la Bank Herstatt en 1974 pendant le North American business day.

QUESTIONS OPÉRATIONNELLES

PAR CERTAINS CÔTÉS, la technologie a fait apparaître de nouveaux problèmes opérationnels. On peut en donner comme exemple les programmes de courtage qui impliquent de façon simultanée de nombreuses institutions proposant de nombreux types d'actions et transigeant souvent des volumes importants. Ce type de courtage vise à éliminer les nouvelles possibilités d'arbitrage qui apparaissaient et fonctionnent bien dans le cadre des conditions normales d'affaires. Toutefois, en période de crise, les activités programmées ne peuvent pas toujours être exécutées aussi rapidement et au prix du marché. Le courtage programmé peut alors générer des volumes additionnels en temps de crise et exagérer les fluctuations des prix du marché. C'est ainsi que certains types de

transactions de courtage programmées déclencheront des ventes additionnelles massives au moment où le prix des actions diminue, accentuant ainsi la diminution du prix de cette action. Un élément additionnel est que ce type de pratique fait apparaître la possibilité de cascades d'information faisant que la vente par une institution puisse être interprétée comme un signal de vente pour d'autres institutions.

RÉPERCUSSIONS POUR LA POLITIQUE PUBLIQUE

LES CHANGEMENTS RÉCENTS DANS LES SERVICES FINANCIERS OFFERTS soulèvent des questions sur la pertinence de l'approche actuelle à la réglementation du secteur financier, en en venant à se demander si les raisons traditionnelles justifiant la réglementation et la supervision restent valides, et quels domaines de la politique (p. ex., politique de la concurrence, protection des consommateurs) méritent qu'on leur accorde une importance accrue. Selon certains observateurs, les modifications récentes devraient permettre de réduire l'importance accordée à la réglementation et à la supervision obéissant aux principes de précaution et donc d'abaisser certaines dispositions de type « filet de sécurité ». Les principales questions en jeu sont, bien sûr, de déterminer quelles sont les caractéristiques externes qui ont changé. Il semble en particulier que certains aspects négatifs imputables à des variables externes aient été réduits en modifiant la technologie. En même temps, de nouvelles externalités sont apparues, certaines favorables et d'autres défavorables. Dans certains cas, le fait de disposer de plus d'information a réduit les externalités qui allaient de pair avec la cessation ou l'interruption des activités bancaires commerciales, mais les modifications qui touchent au secteur du détail semblent moins importantes. De plus, la croissance du courtage des risques peut avoir accru des types d'externalités négatives qui découlaient de l'interruption ou de la cessation de ce type d'entreprise, comme signalé dans la discussion qui précède sur les questions opérationnelles.

SÉCURITÉ ET INTÉGRITÉ

LE BESOIN D'UN « FILET DE SÉCURITÉ » POUR LE SECTEUR FINANCIER provient du besoin perçu de traiter les institutions acceptant des dépôts de façon différente des autres agents économiques. Les principales raisons pour cela sont liées à la fois au fait que les coûts d'une faillite pourraient être accrus par la perte de confiance et que les coûts d'une telle faillite peuvent être largement répandus. Par conséquent, la plupart des pays ont mis en place des systèmes d'assurance-dépôts depuis les années 1930, même si certains ont mis sur pied des services de prêteur de dernier recours avant cette période.

L'apparition récente de solutions de remplacement à la fois aux banques de dépôt et aux mécanismes de paiement soulève la question de savoir si les développements actuels de la technologie et la déréglementation atténuent le caractère distinct que les banques ont présenté au cours des 70 dernières années. Les réponses que l'on apporte à la question dépendent du type de produit ou de service financier qu'on examine. C'est ainsi que depuis que les institutions non financières ont des installations de dépôt et offrent des moyens de paiement de divers types, les banques ne sont plus les seuls fournisseurs de ces produits. Par contre, les transactions de prêt en dehors du marché nécessitent le type de gouvernance spécialisée qui a été assuré de façon traditionnelle par les banques et par certaines autres institutions prêteuses. Comme on l'a déjà signalé, la nécessité d'une gouvernance rigoureuse de certains types de prêts évolue avec la technologie, mais ce besoin reste présent pour certains types de prêts. Ces types de prêts non commercialisables continuent à nécessiter de surveiller attentivement les relations entre les banquiers et les autres prêteurs offrant des possibilités comparables.

Dans la plupart des pays, les systèmes de paiement sont essentiellement dans les mains des banques, surtout parce que ces services ont été liés au départ à l'élargissement du crédit. Maintenant, de nombreux fonds mutuels et la plupart des maisons de courtage permettent à des particuliers de déposer leurs chèques de paie dans des comptes de gestion de liquidité, de procéder à des paiements réguliers et automatisés à partir de ces comptes et d'exécuter des paiements irréguliers avec un délai de 24 heures. Les comptes de dépôt du marché monétaire peuvent être liés à une carte de crédit et les retraits en espèces peuvent être faits à partir d'un guichet automatique. Les nouveaux prestataires de services de paiement qui ne sont pas des banques offrent des services de transfert par courriel, des cartes à valeur stockée et des cartes à puce. Les soldes des cartes à valeur stockée peuvent couramment être transférés sans faire appel à une institution de dépôt.

Tous ces développements font apparaître des questions sur la façon dont les divers systèmes de paiement devraient être réglementés et sur les types d'institutions qui devraient avoir accès à ces systèmes. La réglementation doit-elle faire preuve de prudence (filet de sécurité) ou viser essentiellement la protection des consommateurs? L'atteinte de ces objectifs serait-elle améliorée si le service de paiement des entreprises non financières devait être fourni par l'intermédiaire de filiales de banque? Les réponses à ces questions dépendent des coûts probables des divers types de problèmes d'exploitation et de l'incidence de ces coûts.

Les finances électroniques permettent aux institutions qui acceptent des dépôts et aux marchés des capitaux de rejoindre un nombre beaucoup plus important de clients parce que les coûts de transaction sont plus faibles et que l'information est plus largement disponible. Les progrès des technologies de l'information réduisent l'information asymétrique et donc le caractère unique de l'information privée dont les banques disposent sur les emprunteurs.

L'importance des banques à titre d'institutions prêteuses s'évanouit, en particulier pour les grandes entreprises qui s'en remettent de plus en plus aux marchés des valeurs mobilières pour se financer. En même temps, les sources de financement non bancaires prennent de l'importance. L'un des résultats de cette situation est que les entreprises trouvent de plus en plus facile d'accéder à d'autres formes de financement, ce qui a pour effet que l'un des dangers associés de façon courante au risque de défaut d'une banque — l'interruption des activités en raison de la disponibilité limitée de crédit — pourrait diminuer dans une certaine mesure.

À mesure que le système financier continuera son intégration avec les infrastructures de communications et d'informatique, les PSF assisteront probablement à une diminution de la valeur de leurs franchises. La plupart des transactions financières seront banalisées et de nouveaux types de PSF apparaîtront. La concurrence internationale fera baisser encore davantage la valeur des franchises. Malgré cela, les entreprises bien implantées, disposant d'une technologie Internet sophistiquées, devraient être en mesure de s'attaquer à de nouveaux marchés à des coûts marginaux faibles et, ainsi, de profiter des avantages qui vont aux premiers arrivés. De plus, les institutions pourraient présenter moins de risques liés à la structure de leurs portefeuilles étant donné qu'elles diversifient de plus en plus leurs produits et leurs marchés.

À l'avenir, la nature particulière des banques dépendra de l'élargissement ou de la diminution du filet de sécurité financière si le rôle précis des banques continue à diminuer. De plus, à moins que ces questions ne soient analysées de façon détaillée, le filet de sécurité pourrait être élargi par simple précaution. Comme une gamme de plus en plus large de services financiers est offerte par des institutions entretenant des liens plus étroits avec des entreprises non financières, la surveillance réglementaire pourrait devenir plus difficile. En particulier, l'assurance-dépôts pourrait être élargie par inadvertance à des formes de dépôt non traditionnelles. De plus, les problèmes de risques moraux liés à l'assurance-dépôts peuvent devenir plus difficiles à surveiller face à la complexité accrue des systèmes financiers.

Certaines de ces questions qui concernent la réglementation sont en réalité des variantes de défis posés de façon permanente au secteur financier. Par exemple, comment les banques centrales procèdent-elles pour empêcher que l'aide aux problèmes de liquidités ne contribue en réalité à renforcer la solvabilité quand les prestataires de services financiers deviennent des organisations plus complexes? D'autres questions ont des dimensions nouvelles. Par exemple, les portails sont-ils des organisations bien adaptées pour fournir des conseils en matière d'investissement? Devraient-ils être réglementés de la même façon que les conseillers en investissement? Les regroupeurs devraient-ils être tenus d'obtenir un permis, réglementés ou surveillés? Comment des modalités de supervision consolidée pourraient-elles être définies? D'autres questions ont encore un aspect traditionnel. Par exemple, comment une réglementation et une supervision prudentes pourraient-elles être mieux

coordonnées avec la politique sur la concurrence? Enfin, on constate également une nouvelle philosophie qui n'est liée que partiellement à l'évolution de la technologie. Par exemple, la réglementation et la supervision s'appliquent aux activités qui ont des répercussions sur des objectifs précis de politique publique, indépendamment des effets de la définition du produit sur les limites du secteur et des intermédiaires. La réglementation doit-elle être définie en fonction des objectifs de la politique publique?

POLITIQUE DE LA CONCURRENCE

LA POLITIQUE DE LA CONCURRENCE VISE À GARANTIR L'ACCÈS, une production efficace et des prix équitables. Les modifications récentes vécues par le secteur financier rapprochent les services financiers des autres biens et services et font que les marchés financiers se comportent de plus en plus comme les marchés non financiers. L'innovation dans le domaine financier devient de plus en plus une fonction de la mesure dans laquelle de nouvelles entreprises financières et non financières peuvent pénétrer ce marché. En plus de soulever des questions concernant l'élargissement du filet de sécurité, comme discuté précédemment, la combinaison des activités financières et non financières rend également la politique de la concurrence plus importante.

Les principales questions auxquelles est confrontée la politique sur la concurrence sont, entre autres, les définitions du marché à utiliser, les éléments qui constituent une position dominante sur le marché, les entraves à l'entrée sur le marché et les structures de propriété verticale et horizontale autorisées au sein d'un secteur. Tous les prestataires de services financiers sont-ils soumis à la même politique de la concurrence? Même si l'analyse de la concurrence nécessite une définition d'un produit et d'un marché, la tâche est rendue plus compliquée quand les services financiers traditionnels prennent les caractéristiques de contrats financiers et que de nouveaux instruments comme les produits dérivés de nature diverse atténuent la distinction entre les ententes financières et non financières. Le continuum de l'argent liquide aux cartes à valeur stockée, en passant par les programmes de points comme AirMiles, complique la définition précise des services de paiement et de dépôt. Il est également difficile de définir les entraves à l'entrée sur le marché quand les services sont difficiles à définir. De plus, l'importance et le mode de prestation des marchés évoluent au fur et à mesure que les marchés prennent des dimensions mondiales plutôt que locales.

Sur les marchés mondiaux, les entraves économiques à la pénétration du marché ont des répercussions importantes sur la fourniture des services financiers. Les économies d'échelle et de niveau peuvent créer des entraves à moins que les marchés soient contestables. Par contre, les marchés mondiaux peuvent être suffisamment importants pour que les économies d'échelle ou de niveau ne fassent pas apparaître des formes marquées de dominance du

marché. Cependant, les externalités des réseaux peuvent créer des entraves à la pénétration du marché une fois la masse critique atteinte, comme dans le cas des services de paiement et des systèmes de courtage. Comme les organisations propriétaires des réseaux sont naturellement incitées à limiter l'accès à ces réseaux, les responsables de la réglementation doivent surveiller leurs activités pour empêcher l'apparition de pratiques anticoncurrentielles.

L'arrivée des entités non financières a accru la concurrence, en particulier dans le cas des services offerts de façon traditionnelle par les banques. Les regroupeurs ont accru le niveau de concurrence et l'accès aux marchés hypothécaires. De la même façon, les nouveaux services de paiements contournent les banques, réduisant les coûts des services et améliorant la qualité. Les nouvelles entités dans le secteur du courtage ont provoqué une réduction marquée des commissions dans de nombreux pays. En même temps, les structures complexes de propriété et d'alliance qui apparaissent font que l'intégration verticale pourrait éventuellement nuire à la concurrence. Les liens entre les propriétaires pourraient servir à exploiter la réputation, et les coûts non récupérables pourraient créer des entraves limitant l'entrée de nouveaux concurrents sur un marché. Dans d'autres cas, l'absence de concurrence pourrait ne pas se traduire par une hausse des prix, mais réduire néanmoins l'innovation des produits et des procédés.

Étant donné la difficulté croissante à définir les marchés financiers, il est devenu important de se demander quelle est la meilleure solution pour réglementer le secteur financier. En particulier, le Canada devrait-il envisager de se doter d'un seul organisme de réglementation des services financiers comme c'est le cas au Royaume-Uni? Les pouvoirs en cette matière devraient-ils être élargis aux conglomérats financiers?

PROTECTION DES CONSOMMATEURS

LES QUESTIONS DE PROTECTION DES CONSOMMATEURS ENGLOBENT la protection de la sécurité, des renseignements personnels, de la transparence et des investisseurs. Elles mettent en évidence des sujets comme la définition de normes de protection, l'évaluation de leurs effets sur les développements des marchés et le choix des organismes les mieux équipés pour élaborer et appliquer de telles normes. La prolifération rapide des voies et des institutions assurant la prestation de tels services a permis des comparaisons plus faciles entre les prix et les produits financiers, en particulier dans le cas des titres échangés. Par contre, cette prolifération des produits et l'apparition de portails peut réduire la transparence. Les nouveaux marchés pour le courtage des titres font apparaître des défis particuliers en matière de fragmentation et soulignent les difficultés de comparaison qui se présentent. Les solutions réglementaires devront parvenir à un équilibre entre les objectifs de concurrence accrue, d'une part, et d'accès et d'équité, d'autre part.

Internet a beaucoup simplifié les activités de collecte et d'échange de données sur le crédit et d'autre nature sur les personnes et les entreprises, et la technologie a réduit les coûts de traitement et d'utilisation de l'information pour les services financiers. En même temps, Internet soulève des préoccupations en matière de protection de la vie privée sur des pratiques comme le partage mal venu d'information au sein d'un conglomérat financier. Les transactions sur Internet posent actuellement un ensemble de risques en matière de sécurité et la présence de pistes de vérification permet de détecter relativement facilement les infractions. Les techniques de cryptographie se développent rapidement et seront sous peu en mesure de répondre à la plupart des préoccupations en matière de sécurité dans le cadre du cours normal des activités. Toutefois, la croissance des services Internet pourrait être réduite s'il faut du temps pour venir à bout des préoccupations du public en matière de sécurité.

Les questions concernant la protection des investisseurs sont devenues de plus en plus complexes avec l'arrivée d'Internet, en particulier depuis la hausse du volume des transactions transfrontalières, qui a posé la question de l'identification de l'organisme de réglementation responsable ou de la législation qui s'applique. De nombreux ses compétences ne précisent pas clairement quels sont les organismes qui peuvent réglementer un type précis de transaction. La définition de normes pour les transactions de finances électroniques pourrait également se heurter à la question de bien public si les considérations de propriété des données et d'information devaient l'emporter : le nombre de normes à respecter constituerait alors un fardeau et la concurrence serait affaiblie.

Selon certains observateurs, l'utilisation accrue de la technologie aura probablement pour effet de limiter l'accès des pauvres et des personnes âgées. Par contre, la technologie a élargi l'accès aux services financiers dans des pays comme l'Afrique du Sud, permettant aux clients pauvres et illettrés d'accéder plus facilement au système avec des montants d'argent relativement peu élevés. Dans des pays comme le Canada, le système financier a probablement la même capacité d'élargissement que ce fut le cas en Afrique du Sud. Si les responsables reconnaissent qu'un grand nombre de petits comptes bancaires peuvent être rentables, il est probable que l'on verra apparaître des formes améliorées de guichet automatique et de carte de débit rendant l'accès plus facile et non plus difficile.

POLITIQUE PUBLIQUE MONDIALE

L'ACCROISSEMENT DE LA MONDIALISATION et l'arrivée des services financiers sur Internet font que l'harmonisation des normes entre les pays devient une préoccupation importante pour la formulation d'une politique publique mondiale. Actuellement, de nombreux pays limitent l'offre de services financiers transfrontaliers, mais au fur et à mesure que ces contraintes seront éliminées, on

constatera un besoin croissant d'harmonisation. Les modalités d'application de la loi et de recours juridiques à travers les frontières peuvent être complexes. C'est ainsi que l'une des questions soulevées par les transactions transfrontalières consiste à déterminer de quel pays seront les normes et la législation qui s'appliquent. Des risques systémiques peuvent apparaître du fait de l'évolution des formes de l'activité financière, comme ce fut le cas avec la crise sur la gestion à long terme des capitaux en 1998. Les formes adaptées de gestion des risques supposeront un échange d'information accru entre les responsables de la réglementation et les organismes pratiquant l'auto-réglementation.

L'ampleur des crises financières et les dommages qu'elles peuvent causer seront probablement accrus par la mondialisation, à moins d'une coopération réglementaire permettant d'accroître les mesures préventives dans la même mesure chez tous les participants. Selon l'approche utilisée pour ces questions, la fréquence et les coûts des crises peuvent devenir plus ou moins graves. La coopération réglementaire semble prendre rapidement de l'expansion sur de nombreux fronts, et les responsables de la réglementation sont de plus en plus sensibilisés aux nouveaux dangers. C'est ainsi que les responsables de la réglementation en l'Asie du Sud cherchent actuellement les meilleures façons de contrôler les activités de financement hautement spéculatifs en Inde. Les responsables indiens de la réglementation craignent tout particulièrement que l'accroissement des fonds hautement spéculatifs fasse grimper les flux de liquidités à court terme entrant et sortant de l'Inde, ce qui pourrait avoir des effets néfastes sur la roupie. De façon plus générale, la pratique du commerce sur Internet peut accroître la volatilité du marché et les flux importants de capitaux à court terme rendent difficile l'application de restrictions sur les comptes de capitaux. Par contre, des institutions comme la CLS Bank réduisent certains types de risques liés à la compensation.

CONCLUSION

CETTE ÉTUDE A EXAMINÉ L'IMPORTANCE de la technologie et de l'innovation pour le secteur financier du Canada. Elle s'est attardée aux répercussions des nouvelles technologies sur la gestion des institutions financières, sur le fonctionnement des marchés financiers et sur la mise en œuvre d'une politique de réglementation. Les développements cernés englobent les réseaux de guichets automatiques, les services bancaires sur Internet, l'apparition des portails et des regroupeurs et l'utilisation accrue des techniques de cotation du crédit. Quant au volet commercial du secteur financier, les institutions ont commencé à faire une plus grande utilisation de la titrisation et se sont impliquées fortement dans la gestion des risques.

L'adoption de nouvelles technologies a amélioré l'efficience opérationnelle des institutions, la capacité concurrentielle du secteur et les modalités de

recherche utilisées par les clients du système financier. Les consommateurs tirent parti de produits et de services nouveaux et moins coûteux alors que les petites entreprises ont un meilleur accès aux prêts grâce aux techniques de cotation de crédit. Les grandes entreprises, elles, profitent de la disponibilité accrue des prêts consortiaux et des services bancaires de gestion des risques et d'investissement. Enfin, les investisseurs voient leurs instructions exécutées plus rapidement sur le marché des valeurs mobilières, disposent de meilleurs outils de comparaison des prix et de marges de courtage plus faibles.

L'évolution technologique a aussi des effets importants sur l'accès au système financier. Les nouvelles technologies permettent de caractériser les produits financiers et de les adapter en même temps aux besoins des consommateurs. Ces progrès des technologies de l'information et des communications facilitent la mise en œuvre d'une large gamme de services financiers par l'intermédiaire des regroupeurs et des portails. Les marchés financiers évoluent également rapidement et en profondeur : les systèmes de courtage de titres, les titres à revenu fixe et les opérations de change, toutes ces activités sont consolidées et deviennent des activités mondiales. Cependant, les marchés caractérisés par des coûts irrécupérables et de faibles possibilités de banalisation, comme les services de conseil aux entreprises, les activités de souscription et les fusions et acquisitions plus faciles, ont vu arriver moins de nouveaux venus.

Les membres du secteur des valeurs mobilières ont joué un rôle déterminant dans l'adoption des systèmes électroniques, et la plupart des activités actuelles de courtage se font de cette façon. Les nouveaux systèmes de courtage ont amélioré les marchés des actions, des obligations, des produits dérivés et des opérations de change.

En ce qui concerne les paiements, les institutions ont élaboré des systèmes qui englobent des réseaux comme Interac au Canada et Cirrus et Plus aux États-Unis. De plus, il y a toute une gamme de systèmes de compensation pour compenser les paiements interbanques et les transactions de valeurs mobilières et de produits dérivés.

Les entreprises des secteurs non financiers connexes ont mis au point des formes non bancaires de paiement, y compris l'utilisation de cartes de crédit et des ententes de paiement électronique.

L'évolution de la situation financière soulève de nouvelles questions pour les responsables de la réglementation : les banques vont-elles conserver leur caractéristique spéciale comme au cours des 70 dernières années? Les questions de sécurité et d'intégrité vont-elles rester aussi importantes à l'avenir que par le passé? Comment la politique de la concurrence sera-t-elle affectée par le contexte électronique? Comment les entreprises financières et non financières œuvrant dans le même secteur pourront-elles être réglementées comme il convient? Dans quelle mesure les questions concernant la protection des consommateurs évoluent-elles? La mondialisation a-t-elle des répercussions sur la définition de la politique publique?

NOTES

1 Des exemples de banalisation et d'adaptation que de nombreux lecteurs connaissent bien sont les systèmes électroniques pour réserver des billets d'avion, des chambres d'hôtel et des billets de spectacle. On peut s'attendre à ce que ces façons de louer temporairement de l'espace (sur un avion, dans un hôtel, dans un théâtre ou une salle de spectacles) deviendront plus étroitement intégrées avec les modalités de paiement que ce n'est maintenant le cas.

2 Par incertitude, nous entendons un contexte dans lequel il n'est pas utile de modéliser un problème de décision avec l'aide de probabilités de l'état, soit parce que les états ne peuvent pas être définis ou parce que les probabilités que ces états se présentent sont connues de façon trop diffuse pour avoir une pertinence concrète. Par risque, nous entendons un contexte dans lequel les états et les probabilités peuvent être utilisés de façon efficace. L'incertitude ne peut être utilisée de façon efficace que quand elle est décrite en termes qualitatifs, mais les risques peuvent être décrits en termes quantitatifs.

3 Du point de vue de l'institution financière, l'achat de nouveaux titres et la valeur qu'on leur confère pourraient être un exercice risqué étant donné le type de données et de garanties de paiement disponibles pour ces nouveaux titres. En même temps, l'acheteur de nouveaux titres ne saura que peu de choses de la valeur de chaque prêt individuel dans le portefeuille de la banque et pourrait fort bien aborder le problème de l'appréciation de chaque prêt individuel comme un problème d'évaluation en situation d'incertitude.

4 Neave (1998) fait état de la taille du prêt, des liquidités des actifs sous-jacents, de la connaissance que la banque a de l'entreprise, de la disponibilité de garantie et de la fréquence des transactions comme éléments déterminants pour trancher si des instruments individuels de prêt sont ou non commercialisables.

BIBLIOGRAPHIE

Allen, Franklin D. et Douglas Gale, 2000, *Comparing Financial Systems*, Cambridge, MA, MIT Press.

Allen, Franklin D., James McAndrews et Philip Strahan, 2002, « E-Finance : An Introduction », *Journal of Financial Services Research,* vol. 22, p. 5-27.

Association des banquiers canadiens, 2002, »Technology and Banking », Toronto, Association des banquiers canadiens.

Neave, Edwin H., 1998, *Financial Systems: Principles and Organisation*, New York et Londres, Routledge Press.

Schenk, H., 2001, « Mergers and the Economy: Theory and Policy Implications », Présentation à l'atelier intitulé « European Integration, Financial Systems and Corporate Performance », Maastricht, 17 février.

Weston, James P., 2002, « Electronic Communication Networks and Liquidity on the NASDAQ », *Journal of Financial Services Research,* vol. 22, p. 125-139.

Commentaire

Eric Santor
Banque du Canada

LA MOTIVATION DE L'ÉDUDE DE NEAVE peut être résumée par le titre suivant : « Ameritrade semble le partenaire le plus probable de TD » (*Globe and Mail*, 10 octobre 2003). La fusion possible d'une entreprise de finances électroniques et d'une banque plus traditionnelle avec des bâtiments illustre les synergies possibles auxquelles on peut parvenir grâce à l'intégration des banques et d'autres types d'entreprises de services financiers. Neave soutient que ces types de fusion sont devenus possibles à cause du degré considérable d'innovations survenues au sein du secteur financier. En conséquence, il est important d'évaluer les répercussions de l'innovation et des technologies financières sur la prestation des services financiers, et ces conséquences pour la structure actuelle du système financier. En particulier, les distinctions moins nettes entre les marchés bancaires et financiers, et les difficultés que cela pose pour la réglementation et la supervision, doivent être étudiées[1].

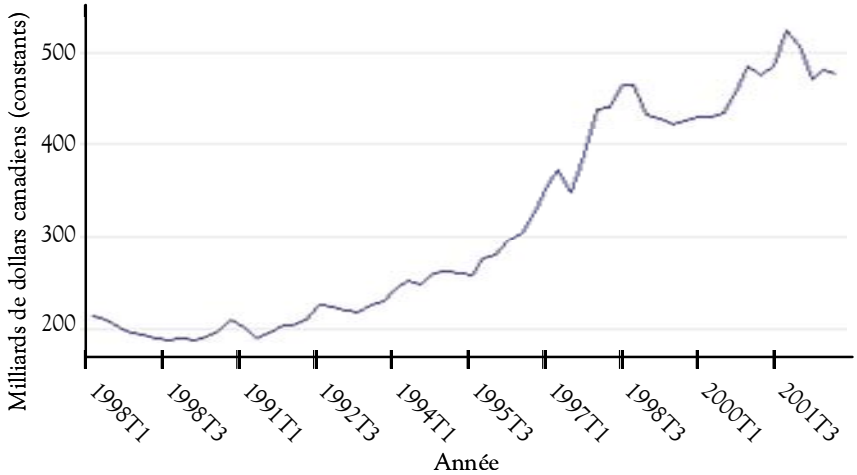
L'apport de cette étude est digne de mention dans quatre domaines importants, et nous les aborderons à tour de rôle. Tout d'abord, Neave évalue les répercussions de l'innovation technologique sur les services financiers. Dans ce domaine, l'étude fournit un sommaire détaillé des nombreuses innovations technologiques survenues au sein des systèmes financiers et des développements apparus concurremment sur les marchés financiers. En second lieu, l'étude souligne l'importance des finances électroniques et des services financiers. L'emploi des technologies de l'information par les banques pour concevoir de nouveaux produits financiers et de nouveaux réseaux de prestation modifie considérablement le paysage financier. La fourniture de produits et de services financiers comparables par des organismes non bancaires est également notée. En troisième lieu, les finances électroniques et les marchés financiers sont également analysés. Neave souligne comment les réseaux de courtage électronique réduisent les coûts des activités et ont abouti à l'apparition de nombreux marchés financiers. Enfin, il se penche sur les importantes questions de politique publique qui sont en jeu. Il se demande en particulier comment définir les marchés et ce que le caractère contestable implique en cas d'avantages au premier venu attribuables à l'innovation technologique et aux investissements. Peut-être plus important encore, l'auteur se demande comment réglementer les entreprises non bancaires quand elles fournissent des services bancaires. Dans l'ensemble, Neave a fourni un résumé détaillé des répercussions des technologies de l'information sur les systèmes financiers. J'aimerais toutefois soulever plusieurs questions dans ce domaine.

La première porte sur l'affirmation initiale voulant que du fait de l'innovation technologique et financière, les banques deviennent, par nature, de plus en plus mondialisées. Cela soulève la question empirique simple : les banques deviennent-elles de plus en plus mondialisées? La figure 1 montre l'exposition des avoirs étrangers des banques canadiennes entre 1988 et 2002. Au premier abord, il semble que les niveaux absolus d'exposition étrangère aient augmenté de façon marquée pendant les années 1990. Toutefois, si on retient un ratio intégrant les actifs totaux des banques, l'image est moins nette. La figure 2 montre que le ratio des actifs étrangers sur les actifs totaux est resté stable. Quand on élimine les valeurs américaines détenues (figure 3), on constate que le ratio de l'exposition des actifs étrangers sur les actifs totaux diminue en réalité dans le temps[2]. Il est intéressant de constater que cela cadre avec les preuves qui provenant du secteur bancaire américain, qui montrent peu de changements du ratio de l'exposition des actifs étrangers sur les actifs totaux (Goldberg, 2001).

La seconde préoccupation est liée à la notion voulant que l'emploi de modèles de risque sophistiqués, conjointement à des données de meilleure qualité et à des capacités de calcul accrues, ait permis aux banques de mieux gérer les risques. C'est ainsi que les modèles de valeur à risque (VAR) sont couramment utilisés par les banques pour évaluer le caractère risqué des portefeuilles. Toutefois, Danielsson (2002) montre que la plupart des hypothèses sous-jacentes aux modèles de VAR sont violées dans les données et que les banques disposent en

FIGURE 1

EXPOSITION DES ACTIFS ÉTRANGERS, BANQUES CANADIENNES, DE 1988 À 2002 (RÉCLAMATIONS TOTALES, TOUTES LES BANQUES)



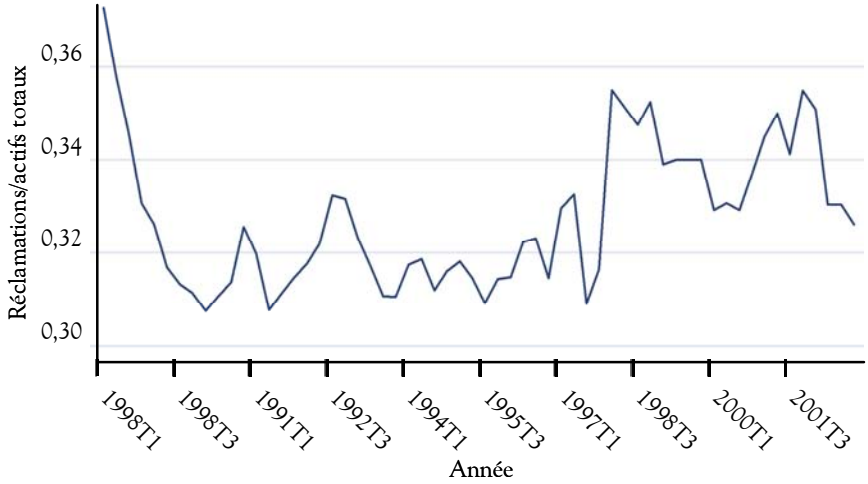
Source : Banque du Canada.

réalité souvent d'information trompeuse concernant les risques liés à leurs portefeuilles. De la même façon, Neave prétend que l'innovation financière a conduit au développement de marchés pour les produits dérivés de crédit sophistiqués afin de mieux couvrir les risques. Là encore, l'efficacité des produits dérivés du crédit pour atténuer les risques est largement inconnue, surtout qu'on ne dispose pas d'information sur la corrélation entre les rendements de ces instruments et les portefeuilles bancaires. En vérité, les produits dérivés du crédit pourraient accroître les conséquences néfastes en cas de crise. De la même façon, la mise en œuvre de produits dérivés du crédit dépend souvent de la solvabilité et de la situation de liquidité des contreparties, qui ne peuvent pas être garanties. Par exemple, de nombreuses banques américaines n'ont pas été en mesure de traiter les produits dérivés du crédit pendant la crise de défaut de paiement russe étant donné que de nombreuses banques russes qui étaient leurs homologues dans ce domaine étaient insolvables.

En troisième lieu, Neave montre comment les technologies de l'information et leurs applications ont réduit de façon importante les problèmes d'information asymétrique. Dans ce domaine, des progrès ont été réalisés, comme le montre l'utilisation réussie des modèles de cotation du crédit par les banques. Ce type d'innovation a par la suite réduit l'importance de la relation banque-emprunteur étant donné que davantage d'information était facilement accessible à un plus grand nombre de participants des marchés financiers. Si cela est considéré comme une amélioration, il peut cependant y avoir des conséquences négatives.

FIGURE 2

EXPOSITION DES ACTIFS ÉTRANGERS, BANQUES CANADIENNES, DE 1988 À 2002 (RÉCLAMATIONS/ACTIFS TOTAUX, TOUTES LES BANQUES)



Source : Banque du Canada.

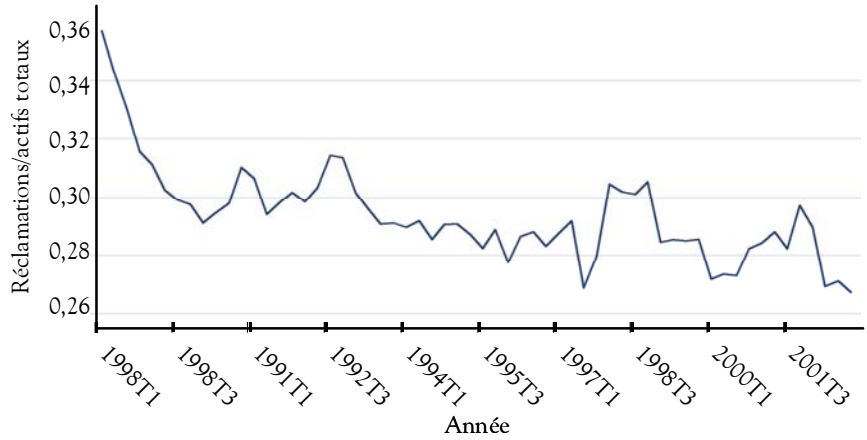
Le travail théorique récent de Gehrig et Stenbecka (2001) montre que lorsque l'information peut être échangée par les banques, il peut y avoir collusion, aboutissant à des résultats nettement inférieurs à la situation optimale. De plus, la diminution des prêts par relation pourrait fort bien ne pas se traduire par une amélioration. Petersen et Rajan (1995) montrent que dans les cas où les banques ont des pouvoirs de monopole sur la relation de prêt, elles ont davantage de chances de financer des entreprises en démarrage, qui peuvent favoriser la croissance. Tout en reconnaissant les avantages de l'innovation financière, nous devons également avoir conscience des coûts qu'elle peut avoir.

En quatrième lieu, comme indiqué au début de ce commentaire, Neave signale les avantages importants attribuables au courtage électronique : la réduction des coûts de courtage, les nouvelles bourses et les techniques de courtage plus sophistiquées qui ont permis d'obtenir des marchés plus importants et plus liquides. Toutefois, il reste à savoir pourquoi, malgré leur efficience, certaines bourses choisissent de « fermer » leurs ordinateurs quand elles enregistrent des diminutions de cours importantes. Cela laisse entendre que les réseaux électroniques peuvent avoir des conséquences néfastes en cas de crise. Par exemple, l'apparition de cascades d'information peut avoir un effet de « contagion » les marchés financiers quand les systèmes de courtage électronique déclenchent des transactions programmées.

Enfin, l'étude soulève de nombreuses questions importantes de politique publique, mais nombreuses sont celles qui restent sans réponse. C'est ainsi que,

FIGURE 3

EXPOSITIONS DES ACTIFS ÉTRANGERS, BANQUES CANADIENNES, DE 1988 À 2002. [RÉCLAMATIONS/ACTIFS TOTAUX (ÉTATS-UNIS EXCLUS), TOUTES LES BANQUES]



Source : Banque du Canada.

étant donné la distinction moins nette entre ce qui constitue une banque et ce qui n'en est pas une, faudrait-il consolider les activités de supervision? Comment les entités non bancaires devraient-elles être supervisées, et les filets actuels de sécurité devraient-ils être élargis pour faire face à cette difficulté? Enfin, les responsables de la politique publique seront-ils prêts à garantir que tous les consommateurs seront en mesure de profiter de l'innovation qui apparaît? Les consommateurs pauvres ou âgés ont tendance à ne pas avoir accès à des ordinateurs et à ne pas savoir comment les utiliser. Tireront-ils parti des nouveaux produits et services maintenant disponibles?

Dans l'ensemble, Neave fournit un excellent résumé de la façon dont l'innovation technologique et financière se traduit par de nouveaux produits et services financiers, et par des marchés financiers plus efficients et plus nombreux. Il montre aussi les nombreuses questions importantes de politique publique que posent ces innovations, et les défis auxquels sont confrontés les responsables de la politique publique. Il est manifeste, comme le montre Neave, que l'avenir des marchés financiers continuera à évoluer selon des modalités qui poseront des défis aux responsables tant de la politique que de la réglementation.

NOTES

1 Les opinions exprimées dans ce document sont celles de l'auteur. Il ne faut attribuer aucune responsabilité en la matière à la Banque du Canada.

2 Il serait difficile de prétendre que les réclamations composées d'obligations du Trésor américaines représentent une augmentation de l'exposition au risque, étant donné la nature sans risque de ces éléments d'actif. En outre, le fait de détenir de tels titres peut s'expliquer par d'autres raisons que la simple diversification — les titres américains sont détenus comme instruments pour d'autres activités, comme les produits dérivés du crédit et les marchés des titres.

BIBLIOGRAPHIE

————, 2003, « Ameritrade Seen as Most Likely TD Partner », (*Globe and Mail*, 10 octobre).

Danielsson, J., 2002, « The Emperor Has No Clothes: Limits to Risk Modeling », *Journal of Banking et Finance,* vol. 26, p. 1273-1296.

Gehrig, T. et R. Stenbecka, 2001, « Information Sharing in Banking: a Collusive Device? », CEPR Discussion Papers, nº 2911.

Goldberg, L., 2001, « When is U.S. Bank Lending to Emerging Markets Volatile? » New York, Federal Reserve Bank of New York, mimeo.

Petersen, M. et R. Rajan, 1995, « The Effect of Credit Market Competition on Lending Relationships », *Quarterly Journal of Economics,* nº 110, p. 407-443.

Zhiqi Chen
Université Carleton

12

Libéralisation du commerce et de l'investissement dans les services de télécommunications : un point de vue canadien

INTRODUCTION

ON A ASSISTÉ, AU COURS DES ANNÉES 1990, à des changements énormes au sein du secteur des services de télécommunications. Les progrès de la technologie ont en effet permis de réduire de façon importante les coûts de services de communication et facilité d'adoption à grande échelle de nouveaux systèmes comme les communications sans fil et l'Internet. Par contre, la réforme de la politique des télécommunications dans de nombreux pays a permis l'arrivée de nouveaux prestataires de services, offrant aux consommateurs un choix sans précédent. À l'échelle mondiale, l'Accord sur les télécommunications de base conclu dans le cadre de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) est entré en vigueur en 1998, imposant aux pays membres de libéraliser le commerce et les investissements dans cette industrie.

Ce document est consacré à l'étude du secteur des services des télécommunications au cours des années 1990, en mettant l'accent sur le Canada. Il débute par un aperçu de l'état de ce secteur au Canada pendant cette période. On y compare en particulier la croissance de la taille, des infrastructures et de la productivité de l'industrie des télécommunications au Canada à celles des autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Dans la section suivante, les données de 20 pays membres de l'OCDE servent à quantifier l'apport des services de télécommunications à la croissance de l'économie. La quatrième section présente un modèle économétrique des services de télécommunications fixes et mobiles qui visent à évaluer les effets des entraves au commerce et aux investissements sur les infrastructures de télécommunications. Les résultats obtenus au moyen des deux modèles mentionnés ci-dessus servent ensuite à calculer les effets de la libéralisation du commerce. La dernière partie de l'étude présente certaines conclusions de nature générale.

L'idée voulant qu'un système moderne de télécommunications soit essentiel pour permettre la croissance de l'économie n'est pas nouvelle. Dans la documentation, de nombreuses études ont été réalisées pour quantifier l'apport des services de télécommunications à la croissance économique. On peut citer Hardy (1980), Norton (1992) et Roller et Waverman (2001). Toutes ces études concluent que les infrastructures de télécommunications ont contribué de façon importante au niveau (Hardy, 1980 ; Roller et Waverman, 2001) ou au taux de croissance (Norton, 1992) du revenu par habitant.

L'analyse économétrique présentée dans cette étude va au-delà par au moins deux aspects. Tout d'abord, elle tient compte à la fois des services de type cellulaire et mobile et de ceux offerts au moyen de réseaux fixes. Un développement important des services de télécommunications au cours des années 1990 a été la pénétration rapide des services mobiles partout dans le monde. En vérité, dans de nombreux pays membres de l'OCDE, le taux de pénétration des services mobiles a dépassé celui des services sur ligne fixe. Il est donc essentiel d'intégrer les services mobiles et cellulaires à toutes les études des effets des services de télécommunications sur la croissance. En second lieu, cette analyse mesure les retombées des services de télécommunications à travers les pays. On a supposé que le produit marginal régional (ou même mondial) des infrastructures de télécommunications peut être relativement élevé (Aschauer, 1996). Toutefois, jusqu'à maintenant, aucune étude empirique n'avait validé l'existence de ces retombées des infrastructures de télécommunications entre les divers pays.

Les effets de la libéralisation des services de télécommunications ont été étudiés par divers chercheurs au moyen de deux approches différentes. La première, retenue par Verikio et Zhang (2001), consiste à utiliser un modèle informatisé d'équilibre général (MEG). La seconde approche fait appel à l'analyse économétrique, et c'est celle qu'ont utilisée Mattoo, Rathindran et Subramanian (2001) et Warren (2001). Cette étude utilise la seconde approche et évalue les effets probables de la libéralisation des échanges en se servant de deux modèles économétriques inter-reliés. Les équations utilisées dans cette étude sont toutefois dérivées de micro-modèles de la croissance des télécommunications et de celle de l'économie au lieu d'être simplement basées sur des relations ad hoc. Elles définissent de façon explicite les liens au moyen desquels les entraves au commerce et aux investissements affectent l'infrastructure de télécommunications et la croissance de l'économie. Les modèles utilisés ici s'appuient donc, comparés à ceux utilisés par Mattoo *et al.* (2001) et Warren (2001), sur des bases microéconomiques plus solides.

UN APERÇU DU SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS DU CANADA PENDANT LES ANNÉES 1990

CETTE SECTION VISE À PERMETTRE DE COMPRENDRE comment la situation du secteur des services de télécommunications du Canada pendant les années 1990 se comparait à celle des autres pays membres de l'OCDE. Pour cela, on a compilé les statistiques sur divers aspects des services de télécommunications dans les 29 pays membres de l'OCDE et on les a analysées. Ces statistiques permettent de faire une série d'observations.

La taille, les infrastructures et la productivité du travail du secteur canadien des télécommunications ont augmenté rapidement pendant les années 1990. La taille du secteur peut être mesurée à la fois par l'ampleur de ses recettes et par sa contribution au produit intérieur brut (PIB) d'un pays. Comme on peut le constater au tableau 1, les recettes des services de télécommunications ont augmenté au Canada à un taux annuel moyen de 6,35 p. 100 entre 1991 et 2000, passant de 11 982 millions de dollars US à 20 845 millions de dollars US. La croissance rapide des recettes s'est également traduite par une augmentation de l'apport au PIB du pays, qui est passé de 2,3 p. 100 en 1991 à 2,94 p. 100 en 2000. Mesurées par habitant, les recettes des services de télécommunications du Canada ont augmenté de 438 $US à 700 $US au cours de cette période (tableau 2).

Une mesure importante de l'infrastructure de télécommunications est le taux de pénétration, qui représente le nombre de voies d'accès fixes et (ou) mobiles par 100 habitants. Comme on peut le constater au tableau 3, entre 1991 et 2000, le taux de pénétration du réseau fixe a augmenté à un taux annuel respectable de 2,10 p. 100, mais celui des services mobiles et cellulaires a augmenté à un taux de près de 30 p. 100. Le taux de pénétration des voies d'accès des télécommunications (réseau fixe et services mobiles et cellulaires combinés) est passé de 61 à 99 pour 100 habitants, ce qui a donné un croissance de 5,60 p. 100 (tableau 4).

Ce qui est encore plus frappant est la croissance de la productivité du travail dans les services de télécommunications, mesurée au moyen des recettes et des voies d'accès par employé de télécommunications. Les recettes des télécommunications par employé au Canada ont pratiquement doublé, passant de 125 160 $US en 1991 à 239 510 $US en 2000, ce qui donne un taux annuel de croissance de 7,48 p. 100 (tableau 5). Le nombre de voies d'accès par employé a augmenté à un taux légèrement plus élevé (7,76 p. 100), passant de 173 à 340 au cours de la même période (tableau 6).

La croissance du secteur canadien des services de télécommunications est toutefois nettement inférieure à la moyenne des pays membres de l'OCDE. Malgré un taux impressionnant de 6,35 p. 100, la croissance des recettes de télécommunications du Canada est nettement inférieure au taux de croissance

moyen de 9,62 p. 100 enregistré pour l'ensemble des pays membres de l'OCDE (tableau 1). En réalité, Canada se classe 21e sur les 29 pays membres de l'OCDE à ce chapitre. La croissance des taux de pénétration des services fixes et mobiles atteint environ la moitié de la moyenne des pays membres de l'OCDE (tableau 3).

TABLEAU 1

RECETTES DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

	RECETTES DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (MILLIONS DE $US)		TAUX MOYEN DE CROISSANCE ANNUELLE (%)	EN POURCENTAGE DU PIB (%)	
PAYS	1991	2000		1991	2000
Allemagne	28 430	50 754	6,65	1,65	2,72
Australie	8 528	14 656	6,20	2,86	3,85
Autriche	3 045	5 462	6,71	1,83	2,89
Belgique	2 820	5 628	7,98	1,39	2,49
Canada	**11 982**	**20 845**	**6,35**	**2,03**	**2,94**
Corée	6 118	17 675	12,51	2,08	3,83
Danemark	2 424	4 177	6,24	1,81	2,57
Espagne	9 701	16 314	5,95	1,84	2,93
États-Unis	137 643	292 762	8,75	2,30	2,97
Finlande	2 155	4 004	7,13	1,75	3,31
France	20 666	27 729	3,32	1,69	2,17
Grèce	1 345	4 586	14,60	1,51	4,16
Hongrie	466	3 210	23,92	1,39	7,04
Irlande	1 179	2 633	9,33	2,60	2,77
Islande	89	207	9,81	1,32	2,43
Italie	18 131	33 854	7,18	1,56	3,16
Japon	49 152	122 051	10,63	1,41	2,56
Luxembourg	203	283	3,76	1,78	1,50
Mexique	4 993	12 235	10,47	1,59	2,13
Norvège	2 202	4 562	8,43	1,87	2,86
Nouvelle-Zélande	1 487	2 503	5,95	3,55	4,98
Pays-Bas	5 532	14 215	11,06	1,91	3,87
Pologne	1 163	7 069	22,20	1,52	4,49
Portugal	1 680	4 981	12,83	2,15	4,76
République tchèque	355	2 556	24,51	1,46	5,04
Royaume-Uni	23 605	53 030	9,41	2,28	3,74
Suède	5 140	7 300	3,97	2,15	3,21
Suisse	5 157	8 338	5,49	2,22	3,46
Turquie	2 744	5 356	7,71	1,79	2,64
Moyenne des pays membres de l'OCDE			**9,62**	**1,91**	**3,36**

Source : Union internationale des télécommunications (UIT).

La croissance de la productivité de la main-d'œuvre est également inférieure à la moyenne de l'OCDE. Le taux de croissance des recettes par employé et celui des voies d'accès par employé au Canada sont tous deux nettement inférieurs aux moyennes de l'OCDE, qui sont respectivement de 10,11 p. 100 (tableau 5) et de 13,24 p. 100 (tableau 6).

TABLEAU 2

RECETTES DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS, PAR HABITANT

PAYS	1991 ($US)	2000 ($US)	TAUX DE CROISSANCE DES RECETTES (%)
Allemagne	371,47	617,00	5,80
Australie	493,43	765,04	4,99
Autriche	390,55	672,61	6,23
Belgique	282,59	553,84	7,76
Canada	**438,95**	**700,19**	**5,33**
Corée	140,84	373,67	11,45
Danemark	470,91	783,67	5,82
Espagne	249,56	406,61	5,57
États-Unis	546,64	1 040,30	7,41
Finlande	428,52	773,59	6,78
France	362,70	470,84	2,94
Grèce	131,10	434,06	14,23
Hongrie	45,01	320,88	24,39
Irlande	334,54	695,20	8,47
Islande	343,19	735,69	8,84
Italie	319,50	590,84	7,07
Japon	396,39	961,64	10,35
Luxembourg	521,34	642,18	2,34
Mexique	56,84	123,74	9,03
Norvège	515,32	1 017,26	7,85
Nouvelle-Zélande	433,01	653,44	4,68
Pays-Bas	367,09	889,14	10,33
Pologne	30,41	182,92	22,06
Portugal	170,31	496,96	12,64
République tchèque	34,50	248,31	24,52
Royaume-Uni	408,30	887,30	9,01
Suède	594,67	822,06	3,66
Suisse	753,59	1 157,47	4,88
Turquie	47,89	82,03	6,16
Moyenne des pays membres de l'OCDE	**333,76**	**624,08**	**8,99**

Source : Union internationale des télécommunications (UIT).

TABLEAU 3

CROISSANCE DES TAUX DE PÉNÉTRATION DES SERVICES FIXES ET MOBILES

	TAUX DE PÉNÉTRATION DES SERVICES FIXES			TAUX DE PÉNÉTRATION DES SERVICES MOBILES		
PAYS	1991	2000	CROISSANCE ANNUELLE (%)	1991	2000	CROISSANCE ANNUELLE (%)
Allemagne	43,85	61,05	3,75	0,70	58,60	63,67
Australie	46,55	52,46	1,34	1,69	44,69	43,93
Autriche	42,90	47,20	1,07	1,48	77,00	55,12
Belgique	41,05	52,18	2,70	0,52	55,40	68,16
Canada	**57,94**	**69,88**	**2,10**	**2,84**	**29,40**	**29,64**
Corée	33,55	46,37	3,66	0,38	56,69	74,27
Danemark	57,34	71,78	2,53	3,42	63,11	38,26
Espagne	34,12	42,62	2,50	0,28	61,65	82,17
États-Unis	55,37	66,45	2,05	3,00	38,90	32,93
Finlande	54,04	55,02	0,20	6,35	72,04	30,99
France	51,07	57,71	1,37	0,66	49,33	61,55
Grèce	40,84	53,57	3,06	0,00	56,15	98,65[a]
Hongrie	10,89	37,96	14,88	0,08	30,75	93,23
Irlande	29,72	41,99	3,91	0,91	65,75	60,94
Islande	52,22	68,28	3,02	4,97	76,69	35,55
Italie	40,65	47,39	1,72	1,00	73,73	61,24
Japon	45,37	58,58	2,88	1,11	52,62	53,51
Luxembourg	49,19	75,00	4,80	0,29	68,72	83,44
Mexique	6,86	12,47	6,87	0,18	14,24	62,20
Norvège	51,43	73,62	4,07	5,48	75,09	33,74
Nouvelle-Zélande	43,46	47,64	1,02	2,10	56,33	44,08
Pays-Bas	47,61	61,86	2,95	0,76	67,27	64,49
Pologne	9,32	28,32	13,14	0,00	17,46	138,31[a]
Portugal	27,31	43,03	5,18	0,13	66,49	100,37
République tchèque	16,57	37,61	9,53	0,01	42,21	147,63
Royaume-Uni	44,82	58,86	3,07	2,18	72,70	47,65
Suède	68,91	74,56	0,88	6,57	71,72	30,41
Suisse	59,63	72,67	2,22	2,55	64,39	43,15
Turquie	14,23	28,17	7,89	0,08	24,71	88,19
Moyenne des pays membres de l'OCDE	**40,58**	**53,25**	**4,05**	**1,71**	**55,30**	**64,40**

Note : a. Taux de croissance annuel entre 1993 et 2000.
Source : Union internationale des télécommunications (UIT).

TABLEAU 4

CROISSANCE DES TAUX DE PÉNÉTRATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PAYS	1991	2000	TAUX MOYEN DE CROISSANCE ANNUELLE (%)
Allemagne	44,54	119,65	11,60
Australie	48,24	97,16	8,09
Autriche	44,38	124,19	12,11
Belgique	41,56	107,58	11,15
Canada	**60,78**	**99,27**	**5,60**
Corée	33,93	103,06	13,14
Danemark	60,75	134,89	9,27
Espagne	34,40	104,28	13,11
États-Unis	58,37	105,35	6,78
Finlande	60,38	127,06	8,62
France	51,73	107,04	8,42
Grèce	40,84	109,71	11,61
Hongrie	10,98	68,71	22,60
Irlande	30,63	107,74	15,00
Islande	57,19	144,98	10,89
Italie	41,65	121,12	12,59
Japon	46,48	111,19	10,18
Luxembourg	49,49	143,73	12,58
Mexique	7,04	26,71	15,97
Norvège	56,92	148,71	11,26
Nouvelle-Zélande	45,57	103,97	9,60
Pays-Bas	48,37	129,13	11,53
Pologne	9,32	45,78	19,34
Portugal	27,44	109,53	16,63
République tchèque	16,59	79,82	19,08
Royaume-Uni	47,00	131,56	12,12
Suède	75,49	146,28	7,63
Suisse	62,19	137,06	9,18
Turquie	14,31	52,88	15,63
Moyenne des pays membres de l'OCDE	**42,29**	**108,56**	**12,11**

Note : Le taux de pénétration des télécommunications est la somme des taux de pénétration des services fixes et des services mobiles et cellulaires.

Source : Union internationale des télécommunications (UIT).

TABLEAU 5

RECETTES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS, PAR EMPLOYÉ

PAYS	1991 (EN MILLIERS DE $US)	2000 (EN MILLIERS DE $US)	TAUX DE CROISSANCE (%)
Allemagne	123,61	210,86	6,11
Australie	105,15	247,42	9,97
Autriche	166,33	294,30	6,55
Belgique	105,19	235,09	9,35
Canada	**125,16**	**239,51**	**7,48**
Corée	105,59	254,44	10,27
Danemark	135,78	195,83	4,15
Espagne	128,49	396,03	13,32
États-Unis	151,39	258,19	6,11
Finlande	112,76	165,53	4,36
France	132,38	165,58[a]	2,84[b]
Grèce	48,75	233,93	19,04
Hongrie	21,32	154,00	24,57
Irlande	87,86	150,87	6,19
Islande	90,44	149,91	5,78
Italie	150,72	446,59	12,83
Japon	184,75	758,08	16,98
Luxembourg	240,50	319,14	3,19
Mexique	100,89	125,97	2,50
Norvège	145,21	198,38	3,53
Nouvelle-Zélande	109,67	467,62	17,48
Pays-Bas	179,50	242,99	3,42
Pologne	17,48	102,43	21,71
Portugal	72,84	270,71	15,70
République tchèque	12,31	108,51	27,35
Royaume-Uni	107,79	256,19	10,10
Suède	121,24	254,17	8,57
Suisse	249,05	336,23	3,39
Turquie	30,23	73,96	10,45
Moyenne des pays membres de l'OCDE	**115,94**	**252,15**	**10,11**

Notes : a. Valeur pour 1999;
b. Taux de croissance entre 1991 et 1999.
Source : Union internationale des télécommunications (UIT).

TABLEAU 6

VOIES D'ACCÈS (SERVICES FIXES ET MOBILES COMBINÉS), PAR EMPLOYÉ

PAYS	1991	2000	CROISSANCE ANNUELLE (%)
Allemagne	148,23	408,90	11,94
Australie	102,80	314,21	13,22
Autriche	189,00	543,41	12,45
Belgique	154,71	456,63	12,78
Canada	**173,31**	**339,57**	**7,76**
Corée	254,37	701,76	11,94
Danemark	175,18	337,06	7,54
Espagne	177,13	1 015,65	21,42
États-Unis	161,65	261,47	5,49
Finlande	158,89	271,87	6,15
France	188,81	324,47[a]	7,00[b]
Grèce	151,85	591,27	16,30
Hongrie	51,99	329,76	22,78
Irlande	80,45	233,81	12,59
Islande	150,71	295,42	7,76
Italie	196,50	915,49	18,65
Japon	216,64	876,57	16,80
Luxembourg	228,28	714,26	13,51
Mexique	124,99	271,92	9,02
Norvège	160,38	290,01	6,80
Nouvelle-Zélande	115,42	744,07	23,01
Pays-Bas	236,54	352,89	4,55
Pologne	53,57	256,37	19,00
Portugal	117,34	596,63	19,80
République tchèque	59,18	348,80	21,79
Royaume-Uni	124,07	379,85	13,24
Suède	153,90	452,27	12,72
Suisse	205,52	398,13	7,62
Turquie	90,32	476,84	20,31
Moyenne des pays membres de l'OCDE	**151,78**	**465,49**	**13,24**

Notes : a. Valeur pour 1999;
b. Taux de croissance entre 1991 et 1999.
Source : Union internationale des télécommunications (UIT).

TABLEAU 7

PERSONNEL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

	PERSONNEL TOTAL DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS			EN POURCENTAGE DE L'EMPLOI NATIONAL (%)	
PAYS	1990	1999	TAUX MOYEN DE CROISSANCE ANNUELLE (%)	1990	1999
Allemagne	212 000	223 000	0,56	0,74	0,62
Australie	87 018	60 470	–3,96	1,11	0,69
Autriche	18 415	22 986	2,49	0,54	0,62
Belgique	26 031	24 213	–0,80	0,70	0,64
Canada	**108 384**	**81 728**	**–3,09**	**0,83**	**0,56**
Corée	57 769	87 025	4,66	0,32	0,43
Danemark	17 700	18 864	0,71	0,67	0,71
Espagne	78 518	52 046	–4,47	0,62	0,38
États-Unis	913 000	1 047 400	1,54	0,77	0,78
Finlande	20 067	21 601	0,82	0,80	0,94
France	156 615	165 446	0,61	0,71	0,73
Grèce	28 026	23 652	–1,87	0,75	0,60
Hongrie	22 052	17 409	–2,59	—	0,46
Irlande	13 472	15 000	1,20	1,17	0,95
Islande	959	1 458	4,76	0,76	0,95
Italie	103 558	99 869	–0,40	0,49	0,49
Japon	272 283	245 329	–1,15	0,44	0,38
Luxembourg	703	948	3,38	0,37	0,38
Mexique	50 620	74 361	4,37	0,22	0,20
Norvège	18 794	23 727	2,62	0,94	1,06
Nouvelle-Zélande	17 131	7 047	–9,40	1,16	0,40
Pays-Bas	31 770	47 500	4,57	0,51	0,62
Pologne	65 000	77 187	1,93	0,40	0,52
Portugal	23 563	18 883	–2,43	0,51	0,39
République tchèque	25 112	23 685	–0,65	0,50	0,50
Royaume-Uni	240 236	173 300	–3,56	0,90	0,63
Suède	36 500	27 878	–2,95	0,82	0,69
Suisse	20 170	24 561	2,21	0,53	0,63
Turquie	90 085	76 769	–1,76	0,49	0,36
Moyenne des pays membres de l'OCDE			**–0,09**	**0,67**	**0,60**

Source : OCDE.

L'emploi dans le secteur canadien des services de télécommunications a diminué à la fois en termes absolus et relatifs. Entre 1991 et 2000, l'emploi total dans le secteur est tombé de 109 384 à 81 728, et exprimé en pourcentage de l'emploi national, il est passé de 0,83 à 0,56 (tableau 7). Si 14 des 29 pays membres de l'OCDE ont enregistré une diminution de l'emploi dans ce secteur, celle du Canada est l'une des cinq diminutions les plus marquées.

La diminution de l'emploi n'est pas nécessairement en elle-même une cause de préoccupation si c'est le résultat d'une productivité accrue. Toutefois, dans le cas du Canada, la baisse de l'emploi a nettement dépassé la moyenne de l'OCDE alors que la croissance de la productivité du travail a été sensiblement inférieure à la moyenne de l'OCDE. Cette tendance est inquiétante car elle laisse entendre que le Canada recule par rapport aux autres pays membres de l'OCDE, à la fois en termes d'emploi et de productivité du travail.

Le Canada a conservé la tête dans les services fixes, mais a pris beaucoup de recul dans les services mobiles et cellulaires. Cela se constate dans trois domaines différents : les taux de pénétration, les taux de numérisation et l'importance des services mobiles dans le secteur des télécommunications. En 1991, le Canada avait le troisième taux de pénétration des services fixes parmi les 29 pays membres de l'OCDE. En 2000, même si le Canada a reculé de trois places pour se retrouver en sixième position, l'écart des taux de pénétration entre le Canada et le pays numéro un s'était en fait rétréci de onze à cinq lignes par 100 habitants (tableau 3). Le Canada reste l'un des pays au plus haut taux de pénétration des services fixes. Toutefois, on ne peut pas en dire de même du taux de pénétration des services mobiles. En 1991, le Canada dépassait la plupart des pays membres de l'OCDE en se classant septième, mais a chuté à la quatrième place à partir de la fin de la liste en 2000 (tableau 3).

Dans le cas des services fixes, le taux de numérisation est mesuré par le pourcentage de lignes principales reliées à des commutateurs numériques. Dans le cas des services mobiles, il est mesuré par le pourcentage d'utilisateurs abonnés à des services numériques. En 2000, le taux de numérisation des services fixes du Canada approchait les 100 p. 100, mais celui des services mobiles n'était que de 52,97 p. 100, ce qui signifiait que le Canada se classait dernier parmi les 27 pays pour lesquels l'UIT publiait les statistiques pour cette année-là (tableau 8).

Le tableau 9 montre la part détenue par les services mobiles au sein des services de télécommunications des pays membres de l'OCDE en 1999. Au Canada, les servies mobiles représentaient 14,29 p. 100 de l'emploi dans le secteur, 16,20 p. 100 des recettes de télécommunications et 25,63 p. 100 des voies d'accès. Les moyennes des pays membres de l'OCDE étaient respectivement de 13,21 p. 100, 27,42 p. 100 et 41,37 p. 100. Si le Canada se place légèrement au-dessus de la moyenne pour l'emploi, il est nettement en dessous de la moyenne en ce qui concerne les recettes et les voies d'accès.

TABLEAU 8

NUMÉRISATION DES SERVICES FIXES ET MOBILES, 2000

PAYS	LIGNE FIXE	LIGNE MOBILE	PAYS	LIGNE FIXE	LIGNE MOBILE
Allemagne	100,00	99,86	Luxembourg	100,00	100,00
Australie	100,00	98,93	Mexique	99,98	—
Autriche	100,00	97,38	Norvège	100,00	96,04
Belgique	100,00	94,79	Nouvelle-Zélande	100,00	70,90
Canada	**99,70**	**52,97**	Pays-Bas	—	100,00
Corée	79,70	100,00	Pologne	77,60	98,22
Danemark	100,00	98,35	Portugal	100,00	100,00
Espagne	86,60	98,68	République tchèque	85,72	98,52
États-Unis	95,44	—	Royaume-Uni	100,00	99,76
Finlande	100,00	98,50	Suède	100,00	97,16
France	100,00	100,00	Suisse	100,00	100,00
Grèce	93,36	100,00	Turquie	87,31	99,43
Hongrie	85,80	97,65	**Moyenne des pays membres de l'OCDE**	**96,10**	**95,86**
Irlande	100,00	98,39			
Islande	100,00	98,38			
Italie	99,70	94,21			
Japon	100,00	100,00			

Source : Union internationale des télécommunications (UIT).

La position des services canadiens de télécommunications a diminué, en passant d'un niveau supérieur à la moyenne des pays membres de l'OCDE à un niveau inférieur à cette moyenne, en ce qui concerne la taille relative, les infrastructures et la productivité du travail. Les indicateurs qui mettent en évidence cette évolution sont les recettes de télécommunications en pourcentage du PIB (tableau 1), le personnel de télécommunications en pourcentage de l'emploi national (tableau 7), le taux de pénétration des voies de télécommunications (tableau 4), les recettes de télécommunications par employé (tableau 5) et les voies d'accès par employé (tableau 6). Le recul le plus marqué du Canada a touché le taux de pénétration. En 1991, le Canada était second pour le nombre de voies d'accès par 100 habitants. En 2000, il était passé à la 23e place.

La situation générale qui se dégage de l'analyse ci-dessus est que la performance du secteur canadien des services de télécommunications au cours des années 1990 était respectable en termes absolus, mais a baissé par rapport à la moyenne des pays membres de l'OCDE dans un certain nombre de domaines. C'est là une cause de préoccupation parce que, comme le montre l'analyse économétrique des sections suivantes, les infrastructures de télécommunications sont un élément déterminant de la croissance économique.

TABLEAU 9

SERVICES MOBILES, 1999
(EN POURCENTAGE DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS)

PAYS	RECETTES (%)	EMPLOI (%)	VOIE D'ACCÈS (%)
Allemagne	27,55	12,69	32,72
Australie	23,10	—	39,28
Autriche	43,18	19,98	52,39
Belgique	31,11	16,43	38,26
Canada	**16,20**	**14,29**	**25,63**
Corée	53,83	11,45	53,33
Danemark	20,26	20,01	41,95
Espagne	36,50	17,20	42,74
États-Unis	18,06	15,41	31,92
Finlande	39,30	11,97	53,45
France	21,32	7,26	38,74
Grèce	35,22	11,07	41,03
Hongrie	44,47	13,91	30,41
Irlande	28,22	6,67	48,32
Islande	24,74	14,40	47,76
Italie	27,59	17,81	53,34
Japon	40,44	10,09	44,63
Luxembourg	14,28	6,12	40,22
Mexique	15,36	14,32	41,44
Norvège	24,01	10,36	46,36
Nouvelle-Zélande	25,40	14,53	43,21
Pays-Bas	25,71	16,84	41,24
Pologne	23,28	5,08	28,00
Portugal	32,60	18,31	52,48
République tchèque	41,76	11,21	33,81
Royaume-Uni	16,90	13,91	44,29
Suède	22,16	15,06	44,21
Suisse	19,13	18,53	37,64
Turquie	3,46	4,93	31,03
Moyenne des pays membres de l'OCDE	**27,42**	**13,21**	**41,37**

Sources : Les recettes et les voies d'accès sont calculées en utilisant les données de l'UIT.
L'emploi est calculé en utilisant les données de l'OCDE.

QUANTIFIER LA RELATION ENTRE SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

POUR ÉVALUER LES EFFETS ÉCONOMIQUES de la libéralisation des échanges et des investissements dans les services de télécommunications, il faut quantifier la relation entre les services de télécommunications et la croissance économique. Roller et Waverman (2001) ont préparé l'étude économétrique la plus récente de cette relation[1]. Leur étude couvre la période allant de 1970 à 1990. Par opposition, l'analyse présentée ici couvre la période plus récente allant de 1985 à 1998, une époque qui a connu énormément d'innovation et vu une forte croissance dans le secteur des services de télécommunications. De plus, cette analyse va plus loin que les autres études dans deux domaines :

1. L'étude couvre à la fois les réseaux fixes et mobiles. Roller et Waverman (2001) n'ont étudié que le taux de pénétration des services fixes. Pendant les années 1990, les taux de pénétration des services mobiles ont toutefois fait des bonds importants. Comme on peut le constater au tableau 3, dans des pays comme l'Autriche, la Finlande et l'Italie, la croissance des taux de pénétration des services mobiles l'emportait déjà sur celle des services fixes. En vérité, pour l'ensemble des pays membres de l'OCDE, le taux de pénétration des services mobiles a dépassé celui des services fixes en 2000.

2. Notre analyse tient compte des retombées des améliorations en infrastructure de télécommunications des pays étrangers. La documentation sur le sujet a montré que le commerce international peut avoir des effets importants sur la croissance économique. Aujourd'hui, le commerce international dépend fortement de services de télécommunications modernes. Il serait très coûteux de faire des affaires avec un pays étranger s'il fallait communiquer essentiellement avec ces pays par voie postale ou au moyen de réunions en personne. On s'attend donc à ce que les améliorations aux infrastructures de télécommunications dans un pays étranger aient des effets positifs sur le PIB intérieur du fait des liens commerciaux.

MODÉLISATION DE L'APPORT DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

LE MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE UTILISÉ ICI est un prolongement du modèle réputé de Mankiw, Romer et Weil (1992). En résumé, on y a ajouté deux variables dans la fonction de production utilisée dans Mankiw *et al*. Ces variables sont les capitaux nationaux de télécommunications et les capitaux

étrangers de télécommunications. Pour être plus précis, je fais l'hypothèse que la fonction de production d'une économie prend la forme suivante :

$$(1) \qquad Y = K^{\alpha} H^{\beta} (AL)^{\gamma} T^{\theta} T^{*\delta} ,$$

où T et T^* représentent respectivement les capitaux nationaux et étrangers de télécommunications. Les autres variables dans l'équation 1 doivent être interprétées selon l'usage classique : K est le stock de capital (moins le stock de capital de télécommunications), H est le stock de capital humain, L est la taille de la main-d'œuvre et A le niveau de technologie. Les variables L et A augmentent de façon exogène aux taux n et g :

$$(2) \qquad L(t) = L(0)e^{nt};\ A(t) = A(0)e^{gt} .$$

On fait l'hypothèse que $\alpha + \beta + \gamma = 1$; c'est-à-dire que la technologie de production fait apparaître des rendements constants à l'échelle dans K, H et AL. Par habitant, on peut reformuler l'équation (1) de la façon suivante :

$$(3) \qquad \frac{Y}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha} \left(\frac{H}{L}\right)^{\beta} A^{\gamma} T^{\theta} T^{*\delta} .$$

Définissons un ensemble de nouvelles variables : $y = Y/AL$, $k = K/AL$, $h = H/AL$. Prenons s comme étant la fraction de la production investie en capital autre que celui de télécommunications et d, le taux d'amortissement du capital. L'équation de transition du stock de capital autre que celui de télécommunications est :

$$(4) \qquad \dot{k} = sy - (n + g + d)k .$$

À l'état constant, nous avons $k = sy/(n + g + d)$, ce qui implique :

$$(5) \qquad \left(\frac{K}{L}\right) = \frac{s(Y/L)}{n+g+d} .$$

En remplaçant l'équation (5) dans l'équation (3) et en prenant le logarithme, nous obtenons une équation pour le niveau d'état constant de production par habitant :

$$(6) \qquad \begin{aligned} \ln\left(\frac{Y}{L}\right) = &-\frac{\alpha}{1-\alpha}\ln(n+g+d) + \frac{\alpha}{1-\alpha}\ln s + \\ &\frac{\beta}{1-\alpha}\ln\left(\frac{H}{L}\right) + \frac{\gamma}{1-\alpha}\ln A + \frac{\theta}{1-\alpha}\ln T + \frac{\delta}{1-\alpha}\ln T^* \end{aligned} .$$

En prenant la première soustraction de l'équation (6) et en remplaçant A par l'équation (2), nous obtenons la relation suivante entre le taux de croissance à

l'état constant du revenu par habitant et le taux de croissance de l'infrastructure des télécommunications et des autres variables :

$$\begin{aligned}\Delta\ln\left(\frac{Y}{L}\right) &= -\frac{\alpha}{1-\alpha}\Delta\ln(n+g+d)+\frac{\alpha}{1-\alpha}\Delta\ln s \\ &+\frac{\beta}{1-\alpha}\Delta\ln\left(\frac{H}{L}\right)+\frac{\gamma}{1-\alpha}g \\ &+\frac{\theta}{1-\alpha}\Delta\ln T+\frac{\delta}{1-\alpha}\Delta\ln T^{*}\end{aligned} \tag{7}$$

où Δ dénote l'écart de temps d'une variable. L'équation montre que le taux de croissance constant de la production par habitant est relié de façon négative à la croissance de la population, mais relié de façon positive au taux de croissance de l'épargne (en-dehors des télécommunications), du capital humain et, ce qui présente plus d'intérêt pour nous dans cette étude, du capital en télécommunications au pays et à l'étranger.

CALCUL EMPIRIQUE

LA MISE EN ŒUVRE EMPIRIQUE de l'équation (7) suppose de calculer l'équation suivante :

$$\begin{aligned}\Delta LOGY_{i,t} &= \alpha_i + \beta_1\Delta LOGS_{i.t} + \beta_2\Delta LOGH_{i,t} + \beta_3\Delta LOGLG_{i,t} \\ &+ \beta_4\Delta LOGT_{i,t} + \beta_5\Delta LOGT^{*}_{i,t} + \beta_6 t + \beta_7 LOGS_{i.t} \\ &+ \beta_8 LOGH_{i,t} + \beta_9 LOGLG_{i,t} + \beta_{10} LOGT_{i,t} \\ &+ \beta_{11} LOGT^{*}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}\end{aligned} \tag{8}$$

dans laquelle *LOGY* est le logarithme du PIB par personne en âge de travailler, *LOGS* est le logarithme du taux d'épargne du capital autre que celui de télécommunications, *LOGH* est le logarithme du capital humain, *LOGLG* est le taux de croissance de la population en âge de travailler, *LOGT* est le logarithme du capital de télécommunications dans un pays et *LOGT** est le logarithme du capital de télécommunications dans les pays étrangers. Il faut signaler que l'équation (7) décrit les déterminants du taux de croissance à l'état constant. À la fois les taux de croissance (représentés par les différences entre les logarithmes) et les niveaux des variables ci-dessus sont inclus dans (8) afin d'intégrer la dynamique de la transition. Il faut également signaler que le terme constant α_i est propre au pays et qu'une tendance de temps *t* est intégrée à (8).

Le tableau 10 présente les statistiques résumées des données utilisées dans le calcul. Elles couvrent les pays membres de l'OCDE pour la période allant de 1985 à 1998. Étant donné les limitations des données, le calcul ne porte que sur 20 pays[2]. Les données sur le PIB, la population en âge de travailler et le

TABLEAU 10

CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET CAPITAL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS : STATISTIQUES RÉSUMÉES

	MOYENNE	ÉCART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM
Y-	26 774	5 618	13 398	45 089
T	53,6	18,1	14,5	118,6
*T**	54,3	12,2	38,5	89,9
H	10,7	1,6	6,8	12,9
LG	0,006	0,005	–0,003	0,021
S	0,2	0,03	0,13	0,31

capital humain proviennent de Bassanini et Scarpetta (2002). Pour être plus précis, le PIB par personne en âge de travailler est égal au PIB réel (en parité du pouvoir d'achat de 1993) divisé par la population âgée de 15 à 64 ans. Le taux de croissance de la population en âge de travailler est obtenu approximativement par la différence logarithmique de la population âgée de 15 à 64 ans. L'approximation du stock de capital humain est le nombre moyen d'années de scolarité de la population du même groupe d'âge d'un pays.

Les autres données utilisées dans le calcul proviennent de la base de données sur les télécommunications de l'UIT. Comme Roller et Waverman (2001), j'utilise le taux de pénétration comme approximation du stock de capital de télécommunications. Étant donné l'importance croissante des services mobiles, j'inclus le taux de pénétration de ces services mobiles dans le capital de télécommunications. Pour être plus précis, j'utilise le taux de pénétration des voies d'accès de télécommunications (c.-à-d. la somme des taux de pénétration des réseaux fixes et des services mobiles) comme approximation du stock de capital de télécommunications. Le stock étranger de capital de télécommunications est mesuré par la moyenne pondérée des taux de pénétration dans les autres pays. Les pondérations correspondent aux parts moyennes des pays étrangers dans le commerce total international d'un pays, moyennes portant sur la période de l'échantillon.

Le tableau 11 présente le résultat des calculs de l'équation des effets fixes (8). On a procédé au calcul avec deux versions de l'équation, l'une utilisant la variable des télécommunications étrangères *LOGT** et l'autre ne l'utilisant pas. Comme on peut le constater, les cinq variables de croissance, $\Delta LOGS$, $\Delta LOGH$, $\Delta LOGLG$, $\Delta LOGT$ et $\Delta LOGT^*$, ont les signes prévus. Quatre de celles-ci sont significatives en termes statistiques. Ce qui présente un intérêt particulier est que les coefficients du capital de télécommunications national et étranger sont positifs et significatifs. Le capital de télécommunications national est significatif au niveau de 1 p. 100, mais le capital de télécommunications étranger n'est important qu'au niveau de 10 p. 100. L'ampleur du coefficient calculé du capital étranger de télécommunications est légèrement plus importante que celle du

capital national de télécommunications. Cela contribue à étayer l'opinion de Aschauer (1996) voulant que le produit marginal régional (ou même mondial) de l'infrastructure des télécommunication puisse être plus élevé que son produit marginal national[3].

Les résultats du tableau 11 montrent également que les coefficients de la plupart des variables de niveau sont négatifs, et deux d'entre eux sont significatifs en termes statistiques (version 1). Cela laisse entendre que les effets positifs du capital des télécommunications peuvent être atténués dans une certaine mesure quand un pays accumule plus de capital. Une comparaison de la version 1 et de la version 2 au tableau 11 montre que l'élimination de la

TABLEAU 11

CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET CAPITAL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS : LE MODÈLE À EFFETS FIXES (VARIABLE DÉPENDANTE : Δ*LOGY*)

	VERSION 1	VERSION 2
Δ*LOGS*	0,183***	0,185***
	(10,677)	(11,018)
Δ*LOGH*	0,246	0,247
	(0,580)	(0,590)
Δ*LOGLG*	–0,703*	–0,695
	(–1,648)	(–1,625)
Δ*LOGT*	0,171***	0,183***
	(3,699)	(4,270)
Δ*LOGT**	0,193*	—
	(1,693)	
Tendance temporelle	0,003*	0,001
	(1,881)	(0,989)
LOGS	–0,955	–0,011
	(–0,875)	(–1,051)
LOGH	–0,115*	–0,098
	(–1,851)	(–1,591)
LOGLG	0,106	–0,144
	(0,302)	(0,412)
LOGT	–0,017	–0,024*
	(–1,127)	(–1,721)
*LOGT**	–0,065*	—
	(–1,740)	
Nombre d'observations : 260		
R^2	0,556	0,55
R^2 corrigé:	0,498	0,495

Notes : * Significatif au niveau de 10 %;
*** Significatif au niveau de 1 %.

variable Télécommunications étrangères n'a qu'un effet marginal sur la taille et la signification des coefficients calculés des autres variables.

À des fins de comparaison, les tableaux 12 et 13 présentent les résultats obtenus en utilisant deux autres méthodes, la méthode des effets aléatoires et la méthode classique des moindres carrés. On y constate que la taille et la signification statistique des coefficients calculés du capital de télécommunications national est relativement cohérente pour les trois modèles. La signification statistique du capital étranger de télécommunications disparaît toutefois quand on utilise les deux méthodes de remplacement.

TABLEAU 12

CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET CAPITAL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS : LE MODÈLE À EFFETS ALÉATOIRES (VARIABLE DÉPENDANTE : Δ*LOGY*)

	VERSION 1	VERSION 2
Δ*LOGS*	0,186***	0,187***
	(11,234)	(11,555)
Δ*LOGH*	–0,153	–0,151
	(–0,536)	(–0,542)
Δ*LOGLG*	–0,607	–0,590
	(–1,474)	(–1,436)
Δ*LOGT*	0,172***	0,173***
	(4,326)	(5,037)
Δ*LOGT**	0,027	—
	(0,303)	
Tendance temporelle	–0,000	–0,000
	(–0,132)	(–0,852)
LOGS	–0,018**	–0,018**
	(–2,306)	(–2,459)
LOGH	0,017	0,017
	(1,122)	(1,122)
LOGLG	0,065	0,044
	(0,239)	(0,165)
LOGT	–0,017**	–0,018**
	(–2,190)	(–2,474)
*LOGT**	–0,010	—
	(–0,415)	
Nombre d'observations : 260		
R^2	0,471	0,472
R^2 corrigé :	0,448	0,453

Notes : * Significatif au niveau de 10 %;
** Significatif au niveau de 5 %;
*** Significatif au niveau de 1 %.

TABLEAU 13

CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET CAPITAL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS : LE MODÈLE CLASSIQUE DES MOINDRES CARRÉS (VARIABLE DÉPENDANTE : Δ*LOGY*)

	VERSION 1	VERSION 2
Δ*LOGS*	0,187***	0,186***
	(10,928)	(11,258)
Δ*LOGH*	–0,147	–0,141
	(–0,592)	(–0,572)
Δ*LOGLG*	–0,522	–0,520
	(–1,236)	(–1,240)
Δ*LOGT*	0,193***	0,190***
	(4,916)	(5,619)
Δ*LOGT**	–0,022	—
	(–0,264)	
Tendance temporelle	–0,001	–0,001
	(–0,671)	(–1,182)
LOGS	–0,020***	–0,020***
	(–3,221)	(–3,233)
LOGH	0,020	0,021*
	(1,613)	(1,715)
LOGLG	–0,045	–0,043
	(–0,185)	(–0,180)
LOGT	–0,019**	–0,019**
	(–2,911)	(–3,126)
*LOGT**	0,002	—
	(0,125)	
Nombre d'observations : 260		
R^2	0,474	0,473
R^2 corrigé :	0,45	0,454

Notes : * Significatif au niveau de 10 %;
** Significatif au niveau de 5 %;
*** Significatif au niveau de 1 %.

En utilisant les calculs du tableau 1, nous pouvons calculer une estimation ponctuelle de l'apport de l'infrastructure de télécommunications d'un pays à la croissance économique de ce pays au cours de la période à l'étude. Comme on peut le voir au tableau 14, la croissance de l'infrastructure des télécommunications du Canada aurait contribué pour 0,74 p. 100 au taux de croissance du PIB réel. Cela est légèrement inférieur aux résultats obtenus par Roller et Waverman (2001) pour la période allant de 1971 à 1990, qui est de 0,95 p. 100.

Il faut signaler que les calculs au tableau 14 proviennent d'un modèle à une seule équation. On a prétendu qu'un tel modèle tend à surévaluer l'effet de

l'infrastructure des télécommunications sur la croissance économique car il ne tient pas compte des effets de la croissance économique sur les investissements en télécommunications (voir Roller et Waverman, 2001). Toutefois, en pratique, un modèle à équation simultané qui intègre une telle réaction peut encore donner des évaluations très erronées des effets du capital de télécommunications (voir le modèle 1 de Roller et Waverman, 2001). En vérité, Roller et Waverman n'obtiennent des résultats plus raisonnables qu'après avoir introduit les effets fixes dans leur modèle. Au tableau 14, par contre, notre modèle à une seule équation génère une évaluation qui est en général compatible avec les évaluations plus raisonnables de Roller et Waverman. Cela laisse entendre qu'un modèle à une seule équation pourrait fort bien ne pas être le principal coupable des résultats très peu probables que l'on trouve dans la documentation.

TABLEAU 14

APPORT DE L'INFRASTRUCTURE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS À LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE, 1995 ET 1998

	PIB RÉEL PAR PERSONNE EN ÂGE DE TRAVAILLER			TAUX DE PÉNÉTRATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS			APPORT DES TÉLÉCOMMUNICATIONS AU TAUX DE CROISSANCE DU PIB : ÉVALUATION (%)	
PAYS	1985	1998	TCAC* (%)	1985	1998	TCAC* (%)	CE MODÈLE	ROLLER ET WAVERMAN[c]
Australie	24 730	32 083	2,02	39,19	77,19	5,35	0,90	0,73
Autriche	24 879	31 701	1,88	36,24	77,27	6,00	1,00	0,99
Belgique	25 240	33 648	2,24	30,76	67,18	6,19	1,03	0,78
Canada	**28 136**	**33 339**	**1,31**	**48,16**	**84,15**	**4,39**	**0,74**	**0,95**
Danemark	27 083	34 209	1,81	50,63	102,41	5,57	0,93	1,19
Espagne[b]	17 922	23 467	2,27	23,22	59,28	7,48	1,24	0,92
États-Unis	33 919	45 089	2,21	48,78	90,71	4,89	0,82	0,21
Finlande	23 033	29 477	1,92	46,05	110,22	6,94	1,15	1,35
France	25 484	31 614	1,67	41,66	77,59	4,90	0,82	2,70
Grèce[a]	15 683	17 290	0,89	31,38	71,53	6,54	1,09	1,04
Irlande	18 084	32 053	4,50	19,87	68,72	10,02	1,65	0,84
Italie	22 928	28 643	1,73	30,46	81,03	7,82	1,30	0,93
Japon[b]	23 696	32 298	2,61	37,47	90,83	7,05	1,17	0,99
Norvège	25 852	31 658	1,57	43,84	113,40	7,58	1,26	1,11
Nouvelle-Zélande	20 265	21 088	0,31	39,58	68,53	4,31	0,72	0,28
Pays-Bas	23 332	31 068	2,23	40,22	80,51	5,48	0,92	0,94
Portugal[b]	13 398	19 090	2,99	14,53	72,06	13,11	2,13	0,83
Royaume-Uni	22 676	30 208	2,23	37,49	80,54	6,06	1,01	0,94
Suède	26 464	30 832	1,18	63,66	118,56	4,90	0,82	3,32
Suisse	32 499	35 534	0,69	50,16	92,41	4,81	0,81	—

Notes : * TCAC représente le taux de croissance annuelle composé.
a. Pour la Grèce, on utilise le PIB de 1996 au lieu de celui de 1998.
b. Pour le Japon, le Portugal et l'Espagne, on utilise le PIB de 1997 au lieu de celui de 1998.
c. Ces calculs sont présentés dans la dernière colonne du tableau 1 de Roller et Waverman (2001). Ils ont été obtenus pour la période allant de 1971 à 1990.

LIBÉRALISATION DU COMMERCE ET DE L'INVESTISSEMENT DANS LES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

MESURE DES ENTRAVES AU COMMERCE ET À L'INVESTISSEMENT

AFIN DE QUANTIFIER LES EFFETS DE LA LIBÉRALISATION, nous devons disposer d'une mesure des entraves au commerce et à l'investissement. Comme les télécommunications sont des services (par opposition aux biens), les entraves au commerce et à l'investissement prennent essentiellement la forme de barrières non tarifaires comme la réglementation. Cela complique la quantification du niveau de ces barrières qualitatives de façon précise. Malgré cela, des efforts ont été faits pour se doter de mesures quantitatives de ces entraves dans le domaine des services, comme ceux de télécommunications. L'approche la plus courante consiste à quantifier les entraves en utilisant des indices. Pour les services de télécommunications, on a élaboré trois ensembles « d'indices de restriction du commerce ». Le premier ensemble a été construit par Warren (2001) en utilisant l'information recueillie au moyen d'une enquête réalisée par l'Union internationale des télécommunications (UIT). Cette enquête, qui avait pour titre « Telecommunication Reform 1998 » fournit de l'information sur les politiques gouvernementales du secteur des télécommunications dans 136 pays (Warren, 2001)[4]. Au moyen de cette information, Warren a élaboré cinq indices distincts, dont trois sont conçus pour saisir les restrictions imposées à tous les nouveaux venus éventuels (accès au marché) et deux visent à saisir les restrictions imposées aux nouveaux venus étrangers éventuels (traitement national). Au sein de chacun de ces groupes, Warren a calculé des indices distincts pour les activités en cours et les nouvelles activités[5]. De plus, l'OCDE (1997) et Marko (1998) ont chacun produit leurs propres indices de restriction du commerce en utilisant les renseignements provenant des calendriers d'engagement pris dans le cadre de l'Accord sur les télécommunications de base de l'OMC.

L'analyse économétrique de cette section est réalisée en utilisant les indices de Warren sur les restrictions du commerce. Deux raisons nous poussent à choisir cet ensemble d'indices plutôt que celui de l'OCDE ou de Marko. Tout d'abord, les indices de Warren constituent des mesures plus précises des entraves dans ces pays au cours des années 1990 parce qu'ils s'apuient sur les politiques gouvernementales en vigueur plutôt que sur les engagements pris dans le cadre de l'OMC. En second lieu, Warren a élaboré cinq indices distincts au lieu d'un seul indice d'ensemble. Cela permet une analyse plus détaillée des effets de la libéralisation.

Le tableau 15 donne les indices de restriction du commerce de Warren, tel que modifiés par la Productivity Commission de l'Australie[6]. Comme on le constate à l'examen de ce tableau, les entraves du Canada en matière d'accès au marché sont plus faibles que la moyenne de l'OCDE. Par rapport à cette

moyenne, toutes les entreprises du Canada sont confrontées à des entraves plus faibles pour l'établissement, mais à des entraves plus élevées pour l'exploitation. Ce qui frappe est l'écart important entre l'indice étranger et l'indice intérieur au Canada (dernière colonne), qui mesure le niveau de discrimination à l'égard des entreprises étrangères. À 0,30, il est sensiblement plus élevé que la moyenne de l'OCDE de 0,11. Cela laisse entendre que le Canada s'est doté d'entraves sensiblement plus élevées pour les entreprises étrangères que pour les entreprises intérieures, à la fois pour l'établissement et pour l'exploitation[7].

MODÉLISATION DE L'INFRASTRUCTURE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

POUR CALCULER LES EFFETS DE LA LIBÉRALISATION du commerce et de l'investissement dans les services de télécommunications, le micro modèle d'investissement en télécommunications de Roller et Waverman (2001) a été élargi de deux façons. Tout d'abord, l'importance des réseaux fixes et cellulaires a été pondérée dans l'analyse. En second lieu, les indices de restriction du commerce figurent dans le volet Offre du modèle pour saisir les effets des entraves au commerce et aux investissements. Pour être plus précis, l'analyse cherche à définir les variables suivantes :

T_f : infrastructure des services fixes;
T_m : infrastructure des services cellulaires et mobiles;
R : entraves à l'établissement et à l'exploitation de services de télécommunications;
P_f : prix des services fixes;
PM : prix des services cellulaires et mobiles;
I_f : investissement dans les services fixes;
I_m : investissement dans les services cellulaires et mobiles;
N : nombre de téléphones payants;
Y : revenu par habitant d'un pays;
A : couverture géographique d'un pays.

Les fonctions de demande d'infrastructure des réseaux fixes et mobiles peuvent être formulées comme suit :

(9) $$T_f^d = g_f\left(Y, P_f, P_m\right),$$

(10) $$T_m^d = g_m\left(Y, P_f, P_m, N\right).$$

On fait l'hypothèse que la demande pour chaque type de services dépend du niveau de revenu et du prix des services fixes et mobiles. De plus, la demande de services mobiles devrait aussi dépendre de la disponibilité de téléphones payants parce que l'accès facile à ces téléphones réduit la nécessité de posséder un téléphone mobile.

TABLEAU 15

INDICES DE RESTRICTION DU COMMERCE, 1998

	RESTRICTIONS POUR TOUTES LES ENTREPRISES (ACCÈS AU MARCHÉ)			RESTRICTIONS POUR LES ENTREPRISES ÉTRANGÈRES (TRAITEMENT NATIONAL)			DISCRIMINATION À L'ÉGARD DES ENTREPRISES ÉTRANGÈRES
PAYS	ÉTABLISSEMENT	EXPLOITATION	TOTAL INTÉRIEUR	ÉTABLISSEMENT	EXPLOITATION	TOTAL ÉTRANGER	
Allemagne	0,0493	0,0000	0,0493	0,0493	0,0000	0,0493	0,0000
Australie	0,0445	0,0000	0,0445	0,0445	0,0000	0,0445	0,0000
Autriche	0,1333	0,0000	0,1333	0,1333	0,0000	0,1333	0,0000
Belgique	0,0334	0,0667	0,1001	0,1334	0,0667	0,2001	0,1000
Canada	**0,0400**	**0,1000**	**0,1400**	**0,1420**	**0,3000**	**0,4420**	**0,3020**
Corée	0,1480	0,2000	0,3480	0,2820	0,4000	0,6820	0,3340
Danemark	0,0333	0,0000	0,0333	0,0333	0,0000	0,0333	0,0000
Espagne	0,1793	0,0333	0,2127	0,1793	0,2333	0,4127	0,2000
États-Unis	0,0000	0,0333	0,0333	0,0000	0,0333	0,0333	0,0000
Finlande	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
France	0,0500	0,0000	0,0500	0,2100	0,0000	0,2100	0,1600
Grèce	0,1609	0,1000	0,2609	0,1609	0,3000	0,4609	0,2000
Hongrie	0,1107	0,1667	0,2773	0,1607	0,3667	0,5273	0,2500
Irlande	0,1933	0,0000	0,1933	0,3533	0,0000	0,3533	0,1600
Islande	0,2333	0,0667	0,3000	0,2333	0,2667	0,5000	0,2000
Italie	0,1369	0,0000	0,1369	0,1369	0,0000	0,1369	0,0000
Japon	0,0436	0,0000	0,0436	0,0436	0,0000	0,0436	0,0000
Luxembourg	0,1667	0,0000	0,1667	0,1667	0,0000	0,1667	0,0000
Mexique	0,0299	0,2000	0,2299	0,1319	0,4000	0,5319	0,3020

TABLEAU 15 (SUITE)

Pays	Restrictions pour toutes les entreprises (Accès au marché)			Restrictions pour les entreprises étrangères (Traitement national)			Discrimination à l'égard des entreprises étrangères
	Établissement	Exploitation	Total intérieur	Établissement	Exploitation	Total étranger	
Norvège	0,1667	0,0000	0,1667	0,1667	0,0000	0,1667	0,0000
Nouvelle-Zélande	0,0333	0,0000	0,0333	0,0333	0,0000	0,0333	0,0000
Pays-Bas	0,0300	0,0000	0,0300	0,0300	0,0000	0,0300	0,0000
Pologne	0,1600	0,2000	0,3600	0,2620	0,4000	0,6620	0,3020
Portugal	0,1100	0,2000	0,3100	0,1100	0,4000	0,5100	0,2000
République tchèque	0,1340	0,1333	0,2673	0,1340	0,3333	0,4673	0,2000
Royaume-Uni	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Suède	0,1000	0,0000	0,1000	0,1000	0,0000	0,1000	0,0000
Suisse	0,2000	0,0000	0,2000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
Turquie	0,2667	0,2000	0,4667	0,3987	0,4000	0,7987	0,3320
Moyenne des pays membres de l'OCDE	**0,1030**	**0,0586**	**0,1616**	**0,1389**	**0,1345**	**0,2734**	**0,1118**

Note : Voir également Warren (2001).
Source : Site Web de la Productivity Commission de l'Australie (www.pc.gov.au). Consulté le 19 janvier 2005.

En ce qui concerne l'offre, il y a deux ensembles d'équation. Tout d'abord les offres d'infrastructure des réseaux fixes et mobiles sont des fonctions des investissements, de l'aire desservie dans un pays et de l'infrastructure des télécommunications au cours de la période précédente :

(11) $$T_f^s(t) = h_f\left(I_f, \mathrm{A}, T_f(t-1)\right),$$

(12) $$T_m^s(t) = h_m\left(I_m, \mathrm{A}, T_m(t-1)\right).$$

Les investissements en infrastructure pour réseaux fixes et mobiles, à leur tour, sont obtenus avec les fonctions suivantes[8] :

(13) $$I_f = I_f\left(P_f, R, \mathrm{A}\right); \quad I_m = I_m\left(P_m, R, \mathrm{A}\right).$$

Il faut signaler que la variable *R*, la mesure des entraves à l'établissement et à l'exploitation, apparaît dans l'équation (13). En substituant l'équation (13) dans l'équation (11) et l'équation (12), on obtient :

(14) $$T_f^s(t) = \widetilde{h}_f\left(P_f, R, \mathrm{A}, T_f(t-1)\right),$$

(15) $$T_m^s(t) = \widetilde{h}_m\left(P_m, R, \mathrm{A}, T_m(t-1)\right).$$

À partir des équations (9) et (14), on obtient le prix à l'équilibre des services de réseau fixe :

(16) $$P_f^* = P_f\left(\mathrm{Y}, P_m, R, \mathrm{A}, T_f(t-1)\right).$$

Et à partir des équations (10) et (15), on obtient le prix à l'équilibre des services mobiles :

(17) $$P_m^* = P_m\left(\mathrm{Y}, P_f, R, \mathrm{A}, N, T_m(t-1)\right).$$

En substituant l'équation (16) dans l'équation (9) et l'équation (17) dans l'équation (10), on obtient la forme suivante réduite de valeurs à l'équilibre de T_f et T_m comme fonctions de variables exogènes :

(18) $$T_f = \widetilde{g}_f\left(\mathrm{Y}, P_m, R, \mathrm{A}, T_f(t-1)\right),$$

(19) $$T_m = \widetilde{g}_m\left(\mathrm{Y}, P_f, R, \mathrm{A}, N, T_m(t-1)\right).$$

En suivant Roller et Waverman (2001), les taux de pénétration des réseaux fixes et mobiles, appelés respectivement *TF* et *TM*, servent d'approximation pour l'infrastructure des télécommunications. Les recettes par ligne principale (et par abonné de ligne mobile) servent d'approximation du prix des services des réseaux fixes (et mobiles). Comme indiqué précédemment, les indices de restriction de Warren servent comme mesures des entraves à l'établissement et à l'exploitation *R*. La variable Y est mesurée au moyen du PIB par habitant en dollars américains. Comme le taux de pénétration des services mobiles a progressé par vagues

pendant les années 1990, on fait l'hypothèse d'une relation non linéaire entre les taux de pénétration et les revenus. Les équations prennent alors la forme suivante :

$$
\begin{aligned}
LOGTF_{i,t} &= \beta_1 R_i + \beta_2 LOGY_{i,t} + \beta_3 \left(LOGY_{i,t}\right)^2 \\
&\quad + \beta_4 LOGPM_{i,t} + \beta_5 \left(LOGPM_{i,t}\right)^2 \quad , \\
&\quad + \beta_6 LOGA_i + \beta_7 t + \varepsilon_{i,t}
\end{aligned} \tag{20}
$$

$$
\begin{aligned}
LOGTM_{i,t} &= \gamma_1 R_i + \gamma_2 LOGY_{i,t} + \gamma_3 \left(LOGY_{i,t}\right)^2 + \gamma_4 LOGPF_{i,t} \\
&\quad + \gamma_5 \left(LOGPF_{i,t}\right)^2 + \gamma_6 LOGA_i + \gamma_7 LOGN + \gamma_8 t + \varepsilon_{i,t}
\end{aligned} \quad . \tag{21}
$$

À l'exception des indices sur la restriction du commerce de Warren, toutes les données utilisées dans le calcul ont été obtenues à même la base de données de l'UIT. Elles couvrent la période allant de 1992 à 2000 pour 20 pays membres de l'OCDE[9]. Le tableau 16 donne un résumé statistique de ces données.

Avant de présenter les résultats des calculs, il y a avantage à examiner les coefficients de corrélation entre *TF* (*TM*) et les variables dépendantes (tableau 17). Deux indices de restriction figurent dans ce tableau. Le premier, *R*, est l'indice étranger total, qui mesure le niveau des entraves auxquelles sont confrontées les entreprises étrangères. Le second, *R**, est la différence entre l'indice étranger total et l'indice national total. Il donne l'ampleur de la discrimination à laquelle sont confrontées les entreprises étrangères. Les taux de pénétration des services fixes et mobiles ont une corrélation négative avec ces indices, ce qui révèle une relation probablement négative entre les taux de pénétration et le niveau des entraves au commerce et à l'investissement. Les signes des autres coefficients de corrélation du tableau 17 ne sont pas surprenants. Le taux de pénétration des services fixes et mobiles a une

TABLEAU 16

INFRASTRUCTURE ET ENTRAVES AU COMMERCE DANS LES TÉLÉCOMMUNICATIONS : STATISTIQUES ABRÉGÉES

VARIABLE	MOYENNE	ÉCART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM
TF	51,89	9,04	30,51	73,62
TM	19,95	20,32	0	77
Y	23 079	7 802	8 464	43 524
PF	647,05	197,27	304,61	1 234,01
PM	829,87	533,86	239,23	3 486,8
N	203	395	4	1 910
A	1 485	3 042	30	9 221
R	0,175	0,167	0	0,51
*R**	0,066	0,096	0	0,302

Note : Les unités de *A* sont les milliers de kilomètres carrés.

TABLEAU 17

INFRASTRUCTURES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET ENTRAVES AU COMMERCE : COEFFICIENTS DE CORRÉLATION

	TF	TM
Y	0,661	0,174
PF	–0,145	–0,221
PM	–0,364	–0,566
A	0,325	–0,06
N	—	–0,032
R	–0,331	–0,122
*R**	–0,242	–0,154

corrélation positive avec le revenu par habitant, mais négative avec leur propre prix. Le taux de pénétration des services mobiles a une corrélation négative avec la disponibilité des téléphones payants.

Dans les équations, les termes d'erreur sont modélisés comme un processus AR(1) pour corriger le problème des corrélations en série. Les résultats sont présentés au tableaux 18 et 19. Dans le modèle de base, les entraves au commerce et à l'investissement sont mesurées par *R*, l'indice étranger total. De plus, on calcule trois variations du modèle au moyen de *R**, une mesure de la discrimination auxquelles sont confrontées les entreprises étrangères. Dans la variation 1, *R** est la seule mesure des entraves dans les équations, alors que dans les variations 2 et 3, *R** est accompagné d'une mesure des entraves auxquelles sont confrontés les fournisseurs nationaux de services fixes et mobiles. De façon précise, *RF* et *RM* sont des indices qui mesurent les entraves à l'établissement auxquelles sont confrontés les fournisseurs intérieurs de services fixes et mobiles. L'indice *RFT* (et *RMT* pour les services mobiles) est égal à la somme de RF (*RM*) et de l'indice de restriction aux activités courantes[10]. C'est une mesure des restrictions à l'établissement et aux activités courantes auxquelles les entreprises nationales sont confrontées pour les services fixes (et mobiles).

Le tableau 18 donne les résultats des calculs pour les services fixes. Il apparaît qu'aucun des indices de restriction au commerce n'est significatif en termes statistiques, ce qui laisse entendre que les entraves au commerce et à l'investissement n'ont pas d'effet important sur le taux de pénétration des services fixes. Les variables qui sont significatives en termes statistiques pour les quatre modèles sont *LOGY*, $(LOGY)^2$ et $(LOGPM)^2$. Les coefficients calculés à partir du modèle de base portent à croire que le taux de pénétration des services fixes augmente avec le revenu par habitant dans les pays qui ont un revenu par habitant inférieur à 24 408 $US, mais diminue avec le revenu par habitant dans les pays ayant un revenu par habitant supérieur. Ce dernier résultat apparaît plus logique quand on examine les résultats obtenus pour les services mobiles.

TABLEAU 18

SERVICES FIXES ET ENTRAVES AU COMMERCE ET À L'INVESTISSEMENT (VARIABLE DÉPENDANTE : LOGTF)

VARIABLE	MODÈLE DE BASE	VARIATION 1	VARIATION 2	VARIATION 3
T	0,022***	0,022***	0,022***	0,022***
	(6,744)	(6,747)	(6,742)	(6,737)
R	0,070	—	—	—
	(0,321)			
*R**	—	0,030	–0,023	0,114
		(0,081)	(–0,044)	(0,287)
RFT	—	—	0,091	—
			(0,146)	
RF	—	—	—	–0,438
				(–0,552)
LOGY	2,377***	2,384***	2,383***	2,391***
	(42,258)	(44,461)	(43,707)	(43,963)
$(LOGY)^2$	–0,372***	–0,374***	–0,373***	–0,375***
	(–31,162)	(–32,083)	(–31,685)	(–31,889)
LOGPM	0,058	0,059	0,059	0,059
	(1,318)	(1,330)	(1,324)	(1,340)
$(LOGPM)^2$	–0,018*	–0,018*	–0,018*	–0,018*
	(–1,726)	(–1,735)	(–1,731)	(–1,748)
LOGA	0,001	0,001	0,002	–0,003
	(0,054)	(0,039)	(0,090)	(–0,157)
Nombre d'observations :	180	180	180	180
R^2	0,883	0,885	0,885	0,89
R^2corrigé :	0,878	0,881	0,879	0,885

Notes : * Significatif au niveau de 10 %;
*** Significatif au niveau de 1 %.

On constate au tableau 19 que les coefficients calculés de *R* et *R** sont significatifs en termes statistiques dans trois cas sur quatre. Quand on tient compte des résultats obtenus pour les services fixes, cela laisse entendre que l'effet négatif des entraves au commerce et à l'investissement se manifeste essentiellement dans les services mobiles. Les coefficients significatifs de la variable Revenu par habitant impliquent que le taux de pénétration des services mobiles augmente avec le revenu par habitant dans les pays ayant un revenu par habitant supérieur à 15 694 $US. Les effets du revenu par habitant sur les télécommunications varient donc selon le niveau de revenu par habitant. Dans les pays ayant de revenu par habitant entre 15 694 $US et 24 408 $US, la hausse du revenu se traduit par un taux de pénétration plus élevé tant des services fixes que des services mobiles. Dans les pays ayant un revenu plus faible, les améliorations aux infrastructures de télécommunications qui vont de pair avec la croissance des revenus se manifestent dans les services fixes. Dans les pays ayant un revenu plus élevé, les services mobiles ont tendance à se développer au fur et

à mesure que les revenus augmentent. Étant donné que les pays à revenu élevé disposent déjà d'infrastructures fixes bien développées, il n'est pas surprenant que, dans ces pays, les services mobiles soient les principaux bénéficiaires de la croissance des revenus.

Les résultats du tableau 19 confirment également que le nombre de téléphones payants dans un pays a des effets négatifs sur le taux de pénétration des services mobiles. Dans deux modèles sur quatre, le coefficient négatif de *LOGN* est significatif en termes statistiques au niveau de 10 p. 100.

Les résultats ci-dessus permettent de mieux comprendre la performance du secteur canadien des services de télécommunications pendant les années 1990. Dans l'aperçu du secteur, au début de cette étude, on a signalé qu'au cours de cette période, le Canada est resté un chef de file pour le taux de pénétration des services fixes, mais qu'il a pris du retard pour le taux de pénétration des

TABLEAU 19

SERVICES CELLULAIRES ET ENTRAVES AU COMMERCE ET À L'INVESTISSEMENT (VARIABLE DÉPENDANTE : LOGTM)

VARIABLE	MODÈLE DE BASE :	VARIATION 1	VARIATION 2	VARIATION 3
T	0,543***	0,535***	0,537***	0,535***
	(9,199)	(9,095)	(9,095)	(9,128)
R	–2,914**	—	—	—
	(–2,212)			
*R**	—	–4,513**	–3,541	–4,375*
		(–2,005)	(–1,145)	(–1,878)
RMT	—	—	–2,503	—
			(–0,449)	
RM	—	—	—	1,777
				(0,210)
LOGY	–4,576*	–4,325*	–4,591*	–4,365*
	(–1,805)	(–1,690)	(–1,749)	(–1,705)
(LOGY)^2	0,831*	0,814*	0,853*	0,826*
	(1,844)	(1,788)	(1,840)	(1,804)
LOGPF	7,299*	6,787*	7,272*	6,836*
	(1,789)	(1,661)	(1,722)	(1,673)
(LOGPF)^2	–1,778	–1,691	–1,813	–1,696
	(–1,595)	(–1,514)	(–1,578)	(–1,521)
LOGA	0,220*	0,278**	0,261*	0,274**
	(1,659)	(2,105)	(1,894)	(2,072)
LOGN	–0,217	–0,232*	–0,227	–0,239*
	(–1,498)	(1,608)	(–1,566)	(–1,623)
Nombre d'observations :	180	180	180	180
R^2	0,543	0,537	0,538	0,538
R^2corrigé :	0,521	0,516	0,514	0,514

Notes : * Significatif au niveau de 10 %;
** Significatif au niveau de 5 %;
*** Significatif au niveau de 1 %.

services mobiles. Le résultat net a été que le taux de pénétration combiné du Canada pour les deux types de réseau est tombé de la seconde à la 23e place parmi les 29 pays membres de l'OCDE. Cette analyse économétrique fait apparaître deux éléments qui sont probablement responsables de ce recul :

1. Les entraves relativement élevées du Canada au commerce et à l'investissement semblent avoir freiné la croissance des services mobiles. En utilisant les coefficients calculés dans le modèle de base, on s'aperçoit que si l'indice de restriction du commerce du Canada pour les entreprises étrangères avait été plus faible que le niveau moyen dans les pays membres de l'OCDE, le taux de pénétration des services cellulaires aurait augmenté de 63,44 p. 100[11]. Cela signifie que si les entraves imposées par le Canada aux entreprises étrangères s'étaient situées à la moyenne des pays membres de l'OCDE, le taux de pénétration des services mobiles au Canada en 2000 aurait été de 48,05, ce qui aurait pour l'essentiel comblé l'écart entre le Canada et la moyenne de l'OCDE pour ces services mobiles. Les taux de pénétration combinées des deux types de réseaux auraient été de 117,93, ce qui aurait permis au Canada d'atteindre ou de dépasser la moyenne de l'OCDE.

2. Les services fixes très développés du Canada, et en particulier un système de téléphone payant solidement implanté, ont réduit la nécessité des services cellulaires et donc ralenti leur adoption.

La discussion ci-dessus laisse entendre que les politiques gouvernementales ont été partiellement responsables du recul relatif des services canadiens de télécommunications parmi les pays membres de l'OCDE.

CALCUL DES EFFETS DE LA LIBÉRALISATION DU COMMERCE

POUR QUANTIFIER LES EFFETS DE LA LIBÉRALISATION DU COMMERCE, nous faisons l'hypothèse que toutes les politiques discriminatoires à l'égard des entreprises étrangères sont éliminées. En termes quantitatifs, cela signifie que les valeurs des indices de restriction étrangers seraient réduites aux valeurs des indices nationaux. En utilisant les coefficients calculés à partir des modèles économétriques ci-dessus, nous pouvons obtenir le taux de pénétration hypothétique dans une telle situation. Les écarts entre le taux de pénétration hypothétique et le taux de pénétration réel représentent les effets de la libéralisation du commerce sur les infrastructures de télécommunications. De plus, en utilisant les coefficients calculés au moyen du modèle de croissance présenté dans la section précédente, on peut aussi quantifier les effets de la libéralisation sur la croissance économique. Quand on procède de cette façon, on fait l'hypothèse que les effets de la libéralisation du commerce se concrétisent sur une période de dix ans.

Il faut signaler que la libéralisation des services de télécommunications s'est passablement accrue depuis l'enquête réalisée en 1998 par l'UIT. C'est ainsi

que le Canada a libéralisé le marché des télécommunications internationales (Findlay et McGuire, 2003). Les indices de restriction du commerce du tableau 15 ne constituent donc plus une bonne mesure des entraves au commerce et à l'investissement en vigueur aujourd'hui. Le tableau 20 fait le point sur les indices de restriction au commerce dans certains pays membres de l'OCDE en 2001. On y constate que le seul indice dont la valeur est positive pour le Canada concerne l'implantation d'entreprises étrangères, ce qui laisse entendre que les restrictions à la propriété étrangère sont la seule entrave importante au commerce et à l'investissement au Canada.

Une plus grande libéralisation au Canada ne serait possible qu'en réduisant ou en éliminant les entraves à la propriété étrangère. En utilisant la méthode décrite ci-dessus, j'ai calculé que l'élimination complète des entraves discriminatoire dans le secteur des investissements directs augmenterait le taux de pénétration des services mobiles de 10,17 points. Étant donné l'hypothèse voulant que la libéralisation se produise sur une période de dix ans, cela laise entendre que la libéralisation ferait grimper le taux de croissance annuel du PIB réel du Canada par personne en âge de travailler de 0,17 p. 100 sur cette période de dix ans. En d'autres termes, si le Canada éliminait toutes les restrictions à l'investissement étranger, son PIB par personne en âge de travailler augmenterait d'un total d'environ 1,7 p. 100 au cours de cette période de dix ans.

Il est intéressant de signaler que le résultat que j'obtiens est beaucoup plus faible que celui de Mattoo *et al.* (2001). Les auteurs calculent qu'une libéralisation complète du secteur des services des télécommunications ajouterait entre 1,0 et 1,3 p. 100 au taux de croissance annuel du PIB par habitant. Comme ils utilisent un modèle et des mesures différentes des entraves au commerce, il n'est pas surprenant que leurs calculs donnent des résultats d'un ordre différent. Il est toutefois difficile de désigner avec précision les raisons de cet écart important.

Ces calculs doivent donc être accompagnés d'un certain nombre de mises en garde. Tout d'abord, les coefficients calculés proviennent d'un ensemble précis de modèles économétriques. Ils sont en ce sens sensibles aux variations des spécifications de ces modèles. En second lieu, les entraves au commerce et à l'investissement sont mesurées au moyen d'un ensemble précis d'indices. Comme la construction de ces indices fait appel à diverses hypothèses sur l'importance de diverses restrictions au commerce, la qualité des calculs est affectée par le caractère raisonnable de ces hypothèses ainsi que par la qualité des données de l'enquête de l'UIT à partir desquelles ces indices ont été calculés. Enfin, on n'a pas essayé de calculer le niveau de confiance statistique des effets de la libéralisation. Ces nombres ne peuvent donc être considérés que comme des calculs bruts des effets éventuels de la libéralisation du commerce.

TABLEAU 20

INDICES DE RESTRICTION DU COMMERCE, 2001

	Restrictions pour toutes les entreprises (Accès au marché)			Restrictions pour les entreprises étrangères (Traitement national)			Discrimination à l'égard des entreprises étrangères
Pays	Établissement	Exploitation	Total intérieur	Établissement	Exploitation	Total étranger	
Australie	0,04	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00
Canada	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	0,10
Japon	0,04	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00
Corée	0,06	0,00	0,06	0,16	0,20	0,36	0,30
Nouvelle-Zélande	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
États-Unis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Source : Findlay et McGuire (2003).

CONCLUSION

MALGRÉ SA CROISSANCE RAPIDE, le secteur canadien des services de télécommunications a chuté en-dessous de la moyenne des pays membres de l'OCDE au cours des années 1990, le classement des infrastructures dans ce domaine étant passé de la seconde à la 23e place parmi les 29 pays membres de l'OCDE. L'analyse économétrique réalisée dans cette étude laisse entendre que deux éléments importants ont contribué à ce recul de position relative. Tout d'abord, les services sur réseau fixe très développés du Canada, et en particulier un système de téléphone payant très bien implanté, ont réduit la nécessité de services cellulaires et mobiles, ce qui a ralenti l'adoption de ces services. En second lieu, les entraves relativement importantes à l'exploitation courante et aux investissements directs ont freiné la croissance des services cellulaires. Si ces entraves étaient ramenées au niveau moyen des pays membres de l'OCDE, le taux de pénétration des télécommunications du Canada aurait été supérieur à la moyenne de l'OCDE.

L'analyse économétrique de cette étude montre que les infrastructures de télécommunications contribuent de façon marquée à la croissance économique. On peut en déduire que le recul de la position du Canada dans ce domaine devrait être considéré comme préoccupant, car il affecte la croissance économique du pays par rapport à celle des autres pays membres de l'OCDE. Les calculs réalisés au cours de cette analyse montrent que le PIB du Canada par personne en âge de travailler augmenterait d'environ 1,7 p. 100 sur dix ans si le Canada éliminait toutes les entraves aux investissements directs étrangers dans les services de télécommunications.

NOTES

1 D'autres études sur le même sujet ont été réalisées par Hardy (1980), Norton (1992) et Greenstein et Spiller (1996).

2 Ces pays sont l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, la Finlande, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, le Portugal, l'Espagne, la Suède, la Suisse, le Royaume-Uni et les États-Unis.

3 Dans les termes utilisés par Aschauer (1996, p. 389), « Il se pourrait fort bien que le produit marginal du capital des télécommunications au sein d'un pays soit assez faible […] et que le produit marginal régional (ou même mondial) des infrastructures de télécommunications soit passablement élevé » [TRADUCTION].

4 Warren, 2001 p. 76.

5 Pour être plus précis, les trois indices d'accès au marché mesurent le niveau : 1) des entraves aux investissements dans les services fixes; 2) des entraves aux investissements dans les services mobiles; et 3) des entraves au commerce international. Les deux indices dans le domaine du traitement national mesurent respectivement l'ampleur des entraves aux investissements et au commerce.

6 La Productivity Commission de l'Australie a simplifié et ré-étalé les indices orignaux de Warren de façon à ce que le plafond des entraves soit un indice de valeur un.

7 Un examen attentif de la méthodologie utilisée par Warren montre que la note élevée du Canada dans ce domaine était essentiellement due à la restriction à la propriété étrangère et aux services avec rappel du demandeur.

8 Dans le modèle de Roller et Waverman (2001), le déficit du gouvernement est une variable de l'équation des investissements. Notre analyse couvre la période allant de 1992 à 2000, au cours de laquelle les réformes des politiques de télécommunications ont été mises en place dans de nombreux pays et les investissements dans les télécommunications ont été réalisés de plus en plus par les investisseurs privés, au lieu des gouvernements. C'est pourquoi le déficit du gouvernement a été abandonné dans les équations d'investissement de ce modèle.

9 La liste des 20 pays est la même que dans le modèle de croissance (voir la note 2) à l'exception de la Suède qui a été exclue car on ne disposait pas de données sur le nombre de téléphones payants dans ce pays. On y a ajouté, à la place, l'Allemagne.

10 Warren (2001) ne construit pas d'indices distincts pour les services fixes et mobiles dans le secteur des activités continues.

11 À partir du tableau 15, l'écart d'indice étranger total entre le Canada et la moyenne de l'OCDE est 0,4420 – 0,2734 = 0,1686. En utilisant le coefficient calculé de –2,914, nous constatons que *LOGTM* augmenterait de 0,4913. Le taux de croissance du taux de pénétration des services mobiles est donc [(0,4913) – 1], ou 63,44 p. 100.

REMERCIEMENTS

JE TIENS À REMERCIER DE LEURS COMMENTAIRES Steven Globerman, Prakash Sharma, Mohammed Rafiquzzaman, Someshwar Rao, Jianmin Tang, et les participants à la Conférence sur les industries de services et l'économie du savoir organisée par Industrie Canada en octobre 2003. Je tiens également à remercier Andrea Bassanini et Stefano Scarpetta qui m'ont fourni une partie des données utilisées dans cette analyse et E.K. Lim qui m'a aidé dans cette recherche.

BIBLIOGRAPHIE

Aschauer, David Alan, 1996, Commentaires « Les répercussions de l'infrastructure des télécommunications sur le développement économique » dans Peter Howitt (dir.), *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques*, Série de documents de recherche d'Industrie Canada, Calgary, University of Calgary Press, p. 453-455.

Bassanini, Andrea, et Stephano Scarpetta, 2002, « Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries? A Pooled Mean-Group Approach », *Economics Letters*, vol. 74, p. 399-405.

Findlay, Christopher, et G. McGuire, 2003, « Restrictions on Trade in Services for APEC-Member Economies », rapport préparé pour être publié par le Conseil de coopération économique avec les pays du Pacifique.

Greenstein, S. et P.T. Spiller, 1996, « Estimating the Welfare Effects of Digital Infrastructure », NBER Working Paper n° 5770, Washington, D.C., National Bureau of Economic Research.

Hardy, A., 1980, « The Role of the Telephone in Economic Development », *Telecommunications Policy*, vol. 4, p. 278-286.

Mankiw, N.G., D. Romer et D.N. Weil, 1992, « A Contribution to the Empirics of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107 (mai), p. 407-437.

Marko, M., 1998, « An Evaluation of the Basic Telecommunications Service Agreement », Policy Discussion Paper No. 98/09, Adelaide, Australie, Centre for International Economics Studies, Université d'Adelaide.

Mattoo, A., R. Rathindran et A. Subramanian, 2001, « Measuring Services Trade Liberalization and its Impact on Economic Growth: An Illustration », document de travail, août, Washington, D.C., Banque mondiale.

Norton, S.W., 1992, « Transaction Costs, Telecommunications, and the Microeconomics of Macroeconomic Growth », *Economic Development and Cultural Change*, vol. 41 (octobre), p. 175-196.

OCDE, 1997, « Assessing Barriers to Trade in Services: Pilot Study Applications to the Accountancy et Telecommunication Sectors », Paris, OCDE.

Roller, Lars-Hendrik et Leonard Waverman, 2001, « Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach », *American Economic Review*, vol. 91, n° 3, p. 909-923.

Verikio, G. et X-G. Zhang, 2001, *Global Gains from Liberalising Trade in Telecommunications and Financial Services*, document de recherché du personnel de la Productivity Commission, AusInfo, Canberra, octobre.

Warren, Tony, 2001, « The Identification of Impediments to Trade and Investment in Telecommunications Services », dans Christopher Findlay et Tony Warren (dir.), *Impediments to Trade in Services: Measurement and Policy Implications*, New York, Routledge.

Commentaire

Sumit K. Kundu
Université de Florida International

LE SECTEUR DES SERVICES EST DEVENU le poste le plus important du produit intérieur brut des pays industrialisés – les pays membres du G7 et de l'OCDE. Au sein de ce secteur, certaines industries comme les services bancaires et financiers, la construction, les assurances, le commerce de détail, les logiciels et les télécommunications ont joué un rôle déterminant pour favoriser la croissance économique et le développement national. Une majorité des industries du secteur des services peuvent être classées comme des industries « du savoir » étant donné qu'elles dépendent des compétences techniques de la main-d'œuvre d'un pays, en particulier de ses ingénieurs, de ses scientifiques et du personnel de soutien technique. Il faut aussi signaler que plusieurs pays industrialisés se sont lancés dans la libéralisation, la déréglementation et la privatisation pour améliorer la productivité industrielle et la capacité concurrentielle nationale de leurs industries respectives des services.

Dans ce contexte, l'étude de M. Zhiqi Chen sur la « Libéralisation du commerce et de l'investissement dans les services de télécommunications : un point de vue canadien » apporte un nouvel éclairage sur l'industrie canadienne des services de télécommunications pendant les années 1990. Permettez-moi de commencer en soulignant les apports les plus importants de Chen dans cette étude. Ce sont les suivants :

1. L'étude montre l'importance de l'industrie des télécommunications dans le développement économique des pays membres de l'OCDE, en mettant l'accent sur le Canada (croissance, taille, infrastructure et productivité).
2. Les effets des entraves au commerce et à l'investissement dans l'infrastructure de télécommunications sont étudiés.
3. L'analyse économétrique de l'auteur traite à la fois des services cellulaires et fixes.
4. L'analyse mesure les retombées des services de télécommunications à travers les pays. L'auteur soutient que son analyse est la première à aborder certains aspects de ces effets.
5. L'étude calcule les effets de la libéralisation du commerce sur les services de télécommunications au moyen de micro-modèles de croissance des télécommunications et de l'économie. Il s'agit d'une amélioration par rapport à l'étude de Mattoo, Rathindran et Subramanian (2001) et à celle de Warren (2001).

L'étude s'appuie sur un article de Lars-Hendrik Roller et Leonard Waverman (2001), publié dans l'*American Economic Review,* qui étudie les relations entre les services de télécommunications et la croissance économique (de 1970 à 1990).

Dans l'aperçu de l'industrie canadienne des services de télécommunications au cours des années 1990, l'auteur fait les observations suivantes :

- La taille, les infrastructures et la productivité du travail de l'industrie canadienne des services de télécommunications ont augmenté rapidement pendant les années 1990.
- La croissance de l'industrie canadienne des services de télécommunications est nettement inférieure à la moyenne de l'ensemble des pays membres de l'OCDE.

Les tableaux présentent la croissance des recettes des services de télécommunications en pourcentage du PIB et par habitant, la croissance des taux de pénétration des services fixes et mobiles, le taux annuel de croissance du taux de pénétration des télécommunications, le taux de croissance des recettes de télécommunications par employé et la croissance annuelle des voies d'accès (fixes et mobiles combinés) par employé. Dans tous les cas ci-dessus, le taux de croissance du Canada est inférieur à la moyenne de l'OCDE. On peut se demander si on est bien justifié d'utiliser les chiffres de l'OCDE comme comparaison. La norme de comparaison ne devrait-elle pas être une moyenne d'un sous-ensemble des prestataires de services des pays membres de l'OCDE?

L'un des problèmes liés à l'utilisation de la base de données de l'OCDE est la variation importante de la croissance des entreprises de l'industrie des télécommunications en service dans les pays membres. Cela s'explique en partie par des écarts de politique gouvernementale en matière de croissance, de productivité et de capacité concurrentielle des entreprises de télécommunications dans les pays respectifs. Il semblerait plus significatif d'utiliser des grappes de pays comparables en termes de taille de marché, de politiques en matière de concurrence étrangère et d'ampleur de la libéralisation.

Nous constatons que l'emploi dans le secteur canadien des télécommunications a chuté, en termes absolus et en termes relatifs, comme on le constate aux tableaux 7 à 9 de cette étude. J'aimerais savoir quel est le pourcentage du secteur tertiaire qui est comptabilisé dans les activités de télécommunications, au titre des emplois, des recettes d'exportation et des autres activités économiques.

Il semble que le Canada ait conservé son leadership en matière de services fixes même s'il a pris du recul pour les services cellulaires et mobiles. Si c'est bien le cas, il y a plusieurs questions auxquelles l'étude de Chen sur le secteur canadien des télécommunications ne répond pas.

La première a trait à la nature des politiques gouvernementales en matière de services mobiles par rapport aux services fixes, à l'époque et maintenant. Quand cette politique est-elle entrée en vigueur? Chen constate que la position des services canadiens de télécommunications a reculé d'un niveau supérieur à un niveau inférieur à la moyenne des pays membres de l'OCDE. L'étude maintenant classique de Michael Porter (1990) sur l'avantage concurrentiel des pays soutient que les pays qui ont des industries de niveau mondial sont ceux qui contribuent le plus à la croissance économique. J'invite l'auteur à étudier l'avantage concurrentiel du Canada dans les télécommunications et à le comparer à ceux des autres pays qui ont une industrie de télécommunications de niveau mondial.

Les entreprises canadiennes sont-elles comparables à celles de autres pays membres de l'OCDE? Que peut-on dire de la structure du marché dans les divers pays membres de l'OCDE? Dans quelle mesure est-elle comparable à celle de l'industrie canadienne des télécommunications? Est-ce que certains types de structure de marché favorisent une capacité concurrentielle accrue, et quel est le rôle du gouvernement? L'évolution du rôle du gouvernement peut être observée dans plusieurs pays industrialisés qui se sont lancés dans la déréglementation et la libéralisation en même temps.

L'auteur réalise une étude économétrique sur la période allant de 1985 à 1998. On ne sait pas très bien pourquoi il a retenu cette période, ni s'il y a une croissance rapide au sein de tous les pays membres de l'OCDE. Il serait peut-être utile que l'auteur compare également l'évolution de la structure du secteur des télécommunications du Canada à celles des autres pays membres de l'OCDE.

Cela nous amène à nous interroger sur les tendances dans les services mobiles. Les politiques gouvernementales étaient-elles comparables ou différentes pour les services mobiles et pour les services fixes?

L'auteur aborde la question des retombées au sujet des améliorations dans les infrastructures de télécommunications des pays étrangers. Est-ce que ces retombées sont imputables davantage au développement des réseaux fixes ou des réseaux mobiles? Il faudrait également étudier les retombées des États-Unis sur le Canada, étant donné que les États-Unis ont certaines des plus importantes multinationales de télécommunications dans le monde. De façon précise, il serait utile d'en savoir davantage sur les sujets suivants :

- En ce qui concerne la comparaison entre les investissements étrangers et nationaux dans le pays membres de l'OCDE, qui sont les principaux intervenants?
- Quelle est l'ampleur du commerce et des transferts de technologie intra-sociétés dans le secteur des télécommunications?
- Quel type de restrictions à l'investissement et au commerce trouve-t-on dans les services de télécommunications?

- Quel a été le rôle de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) pour faciliter la croissance et la capacité concurrentielle des entreprises canadiennes de télécommunications?

Chen indique que dans certains pays comme l'Autriche, la Finlande et l'Italie, le taux de pénétration des services mobiles a dépassé celui des services fixes. Pourquoi? Y a-t-il un modèle de croissance mieux adapté pour certains pays? Est-ce que la taille de certains pays importe dans le choix d'un type de politique industrielle et des stratégies d'affaires par rapport à d'autres?

L'étude de Chen s'efforce de mesurer les entraves au commerce et à l'investissement. Les données du tableau 15 sur l'indice de restriction au commerce pour 1998 montrent que la discrimination canadienne à l'égard des entreprises étrangères a été presque trois fois supérieure à la moyenne des pays membres de l'OCDE. Pourquoi est-ce le cas? Les États-Unis voisins ont une valeur de 0,0000 pour cet indice. Que devrait faire le gouvernement canadien pour combattre les craintes des multinationales qui veulent pénétrer le marché canadien?

D'après les résultats du tableau 18, les entraves au commerce et à l'investissement ne semblent pas avoir des effets importants sur les taux de pénétration des services fixes. Quelle est l'explication de ce phénomène? S'agit-il du secteur dans lequel les prestataires canadiens de télécommunications sont concurrentiels?

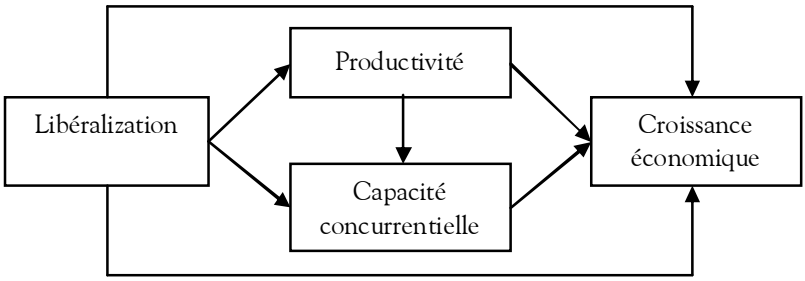
Les résultats de cette étude portent sur les effets de la libéralisation du commerce. Il y a de nombreuses questions qui restent toutefois sans réponse. Pourquoi le gouvernement canadien impose-t-il des restrictions à la propriété étrangère et des entraves au commerce et à l'investissement? C'est là une question courante en commerce et en affaires internationales, à laquelle les décideurs en matière de politique publique sont confrontés depuis des années. Les représentants de l'industrie et des pays cherchent simultanément à améliorer leur capacité concurrentielle et à développer les marchés de leurs installations de leur production ou à rendre leurs emplacements aussi attrayants que possible aux investissements directs étrangers par les multinationales. D'un point de vue d'élaboration de politiques, tout gouvernement est préoccupé par la croissance de la productivité et l'amélioration de la capacité concurrentielle. La question à quelle il faut chercher à répondre est comment la libéralisation contribue directement à la croissance de la productivité et à la capacité concurrentielle dans le secteur des télécommunications, et indirectement au développement et à la croissance économique dans un pays donné, comme le Canada. Je donne un cadre schématique à la figure 1 pour montrer les relations entre libéralisation, productivité, capacité concurrentielle et croissance économique.

En conclusion, cette étude constitue un bon point de départ pour comprendre les effets de la libéralisation du commerce et de l'investissement sur l'industrie canadienne des services de télécommunications. L'étape suivante consisterait à étudier les déterminants de la productivité de l'industrie et de la

capacité concurrentielle nationale. Il est évident que les pays industrialisés comptent sur des industries de services axés sur le savoir, comme les télécommunications, pour créer valeur et richesse pour leurs nations respectives, et s'efforcent continuellement de trouver des façons de favoriser à la fois une plus forte croissance de la productivité industrielle et de la capacité concurrentielle nationale.

FIGURE 1

RELATION ENTRE LIBÉRALISATION, PRODUCTIVITÉ, CAPACITÉ CONCURRENTIELLE ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE



BIBLIOGRAPHIE

Mattoo, A., R. Rathindran et A. Subramanian, 2001, « Measuring Services Trade Liberalization and its Impact on Economic Growth: An Illustration », document de travail, août, Washington, D.C., Banque mondiale.

Porter, Michael E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press.

Roller, Lars-Hendrik et Leonard Waverman, 2001, « Telecommunications Infrastructure et Economic Development: A Simultaneous Approach », *American Economic Review*, vol. 91, n° 3, p. 909-923.

Warren, Tony, 2001, « The Identification of Impediments to Trade and Investment in Telecommunication Services », dans Christopher Findlay et Tony Warren (dir.), *Impediments to Trade in Services: Measurement and Policy Implications*, New York, Routledge.

C. Michael Wernerheim et Christopher A. Sharpe
Université Memorial de Terre-Neuve

13

Modèle d'emplacement rural ou urbain des entreprises de services de pointe dans une perspective internationale

INTRODUCTION

AU COURS DE LA DERNIÈRE DÉCENNIE, LA CROISSANCE DE L'EMPLOI au sein des services professionnels, scientifiques et techniques du Canada a dépassé toutes les attentes sauf les plus optimistes. Ce fut particulièrement le cas dans les régions rurales, où la croissance de l'emploi total a, en moyenne, presque atteint 10 p. 100 par année. C'est là plus du double du taux de croissance de l'emploi de l'ensemble du secteur canadien des services professionnels, scientifiques et techniques. Il ne fait aucun doute que cela s'explique en partie par la hausse rapide des investissements en technologies de l'information et des communications (TIC) et par la hausse de la productivité totale des facteurs connexe, qui ont contribué à alimenter la croissance de l'économie au Canada et dans les autres pays membres du G-7 au cours de la seconde moitié des années 1990, comme le montrent des recherches récentes (Jorgenson, 2001 et 2003). Comme les TIC constituent un élément important des transactions portant aussi bien sur les intrants que sur les extrants des diverses activités des services de pointe, on peut s'attendre à ce que les améliorations de la productivité dans les TIC contribuent de façon importante à la croissance de la productivité et de l'emploi dans un secteur des services qui fait une utilisation intensive de capital humain et de TIC. Jorgenson (2003) affirme de façon convaincante que, même en mettant de côté les différences de méthodologie et de données, le comportement remarquable des prix des TIC fournit une des clés des résultats de la productivité. Des facteurs additionnels aident à expliquer les différences observées entre les croissances de la productivité au Canada, aux États-Unis et en Europe. Ces différences tiennent, entre autres, aux écarts entre les taux auxquels les améliorations de la production sont générées à partir des innovations et à la plus grande rigidité des marchés européens des services.

Quelles sont les répercussions de ce développement sur la dimension géographique de la localisation des établissements et de l'emploi? Dans le prolongement de cette interrogation, on peut se demander si cela a des répercussions sur la croyance courante voulant que les services de production de pointe[1] destinés aux producteurs soient en mesure d'assumer un rôle de leader dans le développement régional. On sait fort bien que, au Canada, l'emploi dans les services de production de pointe est fortement concentré dans les régions métropolitaines. L'enquête à laquelle nous avons procédé sur ce sujet à l'échelle internationale laisse entendre que cette concentration dans les régions métropolitaines est également la règle dans les autres pays membres du G-7. De nombreuses études réalisées au cours des 10 à 15 dernières années ont largement mis en évidence de nombreux aspects de ce modèle. Cette recherche soulève toutefois la question suivante : les effets externes associés au noyau urbain des régions métropolitaines ont-ils un effet d'attraction sur les entreprises des services professionnels, scientifiques et techniques en dehors du noyau, amenant de telles entreprises à se regrouper sur son pourtour? La plus grande dispersion de ces entreprises tient-elle à d'autres raisons? Ces questions sont importantes parce que les réponses qu'on y donne peuvent se répercuter sur la probabilité de réussite des politiques régionales à influencer les décisions de localisation des entreprises du secteur privé.

Bien que l'on comprenne beaucoup mieux les questions de localisation, les chercheurs et les responsables des politiques ne parviennent toujours pas à les maîtriser. Cela n'empêche que le secteur des services semble de plus en plus porteur de nouvelles promesses pour les régions éloignées ou stagnantes (Bailly, 1995). La principale justification des politiques qui se font l'écho de cette vision est que les services de production de pointe sont indépendants des économies d'agglomération traditionnelles, des avantages géographiques conférés par la nature et de la proximité physique du secteur manufacturier. On a souvent dit de ces services qu'ils se comportent comme leurs propres pôles de croissance car ils peuvent attirer et absorber les migrations de capital humain. Ils peuvent également élargir l'étendue du marché puisque l'une de leurs principales caractéristiques est que leurs activités se prêtent à l'exportation au-delà des frontières régionales et nationales. Nous verrons dans cette étude que cette prétention peut être exagérée dans le cas des régions situées à l'extérieur des noyaux métropolitains.

Si les questions précises que nous soulevons n'ont pas retenu beaucoup l'attention des chercheurs, le débat sur les questions sous-jacentes a débuté il y a longtemps. Il y a en particulier deux débats touchant aux problèmes de développement régional qui se déroulent en parallèle. Le premier vise à savoir si le développement des TIC se limite ou non à une série d'impulsions favorables, importantes mais temporaires (Malecki, 2002). Si ce n'est pas le cas, les TIC ont-elles pour effet de stimuler les complémentarités fondamentales de l'innovation, comme l'écriture, l'impression et l'électricité, qui se sont traduites par des améliorations permanentes aux perspectives de croissance (Jorgenson, 2003).

Un second débat connexe vise à savoir si, dans un monde « branché », les régions métropolitaines vont perdre leur « ciment spatial » lorsque des éléments comme la proximité, la concentration, les relations en fonction du lieu et les flux de transport seront progressivement remplacés par la « superautoroute de l'information » (Graham, 1998). En termes simples, Internet a-t-il pour effet de niveler les répercussions des facteurs géographiques sur l'emploi et sur la prospérité? Beaucoup de réflexions sur les politiques régionales au Canada et ailleurs dans le monde semblent impliquer que c'est le cas.

Certains ont fait remarquer que, au Canada, ces questions relèvent peut-être davantage d'un programme politique que d'un débat entre universitaires. Si le Canada ne dispose pas actuellement de politique officielle coordonnée de développement régional, un certain nombre d'organismes et d'initiatives du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux font appel à divers moyens pour appuyer les efforts de développement régional (local et provincial), dont certains impliquent, entre autres, le secteur des services[2]. Ce qui est toutefois plus important que la nature du débat est de savoir comment améliorer la mesure dans laquelle les recherches universitaires peuvent contribuer à éclairer le processus politique.

Les recherches dont on dispose montrent bien que la concentration des services de pointe est plus importante dans certaines régions métropolitaines. Dans cette étude, nous étudions les modèles de localisation en dehors des noyaux métropolitains, c'est-à-dire dans les régions rurales situées à l'intérieur des régions métropolitaines et à l'extérieur de celles-ci. Nous nous demandons également s'il peut y avoir des concentrations d'établissements de services professionnels, scientifiques et techniques dans les régions situées à l'extérieur des noyaux métropolitains. Nous désignons l'ensemble de ces régions par le terme « excentrées ». Il peut y avoir une telle concentration si la dimension spatiale du marché ne s'impose pas aux entreprises situées en régions éloignées. Formulée différemment, la concentration spatiale peut exister si l'attraction du noyau métropolitain (grâce aux économies d'agglomération et au besoin de proximité des clients) est suffisamment forte. Pour valider notre hypothèse voulant qu'il n'y ait pas de telles concentrations, nous suivons l'approche d'Ellison et Glaeser (1997), qui définissent une procédure statistique de validation s'inspirant de la version stochastique du modèle conditionnel logit. Nous commençons par extraire des ensembles de données uniques pour les établissements de services professionnels, scientifiques et techniques situés dans les noyaux et dans les régions excentrées. Nous cartographions ces données spatiales et les appliquons au modèle afin de valider la théorie dite « cible de fléchettes » de la localisation des établissements. On obtient ainsi un nouveau point de vue sur le modèle spatial de l'activité des services professionnels, scientifiques et techniques au Canada.

Nous débutons l'étude de ces questions par un examen de la documentation pertinente. La suite de l'étude est structurée comme suit. La troisième section donne une analyse descriptive des données sur l'emploi et les organisations.

Elle est suivie de la présentation du test statistique de notre hypothèse sur les décisions de localisation des entreprises de services en dehors des noyaux urbains. Nous analysons ensuite les résultats enregistrés dans trois pays avec lesquels le Canada a des liens économiques, historiques, culturels, linguistiques et politiques importants. La dernière section tire des conclusions qui peuvent avoir certaines répercussions sur les politiques, et formule des suggestions pour les recherches à venir.

LES ÉTUDES ANTÉRIEURES

À CE JOUR, LA PLUPART DES ÉTUDES ont traité des industries de fabrication et mis l'accent sur les emplacements inter et intra-urbains (Coffey et Polèse, 1987). Si certaines de ces recherches ont porté sur les régions métropolitaines dans les régions « périphériques » (Perry, 1991), elles n'ont que rarement prêté attention aux déterminants des emplacements et aux emplois créés par l'arrivée d'organisations à l'extérieur des régions métropolitaines. Nous ne savons donc que peu de choses sur la mesure dans laquelle l'activité dans les services de pointe dans les régions rurales diffère de celle qui se déroule dans les régions urbaines et métropolitaines, s'il y a une différence. Les études qui font exception en traitant, au moins en partie, de certaines dimensions rurales ou non métropolitaines sont, entre autres, celles de Kirn (1987), de Coffey et Polèse (1989), de Coffey (1993), d'O'Farrell, Moffatt et Hitchens (1993), de Glasmeier et Howland (1994), de Beyers et Lindahl (1996), d'Eberts et Randall (1998), de Gatrell (1999), et de Polèse et Shearmur (2002). On peut également mentionner une série d'études et de monographies publiées par la Fondation canadienne pour la revitalisation rurale (FCRR) et l'Institut canadien de recherche sur le développement régional (ICRDR) depuis le début des années 1990[3].

Nous sommes d'accord avec Gatrell (1999), qui observe que notre connaissance des activités de services de production dans les régions rurales est faible, et ne s'améliorera probablement pas beaucoup étant donné la tendance à privilégier les recherches sur les régions métropolitaines. Cela a pour effet, par exemple, d'ignorer l'importance des services de production dans les industries agricoles et dans les autres industries de ressources. Cela ne tient pas non plus compte du fait que toutes les entreprises au sein d'une classe donnée de la classification industrielle officielle ne remplissent pas nécessairement des fonctions identiques. Des entreprises du même secteur, mais implantées dans diverses parties du système régional, peuvent s'adonner à des activités sensiblement différentes. Les entreprises de services des régions métropolitaines peuvent, par exemple, mettre l'accent sur les activités de recherche-développement (R-D) ou contribuer à de telles activités. Dans les régions rurales, il est toutefois plus probable qu'elles s'adonnent à des activités routinières et à faible valeur ajoutée (Glasmeier et Howland, 1994). Les recherches qui portent

sur d'autres pays montrent que le secteur des services ruraux emploie la majorité des travailleurs ruraux et qu'il a augmenté plus rapidement dans ces régions que dans les régions urbaines (Kim, 1987; Beyers et Lindahl, 1996; et Gatrell, 1999). Cela cadre avec les résultats obtenus par le Canada, dont il est fait état plus loin dans cette étude. Quelles en sont les répercussions dans le domaine de la politique? Certains auteurs ont conclu qu'une région périphérique peut développer une économie des services dynamique. Toutefois, la mesure dans laquelle des entreprises de services professionnels, scientifiques et techniques favorisent la croissance économique, en particulier dans les régions périphériques, peut faire l'objet d'un débat. Une étude canadienne récente révèle que la relation causale entre la croissance de l'emploi dans les services et le produit intérieur brut (PIB) de la région varie beaucoup dans l'espace, jetant des doutes sur l'hypothèse courante voulant que la croissance de l'emploi dans les industries des services alimente la croissance économique (Wernheim, 2004).

La petitesse relative de l'économie des services de pointe dans les régions excentrées contribue sans aucun doute à expliquer cet état de fait. Nos données laissent entendre que l'emploi dans les services augmente plus rapidement dans les régions rurales que dans les régions urbaines, mais cette croissance se fait à partir d'un niveau trop faible pour avoir une importance économique réelle. Cependant, la petite taille du secteur des services ruraux cache aussi des modèles de croissance « intra ruraux » intéressants, qui peuvent contribuer à expliquer les situations observées. Au Canada, moins de 10 p. 100 de l'emploi dans les services professionnels, scientifiques et techniques se trouve en dehors des régions métropolitaines. Malgré cela, cet emploi peut jouer un rôle très important pour la survie des collectivités rurales, dont beaucoup subissent de vastes réorganisations du fait de la diminution de la base de ressources naturelles (poissons, forêts et minerais) qui ont assuré, de façon traditionnelle, la survie d'une grande partie du tissu rural du Canada. Cela contribue sans aucun doute au désir manifesté récemment par les politiques de promouvoir la création de nouvelles entreprises de services de pointe dans les régions qui s'étendent au-delà de la frange urbaine, pour revitaliser l'économie. En même temps, il est manifeste que la promotion des services de pointe dans les régions périphériques, ou l'attribution de subventions à ces services, est une question de politique litigieuse puisque de telles initiatives détournent obligatoirement des fonds publics d'utilisation concurrente pour favoriser la croissance en « corrigeant » les modèles de localisation générés par les forces du marché.

Il ne fait pratiquement aucun doute que, lorsqu'elles prennent leurs décisions de localisation, les nouvelles entreprises et celles qui ouvrent des succursales ou des usines réagissent à des incitatifs, en faisant l'hypothèse que tous les autres paramètres sont égaux. Cela soulève la question de la meilleure façon d'attirer des emplois dans une région. Si les entreprises de services de pointe ont une marge de manœuvre suffisante pour s'implanter, déménager ou transférer des succursales depuis les régions métropolitaines vers les régions

rurales, comme certains le soutiennent, les éléments jouant un rôle déterminant dans ces décisions de localisation varient-ils dans l'espace? En d'autres termes, les entreprises qui déménagent dans des régions non métropolitaines dépendent-elles moins de la proximité des industries de fabrication et d'autres facteurs qui, de façon traditionnelle, contribuaient à privilégier un emplacement? De plus, les interventions gouvernementales (sous forme de subventions et de mesures fiscales) qui ciblent les entreprises de services de pointe ont-elles des effets favorables durables, par opposition à transitoires, sur la croissance économique locale et sur le bien-être des régions rurales? Illeris (1991, 1996) soutient que l'on a une meilleure compréhension de ces questions en mettant l'accent sur les interdépendances locales, plutôt que sur la volonté d'exportation des entreprises de services, qui a attiré tant d'attention récemment dans les recherches sur les services. Cette vision cadre avec l'approche retenue ici.

LA LOCALISATION DANS LA THÉORIE ET DANS LA PRATIQUE

ALFRED MARSHALL A ÉTÉ LE PREMIER à émettre l'idée, pendant les années 1890, que l'agglomération est un effet externe qui a une dimension spatiale. Quantité de documents ont été publiés depuis, qui s'inspirent de ce concept pour expliquer pourquoi les entreprises s'implantent où elles le font et donc pourquoi la croissance, la productivité et les investissements diffèrent tant dans l'espace physique. Cela se manifeste dans les « nouvelles » théories sur la croissance régionale élaborées au cours des 25 dernières années, qui mettent l'accent sur l'augmentation des rendements, sur les effets externes et sur d'autres aspects de l'agglomération. Dans les documents de nature empirique, Krugman (1991) et d'autres[4] ont laissé entendre que l'agglomération géographique des entreprises dans des industries de fabrication précises pourrait être plus courante qu'on ne le croit en général. Même des observations superficielles portent à croire que les entreprises et l'emploi dans les industries des services ont également tendance à se regrouper dans certaines régions. Certaines études récentes ont montré, ce qui n'est pas surprenant, que les industries des services de pointe du Canada, des États-Unis et de l'Union européenne se regroupent effectivement dans certaines régions métropolitaines[5]. Même si certains ont soutenu avec énergie que le fait, dans une région, d'offrir sur place des services de production de pointe est un élément du développement économique (Perry, 1990), relativement peu de chercheurs ont saisi la possibilité d'étudier les décisions d'agglomération et de localisation dans les industries des services.

Dans la théorie néoclassique, la minimisation des coûts de transport joue un rôle déterminant dans les décisions de localisation des entreprises. Toutefois, quand on tient compte de l'espace, le recours à un concept plus large d'agglomération mérite d'être justifié. C'est ainsi que les économies d'échelle

incitent les entreprises à concentrer leur production dans un petit nombre d'usines. Cette tendance est accrue par les économies externes qui font apparaître des interdépendances entre les choix de localisation des entreprises. La sagesse classique veut que les économies externes se manifestent sous deux formes : les économies de localisation qui sont liées à l'échelle propre à l'industrie, et donc internes à l'industrie (Marshall, 1890), et les économies d'urbanisation qui sont liées à l'échelle urbaine et donc communes à toutes les entreprises (Hoover, 1936).

Ces retombées intra- et inter-industries sont dynamiques et servent à consolider les liens entre les entreprises, mais elles ont des répercussions différentes pour l'organisation de l'espace. Quand les économies de localisation dominent, on voit apparaître des centres industriels spécialisés. Quand les économies d'urbanisation dominent, on voit aussi apparaître la spécialisation industrielle, mais dans des régions industrielles très diversifiées (Henderson, 1983; Glaeser, Kallal, Scheinkman et Schleifer, 1992; et Windrum et Tomlinson, 1999). Alors que les entreprises qui viennent de s'implanter préfèrent en général être situées à proximité de prestataires de services professionnels (Illeris, 1991), l'utilité de la présence « locale » des services de pointe dépend de plus en plus du respect, par ces services, de normes nationales ou internationales. À l'opposé, quand de telles normes sont atteintes, les entreprises de niveau mondial obtiennent souvent l'accès aux compétences « locales » grâce à la sous-traitance (Wood, 1998). Toutes choses étant égales par ailleurs, cela confère aux entreprises de services de pointe un niveau de liberté additionnel dans leurs choix de localisation.

Rivera-Batiz (1988) et une série d'études de J. R. Markusen et J. R. Melvin à la fin des années 1980 ont jeté les bases théoriques pour comprendre le rôle des services de production, et pour montrer comment les facteurs d'agglomération et les rendements à l'échelle fonctionnent dans les industries des services[6]. Certains des premiers travaux empiriques sur la façon dont les effets externes à dimension spatiale étayent les économies de localisation et d'urbanisation ont fait appel à des données agrégées et à des approches de fonctions de production souples (Henderson, 1983, 1986; Nakamura, 1985; et Feser, 2001), ou à des fonctions de demande du travail (Moomaw, 1988). Toutefois, la plupart des études récentes ont utilisé des données désagrégées géographiquement au micro-niveau et se sont servies du modèle conditionnel logit multinomial élaboré par McFadden (1974). Depuis que Carlton (1979, 1983) a appliqué pour la première fois ce cadre de choix discret aux études de localisation industrielle, un grand nombre d'études l'ont utilisé dans toute une gamme de contextes touchant les industries de fabrication. À notre connaissance, personne n'a encore tenté de modéliser l'agglomération et l'emplacement des industries des services en utilisant le cadre conditionnel logit (Wernerheim, 2003).

Toutefois, certains des résultats obtenus par les études portant sur le secteur de la fabrication devraient s'appliquer également aux services de production.

Un exemple de ce type est que l'efficacité des mesures incitatives à l'intention des entreprises (comme les crédits d'impôt et les exemptions, les garanties d'emprunt et les subventions sur les salaires) visant à attirer les investissements n'est toujours pas claire. La documentation de nature empirique qui étudie de telles répercussions sur les décisions de localisation des entreprises est relativement importante. Elle a été passée en revue par Carlton (1979), Wasylenko (1991), et plus récemment par Buss (2001). Certaines études sont arrivées à la conclusion que les différences de traitement fiscal ont des effets (Bartik, 1985 et Papke, 1991). D'autres concluent que ces différences de traitement n'ont d'effet que dans certains cas (Luger et Shetty, 1985; Coughlin, Terza et Arromdee, 1991; Friedman, Gerlowski et Silberman, 1992; Woodward, 1992; Finney, 1994; et Gius et Frese, 2002). Carlton (1979, 1983), par exemple, n'observe aucun effet quand il exerce un contrôle de la fiscalité et du climat général des affaires au niveau local. D'autres études font état de résultats comparables[7]. En règle générale, on ne relève que peu de preuves manifestes d'un effet des mesures fiscales. Malgré cela, la politique fiscale et d'autres mesures incitatives à l'intention des entreprises sont largement utilisées et restent un outil politique employé couramment par les administrations locales. Cette situation durera probablement tant que les responsables de la politique percevront le développement régional comme un jeu à somme nulle, malgré des résultats empiriques contrastés (Buss, 2001) ou contraires aux résultats théoriques (Owens et Sarte, 2002).

ANALYSE DESCRIPTIVE

LES DONNÉES

LE SECTEUR DES SERVICES PROFESSIONNELS, scientifiques et techniques, qui correspond à la classe 54 du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), auquel nous nous intéressons est composé d'un ensemble hétérogène de services de pointe utilisés essentiellement comme intrants intermédiaires. Ces services sont donc demandés et fournis essentiellement par des producteurs de biens et de services. Certains prestataires ne desservent que les marchés locaux et n'ont pas de lien avec les industries de fabrication voisines (p. ex., certains services juridiques et comptables). D'autres exportent une part importante de leur production ou partagent des locaux avec leurs principaux clients (p. ex., certains services d'ingénierie et scientifiques). Toutefois, ils ont tous tendance à avoir les caractéristiques qui importent pour cette étude, à savoir un contenu élevé en capital humain, une utilisation relativement intensive des TIC et la capacité d'exporter. Ces caractéristiques mettent les services professionnels, scientifiques et techniques au centre de nombreux débats contemporains sur les

politiques régionales. Le point de départ de ce type de débat est le rôle que les services jouent au niveau local.

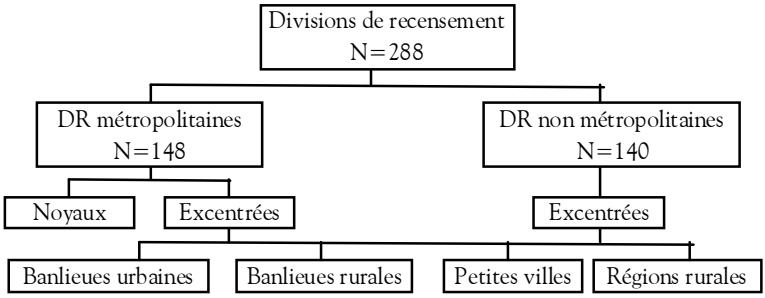
Cette étude fait appel à deux grands types de données annuelles sur les activités des services professionnels, scientifiques et techniques publiées par Statistique Canada, soit les données sur l'emploi et les données sur la répartition par nombre et par taille d'entreprises (ou d'établissements)[8]. Le premier ensemble de données provient de l'Enquête sur la population active (EPA) et est ventilé en utilisant la taxonomie à cinq niveaux des régions géographiques que sont le noyau urbain, la banlieue urbaine, la banlieue rurale, les petites villes et les régions rurales. Le dernier ensemble de données provient de la base de données sur la Structure des industries canadiennes (SIC) de 2001. Les données sur les établissements sont disponibles par division de recensement (DR). Voici une brève description des modalités que nous avons utilisées pour regrouper ces données et en tirer les données spatiales utilisées dans cette étude[9].

Les 288 DR qui composent le Canada forment un ensemble complet et mutuellement exclusif de régions délimitées pour faciliter la planification régionale. Leur taille varie beaucoup mais elles sont en général plus petites que les « régions économiques » américaines et fournissent donc une couverture spatiale plus détaillée. Les DR les plus petites se trouvent dans les régions les plus fortement peuplées et les plus importantes du pays du point de vue économique. Les DR sont donc très utiles pour détecter les modèles spatiaux de l'activité économique.

Le « noyau urbain » du Canada est concentré dans 27 régions métropolitaines de recensement (RMR) et 113 agglomérations de recensement (AR), qui englobent également une superficie considérable de territoires non urbains. La base de données de la SIC nous permet de déterminer le nombre d'établissements dans les noyaux et dans les régions excentrées de chacune des

FIGURE 1

TAXONOMIE GÉOGRAPHIQUE



Sources : Calculs des auteurs à partir des données de la Structure des industries canadiennes de 2001, Statistique Canada.

288 DR[10]. Il est ensuite possible de faire le lien entre la distribution des établissements et la taxonomie à cinq niveaux de l'EPA illustrée à la figure 1. Afin de faire concorder l'ensemble des DR avec l'ensemble des zones métropolitaines, nous classons les DR qui englobent tout ou partie d'une RMR ou d'une AR comme « métropolitaines » (N=148), et celles qui n'en comprennent pas comme « non métropolitaines » (N=140).

Il y a au cœur de chaque RMR ou AR un « noyau urbain » qui comprend une ou plusieurs « régions urbaines ». Les régions situées à l'intérieur des limites d'une RMR/AR, mais à l'extérieur du noyau, sont désignées comme « banlieue urbaine » ou « banlieue rurale » par Statistique Canada. Toute région qui reste à l'intérieur de ce que nous appelons une DR métropolitaine, mais en dehors des limites de la RMR ou de l'AR, est considérée comme « petite ville » ou « région rurale ». Nous conservons cette distinction dans notre utilisation des données sur l'emploi (EPA) puisque ces données sont publiées en utilisant cette structure. Les données sur les établissements (SIC) sont présentées par DR et nous les avons réparties entre le « noyau », les régions « excentrées » et les régions « non métropolitaines ». Le noyau comprend toutes les régions urbaines contiguës qui forment les noyaux urbains de la RMR et de l'AR. Toutes les zones n'appartenant pas à ce noyau (les banlieues urbaines et rurales, les petites villes et les régions rurales) sont « excentrées ». Une DR « métropolitaine » comprendra donc à la fois un noyau et des régions excentrées. Les DR classées comme « non métropolitaines » ne comprendront que des régions excentrées. Une fois les DR ainsi classées, on leur a attribué un code géographique et leurs nombres respectifs d'établissements ont été notés et cartographiés. On obtient ainsi un nouveau point de vue sur les choix de localisation et sur la pénétration qui en découle des entreprises de services de production de pointe dans les régions excentrées du Canada. Cela permet non seulement de repérer les concentrations bien connues dans un petit nombre de sites urbains importants, mais aussi, et c'est encore plus intéressant, d'observer la façon dont les établissements sont dispersés dans des zones urbaines plus petites et des régions rurales partout au pays. Cet ensemble unique de données permet de valider la dimension statistique de notre hypothèse concernant la localisation des entreprises dans les zones « excentrées ».

LOCALISATION DES ÉTABLISSEMENTS

NEUF DR SE DÉGAGENT par leur nombre très important d'établissements de noyau ou excentrés. On peut les classer en trois groupes, dont deux correspondent à des concentrations urbaines, c'est-à-dire ce qu'on appelle les « corridors » qui ont déjà été observées dans des études antérieures d'autres catégories industrielles[11]. En résumé, les quatre DR du premier groupe sont situées en Ontario (Ottawa, Toronto, Municipalité régionale de Peel et Municipalité régionale de York). Sur ces quatre DR, à l'exception d'Ottawa,

toutes appartiennent à la RMR de Toronto (Peel se trouve à la limite ouest de la ville de Toronto et s'étend au nord du Lac Ontario, et la Municipalité régionale de York se trouve à la limite nord de Toronto). Aucune de ces quatre DR n'a d'entreprises excentrées étant donné que le noyau urbain occupe toute la DR. Le second groupe de quatre DR « détachées » comprend Calgary, Edmonton, Montréal et Vancouver. Elles se distinguent des DR du premier groupe par la présence de régions excentrées, même si elles sont toutes fortement centrées sur le noyau, avec des ratios de nombre d'établissements excentrés sur le nombre d'établissements de noyau qui sont respectivement de 0,11, 0,22, 0,03 et 0,01. Le ratio très faible de Vancouver est un artéfact de la taille très importante de la DR dans laquelle la ville se trouve. Ses frontières englobent en effet non seulement toute la RMR de Vancouver, mais également les régions urbaines du Lower Mainland, ne laissant qu'une région excentrée relativement petite[12]. Ce qui compte ici est que, si ces ratios sont dans une certaine mesure le résultat artificiel des limites des municipalités, ils traduisent néanmoins les résultats des décisions de localisation. En d'autres termes, ils montrent la mesure dans laquelle des établissements ont décidé de s'implanter en dehors du noyau urbain.

La neuvième région « détachée », celle de Red Deer en Alberta, est peut-être la plus intéressante dans le contexte actuel. Elle se distingue des autres par au moins trois aspects importants. Tout d'abord, avec 70 000 habitants, elle est nettement plus petite et est donc classée comme AR et non pas comme RMR. On y trouve aussi un nombre inhabituel d'établissements situés en dehors des limites du noyau de l'AR. Seules Edmonton et Calgary, les deux villes équidistantes de cette AR au nord et au sud, comptent davantage d'entreprises situées dans la partie excentrée de leur DR. Il semble donc que le rôle de centre de services prospère de Red Deer pour les industries agricoles, pétrolières et gazières de la région puisse être attribuable à son emplacement privilégié sur le grand axe reliant Edmonton et Calgary, et peut-être aussi à son abolition de la taxe d'affaires. Cette AR a également un secteur manufacturier en croissance rapide dans lequel on trouve nombre de grandes industries pétrochimiques. Elle s'enorgueillit d'être la seule ville des Prairies canadiennes à avoir accès à un marché éventuel de plus de deux millions de personnes dans un rayon de 160 km. Red Deer est un exemple classique de l'importance de l'emplacement : la localisation et la taille de la ville lui permettent en quelque sorte d'offrir de nouvelles possibilités entre deux grandes villes très importantes et fortement interconnectées.

Étant donné la nature des services que nous analysons dans cette étude, la domination de ce groupe de neuf villes n'est guère surprenante. Toutes ont une population importante, une main-d'œuvre bien formée comptant une proportion non négligeable de professionnels et de gestionnaires, et de solides infrastructures industrielles et sociales avec des réseaux de transport, des écoles, des hôpitaux performants, des universités et des institutions de recherche situées à proximité et des possibilités attrayantes de loisir. De plus, ce groupe de DR englobe la

TABLEAU 1

SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, CANADA EMPLOI TOTAL, 2002 ET NOMBRE TOTAL D'ÉTABLISSEMENTS, 2001

RÉGION GÉOGRAPHIQUE	EMPLOIS (MILLIERS)	%	ÉTABLISSEMENTS (MILLIERS)	%
Canada	993,3	100,0	109,9	100,0
Métropolitaine	**905,6**	**91,2**	**102,6**	**93,4**
Noyau urbain	794,3	80,0	91,9	83,6
Banlieue urbaine	11,6	1,2	10,8	9,8
Banlieue rurale	99,7	10,0		
Non métropolitaine	**87,7**	**8,8**	**7,2**	**6,6**
Petites villes	31,2	3,1	n.d.	n.d.
Régions rurales	56,5	5,7	n.d.	n.d.

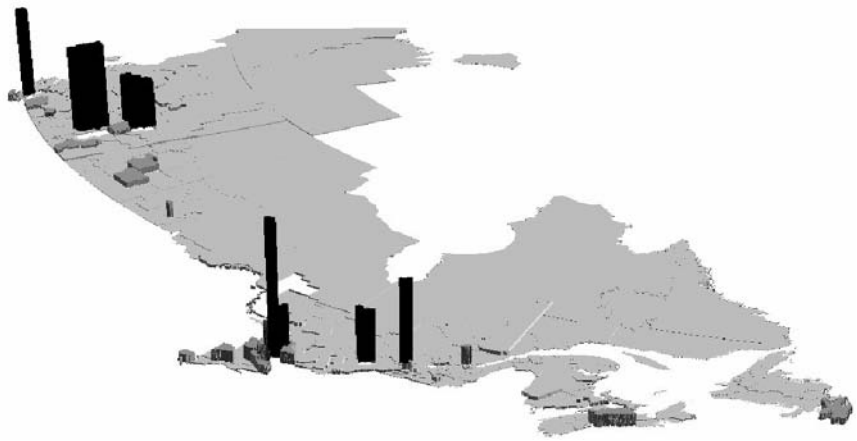
Sources : Calculs des auteurs à partir des données de l'Enquête sur la population active, de CANSIM II et de la Structure des industries canadiennes de 2001, Statistique Canada.

totalité, ou presque, des régions les plus peuplées du Canada, soit la Région de la capitale nationale (Ottawa), deux capitales provinciales (Edmonton et Toronto) et les plus importantes villes de deux autres provinces (Montréal et Vancouver). Sept ont au moins une université. La seule DR qui n'en a pas est celle de York, qui est adjacente à la ville de Toronto. Cinq sont situées dans le cœur économique et culturel traditionnel du pays, qui va de la région des Grands Lacs aux basses terres du Saint-Laurent.

Le tableau 1 résume la répartition géographique des établissements de services professionnels, scientifiques et techniques. Parmi ceux-ci, 93 p. 100 sont situés dans 148 DR métropolitaines et 89,5 p. 100, dans des noyaux urbains. Il y a environ 92 000 établissements situés dans les noyaux, ce qui représente presque 84 p. 100 de l'ensemble des établissements de services professionnels, scientifiques et techniques du Canada. Près de 10 p. 100 sont situés dans les parties excentrées de ces DR, c'est-à-dire dans les banlieues urbaines et rurales, les petites villes et les régions rurales des DR qui contiennent tout ou partie d'une RMR ou d'une AR. Cela ne laisse que 7 238 établissements, ou 6,6 p. 100, dans les DR non métropolitaines. Le nombre moyen d'établissement dans les DR métropolitaines et non métropolitaines est respectivement de 694 et 52. Dans ce groupe de neuf DR détachées, la moyenne est de 6 894. Ce groupe représente 56,4 p. 100 du nombre total d'établissements, 64,1 p. 100 des établissements situés dans les noyaux et 25,2 p. 100 des établissements excentrés. Cela montre bien la concentration remarquable des établissements de services professionnels, scientifiques et techniques dans les régions métropolitaines du Canada, qui s'affirment de façon tout à fait évidente dans la représentation en trois dimensions est-ouest du Canada de la figure 2.

FIGURE 2

SITUATION DES ÉTABLISSEMENTS CANADIENS DE SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, 2001
NOMBRE TOTAL D'ÉTABLISSEMENTS PAR DIVISION DE RECENSEMENT — DE L'EST VERS L'OUEST



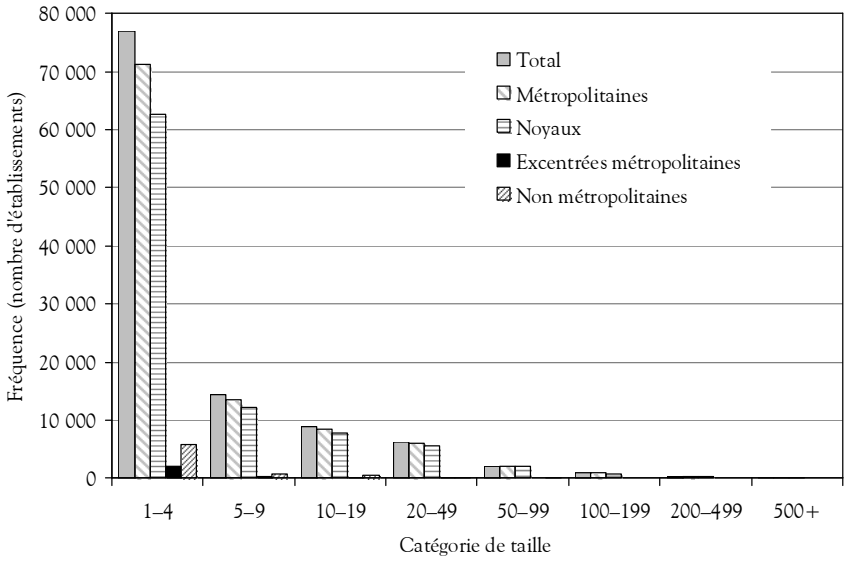
Source : Structure des industries canadiennes de 2001, Statistique Canada.

Il est également manifeste que, au sein des DR qui ont des établissements excentrés (la plupart des DR mais pas toutes), on observe de façon surprenante peu de variation dans le nombre d'établissements. De plus, les établissements situés en dehors du noyau urbain semblent très dispersés. On voit apparaître nettement à l'est le corridor appelé « triangle d'or » qui s'étend le long de la frontière américaine et englobe la vallée de l'Outaouais, reliant Toronto, Ottawa, Montréal et Québec. Le corridor à l'ouest du pays est situé le long de l'axe Vancouver-Edmonton-Calgary, Red Deer étant bien visible entre les deux dernières villes.

Une autre caractéristique frappante du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques est la distribution des établissements par taille. La distribution de fréquence (figure 3) de chaque agrégation géographique montre bien la prédominance marquée des petits établissements, indépendamment de leur emplacement. Soixante-dix pour cent de tous les établissements emploient moins de cinq personnes. Les entreprises comptant moins de 10 employés, représentent 83 p. 100 du total et celles en ayant moins de 20, 91 p. 100. Dans les *DR non métropolitaines*, qui, par définition, ont un aspect rural plus accentué que les DR excentrées, 92 p. 100 des établissements emploient moins de 10 personnes et aucun n'en a plus de 50. De plus, il faut signaler que la fréquence relative (c.-à-d. le nombre d'établissements dans chaque catégorie de taille) dans les régions excentrées correspond à celle des noyaux (pas d'illustration).

FIGURE 3

SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, 2001 DISTRIBUTION DES TAILLES D'ÉTABLISSEMENT PAR AGGRÉGATIONS GÉOGRAPHIQUES



Sources : Calculs des auteurs à partir des données de la Structure des industries canadiennes de 2001, Statistique Canada.

La prédominance des petits établissements est également manifeste au niveau provincial (tableau 2). Le Québec, l'un des principaux centres de services professionnels, scientifiques et techniques au pays, a à la fois la plus importante concentration d'établissements très petits et une des plus faibles concentrations de grandes entreprises. Il est curieux de constater que Terre-Neuve, une province périphérique du point de vue économique et géographique, a une distribution qui correspond de près à la moyenne canadienne.

Quand les ratios zone excentrée/noyau par DR sont agrégés au niveau provincial (tableau 3), le Québec et Terre-Neuve se dégagent encore. Le fait que le Québec ait le ratio le plus faible n'est pas surprenant. Il est par contre plus frappant que seule Terre-Neuve ait une concentration de zones excentrées, alors que les autres provinces qui sont également bien éloignées des centres géographiques de l'activité économique enregistrent une prépondérance d'entreprises regroupées dans leurs noyaux urbains locaux. L'ensemble de ces statistiques descriptives indique très probablement de faibles niveaux de concentration industrielle (et donc des niveaux de concurrence élevés) qui sont confirmés ci-dessous.

TABLEAU 2

SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, 2001
PROPORTION DES ÉTABLISSEMENTS PAR CATÉGORIE DE TAILLE ET PAR PROVINCE

	DE 1 À 4 EMPLOYÉS	DE 5 À 9 EMPLOYÉS	10 EMPLOYÉS OU PLUS
Canada	**0,70**	**0,13**	**0,18**
Terre-Neuve-et-Labrador	0,70	0,13	0,17
Nouvelle-Écosse	0,66	0,15	0,19
Nouveau-Brunswick	0,73	0,12	0,14
Île-du-Prince-Édouard	0,66	0,18	0,17
Québec	0,75	0,11	0,14
Ontario	0,67	0,14	0,19
Manitoba	0,67	0,14	0,19
Saskatchewan	0,69	0,14	0,17
Alberta	0,72	0,13	0,15
Colombie-Britannique	0,70	0,14	0,16

Sources : Calculs des auteurs à partir des données de la Structure des industries canadiennes de 2001, Statistique Canada.

TABLEAU 3

RATIOS ZONES EXCENTRÉES/NOYAU DU NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS DANS LES DR MÉTROPOLITAINES, PAR PROVINCE, 2001

PROVINCE	RATIO
Terre-Neuve-et-Labrador	1,04
Nouvelle-Écosse	0,76
Nouveau-Brunswick	0,31
Île-du-Prince-Édouard	0,79
Québec	0,19
Ontario	0,44
Manitoba	0,39
Saskatchewan	1,00
Alberta	0,59
Colombie-Britannique	0,68
Canada	**0,04**

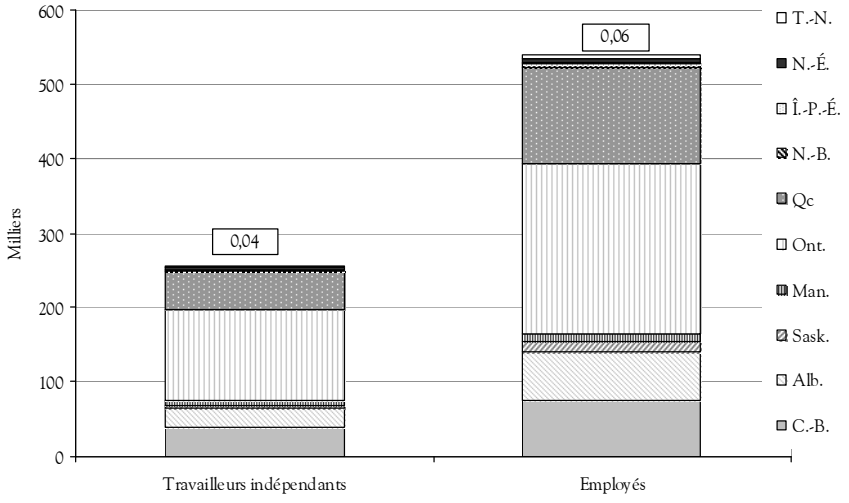
Sources : Calculs des auteurs à partir des données de la Structure des industries canadiennes de 2001, Statistique Canada.

EMPLOI

EN EXAMINANT LES DONNÉES DE L'EPA SUR L'EMPLOI (tableau 1), nous constatons qu'il n'y a que 8,8 p. 100 de l'emploi total dans les régions non métropolitaines. Le nombre d'employés et de travailleurs indépendants (dont le total donne l'emploi total) dans les noyaux urbains est réparti dans toutes les provinces (figure 4), comme d'autres études sur le système urbain l'ont indiqué (Coffey et Shearmur, 1997). Il suffit de dire que les mêmes quatre provinces (Ontario, Québec, Alberta et Colombie-Britannique) accaparent l'essentiel de l'emploi dans les noyaux urbains indépendamment de la situation de l'emploi. Comme la plupart des entreprises sont petites et concentrées dans les noyaux urbains, il est normal de trouver des niveaux élevés de travail indépendant dans ces noyaux urbains également. Il n'est pas non plus surprenant de constater que les personnes qui travaillent pour d'autres sont employées presque exclusivement dans le secteur privé. Au cours des dernières années, la proportion des emplois dans les services professionnels, scientifiques et techniques au sein de la fonction publique n'a cessé de diminuer, en étant

FIGURE 4

EMPLOI DANS LES SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES AU SEIN DES NOYAUX URBAINS, 2002
TAUX MOYEN DE CROISSANCE ANNUELLE, DE 1996 À 2002
PAR PROVINCE ET CATÉGORIE D'EMPLOIS



Source : Estimations à partir de l'Enquête sur la population active, de CANSIM II, Statistique Canada.

TABLEAU 4

SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, CANADA, DE 1998 À 2002
NOMBRE TOTAL D'EMPLOYÉS PAR SECTEUR (MILLIERS)

SECTEUR	1998	1999	2000	2001	2002
Privé	228,8	200,9	231,4	196,0	206,6
Public	0,0	2,0	1,5	3,1	0,0
Total :	**228,0**	**202,9**	**232,9**	**199,1**	**206,6**
Public (%)	0,0	1,0	0,6	1,6	0,0

Source : Estimations à partir de l'Enquête sur la population active, de CANSIM II, Statistique Canada.

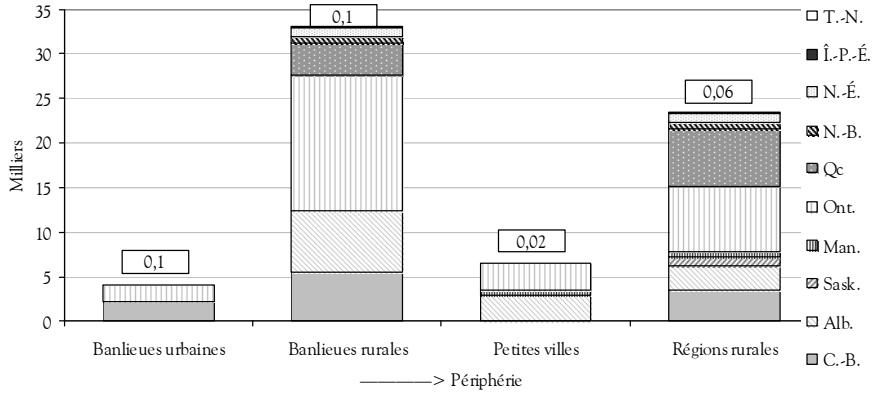
inférieure à 1 p. 100 en moyenne (tableau 4). Toutefois, c'est un segment des activités des services professionnels, scientifiques et techniques à surveiller étant donné que les partenariats para-publics sont de plus en plus fréquents au Canada, comme ailleurs dans le monde.

Étant donné que la distribution de la taille des établissements dans les régions excentrées correspond à celle dans les noyaux, même si c'est à un niveau inférieur, on peut s'attendre à ce que les quatre provinces citées ci-dessus viennent également en tête pour l'emploi dans les régions excentrées. C'est en général le cas, mais il y a quelques exceptions qui surprennent. On ne constate pas de présence mesurable pour ce qui est des employés et des travailleurs indépendants dans les banlieues urbaines du Québec (figures 5 et 6). De plus, ni le Québec ni la Colombie-Britannique n'ont de nombres élevés de travailleurs indépendants dans les services professionnels, scientifiques et techniques dans les petites villes. Il est également évident que l'emploi dans les services professionnels, scientifiques et techniques, dans les deux catégories, est extrêmement faible dans les six autres provinces. C'est là une constatation digne de mention étant donné que ces six provinces sont aussi les plus périphériques, du moins en termes économiques.

Les faibles niveaux d'emploi dans les secteurs excentrés ont, sans aucun doute, contribué à rendre possible les forts taux de croissance annuelle qui ont été observés (figures 5 et 6). En dehors des noyaux urbains, c'est dans les régions rurales que l'on observe l'essentiel de la croissance de l'emploi. La croissance la plus rapide se produit dans la banlieue rurale et dans la plupart des parties rurales du pays — pas dans les petites villes ou les banlieues urbaines où l'on pourrait s'attendre à ce que de telles entreprises de pointe s'implantent. En réalité, le seul segment du système excentré qui a eu une performance inférieure à celle des noyaux urbains en termes de croissance de l'emploi est celui du travail indépendant dans les petites villes.

FIGURE 5

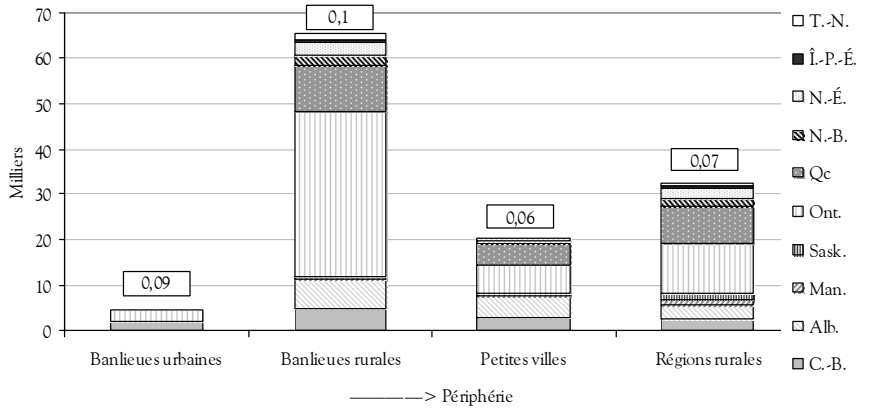
TRAVAILLEURS INDÉPENDANTS DANS LES SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES AU SEIN DES RÉGIONS EXCENTRÉES, 2002 TAUX MOYEN DE CROISSANCE ANNUELLE, DE 1996 À 2002 PAR PROVINCE ET AGGRÉGATION GÉOGRAPHIQUE



Source : Estimations à partir de l'Enquête sur la population active, de CANSIM II, Statistique Canada.

FIGURE 6

EMPLOYÉS DANS LES SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES AU SEIN DES RÉGIONS EXCENTRÉES, 2002 TAUX MOYEN DE CROISSANCE ANNUELLE, DE 1996 À 2002 PAR PROVINCES ET AGGRÉGATION GÉOGRAPHIQUE

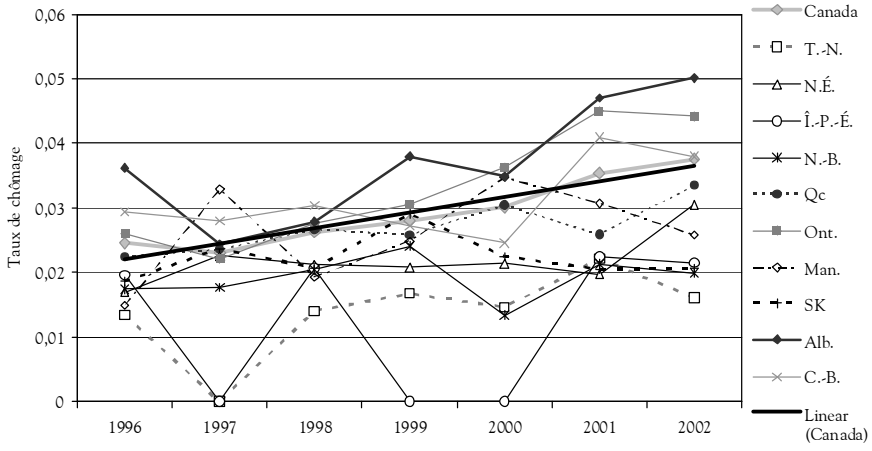


Source : Estimations à partir de l'Enquête sur la population active, de CANSIM II, Statistique Canada.

Un autre indicateur de la performance relativement forte des provinces plus périphériques au sens économique est le taux de chômage dans les services professionnels, scientifiques et techniques. En règle générale, les provinces qui ont les économies les plus importantes et qui ont le plus d'emploi dans les services professionnels, scientifiques et techniques sont celles qui ont subi les taux de chômage les plus élevés. Depuis 1996, les taux de chômage dans les services professionnels, scientifiques et techniques en Alberta, en Colombie-Britannique et en Ontario ont en général été supérieurs à la moyenne canadienne, mais ceux du Québec y ont été inférieurs (figure 7). Toutefois, les écarts entre les taux de chômages inférieurs à la moyenne dans les provinces plus périphériques sont plus élevés. Cela tient à des raisons difficiles à démêler ici car elles dépassent le cadre de l'économie des services professionnels, scientifiques et techniques, et donc celui de cette étude[13]. Malgré cela, on peut dire sans hésiter que le modèle observé tient à des écarts dans les situations économiques générales des provinces que perçoivent les nouvelles entreprises qui ont à prendre des décisions de localisation.

FIGURE 7

SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, DE 1996 À 2002
TAUX DE CHÔMAGE ANNUELS PAR PROVINCE



Source : Estimations à partir de l'Enquête sur la population active, de CANSIM II, Statistique Canada.

TIC ET EMPLACEMENT

COMME INDIQUÉ PRÉCÉDEMMENT, une grande partie de l'intérêt manifesté par les politiques régionales pour les centres de services de pointe tient à leur contenu élevé en capital humain, et à l'indépendance qu'on leur suppose à l'égard des contraintes en matière d'agglomération et de localisation. On a soutenu qu'il s'agit là d'éléments caractéristiques des entreprises et des industries de ce qu'on appelle la « nouvelle économie ». Comme on estime que l'utilisation d'Internet est un élément déterminant dans l'allégement des contraintes traditionnelles en matière de localisation, il y a intérêt à étudier brièvement l'ampleur de la pénétration d'Internet dans les industries des services professionnels, scientifiques et techniques. Les enquêtes réalisées récemment par Statistique Canada portant sur l'ensemble des secteurs nous fournissent des renseignements récents. Si les données sur les types d'utilisation d'Internet par les volets offre et demande sont essentiellement intuitives. Elles révèlent néanmoins certaines tendances qui laissent perplexes et qui, au moins en surface, semblent contredire certains résultats antérieurs sur la possibilité d'exporter les services professionnels, scientifiques et techniques dont il est fait état ailleurs dans la documentation (Polèse et Verreault, 1989).

On observe en particulier que l'utilisation des TIC par les services professionnels, scientifiques et techniques (tableau 5) augmente, *sauf* dans les secteurs des ventes entre entreprises et d'entreprise à consommateur, aussi bien au pays qu'à l'échelle internationale. En même temps, la proportion d'utilisateurs (c.-à-d. à la fois la demande intermédiaire et la demande finale) qui n'utilisent *pas* les TIC diminue. La seule exception est celle des utilisateurs qui ne vendent pas au moyen des TIC parce que leurs clients ne sont pas prêts (tableau 6). Toutefois, cela pourrait tenir simplement aux écarts entre les taux d'adaptation des TIC, auquel cas on pourrait s'attendre à une adaptation plus rapide du volet offre puisque c'est celui dans lequel on peut s'attendre à voir apparaître la plupart des innovations connexes. Ces résultats sont intéressants quand on tient compte de la croissance récente des exportations de services professionnels, scientifiques et techniques (Wernerheim et Sharpe, 2003). Cette situation peut peut-être s'expliquer par le fait que la plupart des exportations de ces industries ne concernent pas des produits ou des services livrables en ligne, même si les TIC ont pu servir à des étapes intermédiaires de leur production.

Il est évident, en mettant de côté la complexité des modèles d'utilisation d'Internet, que les TIC jouent un rôle important dans la production et la prestation des services de pointe. C'est ainsi que les TIC accroissent la portée géographique du marché et la possibilité de commercialiser les services. Elles contribuent également à faire passer les services dans une nouvelle phase industrialisée et participent ainsi à la croissance de la productivité totale des facteurs dans l'ensemble de l'économie. Il est moins facile de déterminer

TABLEAU 5

UTILISATION DES TIC[a] PAR LES ENTREPRISES DES SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, CANADA, DE 2000 À 2002 (EN POURCENTAGE)

ENTREPRISES	2000	2001	2002
Utilisent actuellement Internet	84,0	90,7	92,4
Ont des employés qui ont un accès direct à Internet	75,4	83,3	86,8
Utilisent l'échange de données informatisées (EDI)	n.d.	15,6	16,4
Utilisent l'échange de données informatisées en dehors d'Internet	10,3	8,9	10,9
Vendent sur Internet	7,2	5,8	7,8
Vendent aux consommateurs sur Internet (B2C)	14,4	20,5	11,5
Vendent sur Internet à des consommateurs de l'étranger (B2B et B2C)	56,4	35,1	29,2
Achètent des biens ou des services sur Internet	35,8	42,1	50,6

Note : a. Internet à moins d'indication contraire.
Source : Enquête sur le commerce électronique et la technologie, CANSIM II, Statistique Canada.

TABLEAU 6

UTILISATEURS D'INTERNET DANS SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, CANADA, DE 2000 À 2002 (EN POURCENTAGE)

UTILISATEURS D'INTERNET QUI :	2000	2001	2002
Ne vendent pas; les biens ne se prêtent pas à ce support	69,6	59,9	57,5
N'achètent pas; les biens ne se prêtent pas à ce support	68,7	67,3	55,6
Ne vendent pas; les clients ne sont pas prêts	7,3	5,3	8,3
N'achètent pas; les clients ne sont pas prêts	9,9	7,1	6,3
Ne vendent pas; les coûts de développement et d'entretien sont trop élevés	5,0	6,2	12,0
N'achètent pas; les coûts de développement et d'entretien sont trop élevés	5,6	9,0	6,9
Ne vendent pas; la connexion disponible est trop lente	2,4	3,1	1,7
N'achètent pas; la connexion disponible est trop lente	7,3	5,3	8,3
N'utilisent pas le commerce électronique; manque d'employés compétents	3,5	5,5	8,1
N'utilisent pas le commerce électronique; préfèrent le modèle d'affaires actuel	25,8	33,0	32,4

Source : Enquête sur le commerce électronique et la technologie, CANSIM II, Statistique Canada.

comment les TIC ont influencé ou influenceront les décisions de localisation des prestataires de services professionnels, scientifiques et techniques. On dit couramment que les services professionnels, scientifiques et techniques et les autres industries à forte concentration de connaissances sont « sans attache » et que la politique publique peut tirer parti de cette caractéristique essentielle pour aider à améliorer la situation économique des régions rurales. La justification qui en est donnée est que la structure spatiale du monde a récemment été modifiée de façon permanente, directe et manifeste par les TIC, rendant possible des changements marqués des modèles de localisation.

Cet argument soulève trois difficultés. Il faut tout d'abord être convaincu de la facilité avec laquelle les modèles actuels de localisation peuvent être modifiés et, en corollaire, que les interactions face-à-face sont maintenant moins importantes. Il faut aussi être certain que le développement des TIC a réduit l'importance de la géographie en offrant un accès instantané et sans limite à un monde en ligne complètement distinct et désincarné qui serait intrinsèquement équitable, décentralisé et démocratique (Graham, 2002). La troisième difficulté tient au fait qu'il faudrait croire que les TIC peuvent compenser les dommages causés par les longues périodes de ralentissement économique et de désinvestissement dans les infrastructures sociales au sein de régions comme le Canada atlantique (Presse canadienne, 2003). On ne peut pas s'attendre à ce que le simple fait de fournir des infrastructures technologiques modifie cette réalité. On a intérêt ici à se rappeler de l'avertissement de Foucault qui incitait à ne pas oublier que c'est la pratique et non pas les croyances qui modèlent nos vies (Kitchin, 1998). Une des leçons concrètes les plus importantes du débat en cours est que, loin de changer la nature du système dominé par les régions métropolitaines de l'activité économique, les TIC la renforcent (Graham, 2001). Au lieu d'agir comme le grand niveleur géographique, Internet renforce la domination urbaine actuelle puisque les entreprises de services électroniques aux entreprises continuent à manifester une préférence marquée pour les grandes régions métropolitaines, en particulier leur centre-ville et leurs quartiers centraux des affaires (Moriset, 2003). Le cyberespace est donc essentiellement un phénomène métropolitain en ce qui concerne les investissements en infrastructure, la demande de services et les taux d'innovation, des aspects qui contribuent tous au renforcement de la domination des régions qui dominent déjà (Graham, 1998). Pourquoi en est-il ainsi?

L'une des principales raisons est que le cyberespace dépend de la « fixité spatiale du monde réel », ce qui signifie que les TIC dépendent des capacités de réseaux de base situés à des emplacements précis (Kitchin, 1998). Nombre de ces réseaux sont des « voies privées », dont les origines remontent à l'histoire des entreprises privées de télécommunications qui ont mis en place les réseaux nationaux de téléphone dans les années 1870 (Malecki, 2002). Avec son utilisation par des entreprises mondiales de réseaux de fibre optique loués appartenant à des intérêts privés, Internet colle au passé. C'est pourquoi les réseaux de fibre optique sont enracinés dans l'espace réel. Afin de réduire au

minimum les coûts de construction, ils sont souvent installés le long des autoroutes, des canaux ou des voies ferrées. Cela oblige ensuite à trouver des solutions aux coûts marginaux élevés du prolongement des réseaux, ce qu'on appelle le problème de la connectivité du dernier mile, qui peut ajouter des montants très importants aux coûts des affaires avec les entreprises implantées de façon centrale (Graham, 2001). L'avantage est par contre que ces éléments contribuent à renforcer la topologie des anciens réseaux de transport centralisés, qui mettent en général l'accent sur les régions métropolitaines (Moriset, 2003).

Les forces centripètes jouent un rôle beaucoup plus marqué sur les décisions de localisation des fournisseurs de services de production de pointe que pour de nombreuses autres activités économiques parce que leur réussite dépend beaucoup des communications « face à face », des poignées de mains et d'échanges tacites de connaissances, ainsi que des manifestations de confiance qui les accompagnent (Illeris, 1991; 1996). On a beaucoup dit que les fonctions routinières et administratives peuvent être sous-traitées dans des endroits éloignés, peut-être même sur d'autres continents. Toutefois, l'essentiel des activités non routinières, face à face, qui se déroulent dans les espaces construits des villes, et les réseaux de transport qui les soutiennent, ont fait preuve de beaucoup de résistance à de simples substitutions (Graham, 1998). La prestation de services par des moyens numériques peut s'avérer possible, mais en dernière analyse, c'est la confiance et le niveau élevé de personnalisation des services de pointe qui nécessitent les relations face à face. Cela signifie-t-il que les services professionnels, scientifiques et techniques ne relèvent pas des possibilités des régions non métropolitaines, comme les données canadiennes incitent à le croire?

Alors que la question de l'apport des petites et moyennes entreprises (PME) à la croissance régionale n'a pas encore été tranchée, il ne fait aucun doute que la croissance des PME dépend de leur appartenance à des réseaux. On relève cependant des preuves anecdotiques que même de petits établissements de services professionnels, scientifiques et techniques contribuent à la vitalité économique de régions bien précises, même s'ils répondent essentiellement à la demande locale. Il est peu probable que, à l'échelle nationale, de telles entreprises fassent monter sensiblement les recettes découlant des ventes à l'exportation de services professionnels, scientifiques et techniques. Toutefois, lorsque les entreprises font passer la priorité des clients locaux aux clients étrangers, la part plus importante de leurs recettes générées par des services « commercialisés » peut générer des taux de croissance plus élevés. En présence d'un réseau de liens adaptés aux industries de fabrication et à celles d'autres services, la valeur ajoutée saisie par les PME du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques pourrait contribuer à une croissance régionale durable. Toutefois, comme le font remarquer Daniels et Bryson (2003), ce déplacement de priorité n'est pas toujours nécessairement avantageux car il accroît la complexité et les coûts des affaires avec les clients.

Ils ajoutent que, pour de nombreuses entreprises, réfléchir et agir au niveau local peut s'avérer une stratégie d'affaires aussi concurrentielle que de réfléchir au niveau mondial et d'agir au niveau local.

De plus, dans les « endroits hors circuit » si nombreux dans la géographie canadienne, le temps et l'espace restent des réalités profondément enracinées (Thrift, 1996). Les régions non métropolitaines sont souvent du mauvais côté de la « barrière numérique » qui sépare les utilisateurs et les non-utilisateurs d'Internet, en particulier quand il s'agit d'accès à large bande. Les régions rurales ou périphériques sont fortement désavantagées quand il s'agit d'attirer et d'appuyer de nouvelles entreprises de services faisant une utilisation intensive des TIC à cause des coûts élevés des infrastructures connexes nécessaires et des faibles priorités accordées aux besoins des régions rurales (Gatrell, 1999). L'importance des lignes téléphoniques est devenue trop faible pour qu'elles suffisent à faire une différence réelle (Graham, 2002). Ce sont alors les quartiers centraux des affaires, avec leurs tours, qui hébergent les entreprises de services, qui attirent l'essentiel des investissements étant donné que c'est cet investissement qui peut exploiter ce qu'on appelle les réseaux de base entre les villes. Cela a pour effet, d'un côté, d'aller à l'encontre de l'urbanisation incessante des banlieues et, de l'autre côté, d'élargir le fossé numérique, et social, entre les régions urbaines et rurales (Graham, 1999).

Un élément qui va à l'encontre de ce qui précède est la qualité de vie particulière offerte par les régions non métropolitaines, que les régions métropolitaines ne sont pas en mesure de concurrencer. Cela englobe le contexte naturel et le mode de vie ainsi que les loyers peu coûteux des espaces à bureaux. Cela a été pendant longtemps un élément important des décisions de localisation, en particulier chez les cadres qui prenaient les décisions de déménagement ou de lancement. Il est toutefois difficile d'empêcher de conclure que les régions non métropolitaines ont peu de chance d'accueillir des activités de services professionnels, scientifiques et techniques, même si les difficultés de pénétration des TIC dans ces régions finissent par être résolues.

EMPLACEMENT ET AGGLOMÉRATION : UNE APPROCHE STOCHASTIQUE

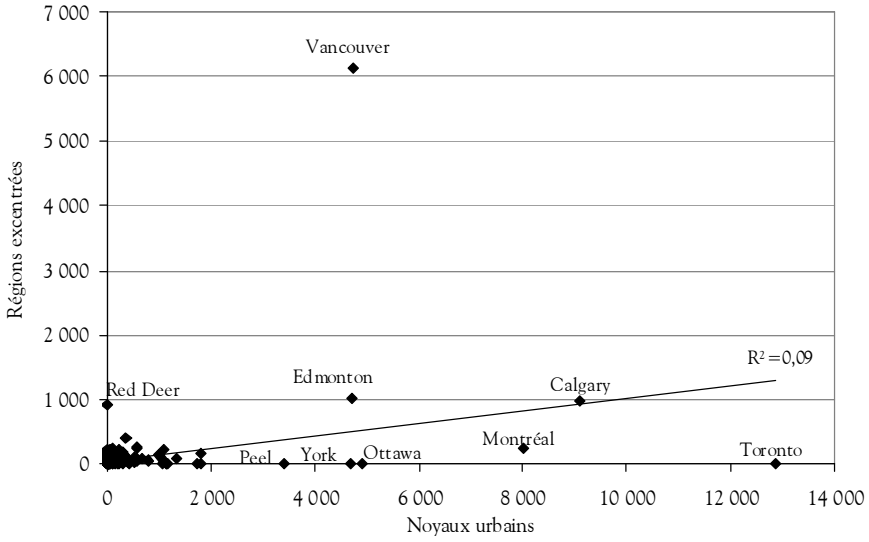
SI ON NE TIENT PAS COMPTE DES NEUF DR « DÉTACHÉES » dont on a traité ci-dessus, il semble que les établissements qui se trouvent ailleurs soient dispersés, mais les ratios des établissements excentrés sur ceux se trouvant dans les noyaux sont relativement « groupés ». S'il est vrai que le noyau exerce une attraction irrésistible proportionnelle au nombre d'établissements dans le secteur des services en question, une représentation graphique des établissements de services professionnels, scientifiques et techniques excentrés par rapport à ceux se trouvant dans les 288 DR (figure 8) devrait faire

apparaître une relation positive. Cela semble bien être le cas puisque la droite d'ajustement de tendance a une pente significative au niveau de 1 p. 100. Cette conclusion n'est pas modifiée si on élimine les neuf DR détachées de la population des DR. Cependant, les figures 2 et 8 tiennent compte de la possibilité que le modèle d'emplacement en dehors du noyau urbain soit aléatoire. Pour étudier cette hypothèse, nous utilisons un indice particulièrement convaincant de concentration spatiale.

Les quatre mesures les plus fréquemment utilisées de concentration spatiale sont le quotient de localisation, le coefficient de Gini, l'indice de dissimilitude et l'indice d'entropie. Ellison et Glaeser (1997) ont ajouté leur propre indice à cette liste. Ils ont élaboré un modèle stochastique de localisation d'entreprises dans lequel les retombées, propres à une industrie les avantages naturels et la chance purement aléatoire contribuent à l'agglomération géographique. Ils ont en particulier conçu un test à appliquer à la théorie des fléchettes de la localisation des usines. En d'autres termes, il s'agit d'un test permettant de déterminer si les niveaux observés de concentration sont plus élevés qu'ils le seraient si les usines choisissaient leur localisation au hasard, par exemple, en lançant des fléchettes sur une carte. À la différence des autres indices de concentration, l'indice d'Ellison et Glaeser tient compte de la distribution des entreprises par taille en intégrant l'indice de Herfindahl. Leur indice permet également de tenir compte des différences de taille des régions géographiques pour lesquelles ont dispose de données. C'est là son principal mérite : une entreprise n'aura pas l'air d'avoir choisi un emplacement uniquement parce que l'emploi est concentré dans quelques usines. La concentration géographique n'implique pas non plus en elle-même la présence de retombées sous forme de connaissances puisque les avantages naturels ont le même effet dans leur modèle. Les retombées sur les connaissances, ou technologiques, découlent du partage des marchés du travail, des échanges commerciaux intra-entreprises, de la possibilité de capitaliser sur les connaissances locales et sur d'autres éléments qui accroissent les profits et qui découlent de la localisation à proximité d'entreprises de la même industrie ou du même secteur. Les indices d'Ellison et Glaeser (1997) et de Maurel et Sédillot (1999) sont tous deux ajustés pour prendre la valeur zéro si la concentration des usines correspond aux résultats qu'on obtiendrait si les emplacements étaient choisis de façon aléatoire. C'est le résultat attendu quand le total des forces d'agglomération est de zéro. Cette section présente l'indice d'Ellison et Glaeser ainsi que les modifications qui y sont proposées par Maurel et Sédillot. Nous appliquons ensuite les données canadiennes aux deux modèles pour vérifier si la théorie des fléchettes explique la localisation des services professionnels, scientifiques et techniques dans les régions excentrées. L'analyse d'Ellison et Glaeser et celle de Maurel et Sédillot portent toutes deux sur les industries manufacturières. La seule autre application du modèle d'Ellison et Glaeser dont nous ayons connaissance est celle de Head, Ries et Swenson (1995) qui ont étudié les investissements étrangers directs en Asie.

FIGURE 8

SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, CANADA, 2001
GRAPPES D'ÉTABLISSEMENTS (NOMBRE) DANS LES NOYAUX URBAINS ET LES RÉGIONS EXCENTRÉES (N=288)



Sources : Calculs des auteurs à partir des données de la Structure des industries canadiennes de 2001, Statistique Canada.

LE MODÈLE

AFIN DE VOIR COMMENT on obtient l'indice d'Ellison et Glaeser et celui de Maurel et Sédillot, envisageons le problème de maximisation du profit auquel est confronté un investisseur qui cherche un emplacement pour une nouvelle usine ou pour une succursale. Les études passées en revue dans la seconde section de cette étude conviennent que le meilleur cadre pour analyser cette décision de localisation est le cadre conditionnel logit. Admettons qu'il y ait N établissements dans le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques, et M sous-régions géographiques (DR) dans le pays dans lequel elles peuvent s'implanter. La décision de la k^e usine de s'implanter dans v_i revient à maximiser le profit si le profit obtenu par une usine normale en s'implantant dans la région i, π_{ki}, est plus élevé qu'ailleurs. La probabilité que l'établissement k choisisse la DR i peut s'écrire comme suit :

(1) $P_{ki} = prob(\pi_{ki} > \pi_{kl}) \quad \forall l, l \neq i$.

Donc, $i >_k l$ si et seulement si :

(2) $\pi_{ki} = \max\{\pi_{kl}; \forall l, l \neq i\}$.

D'après Ellison et Glaeser, les profits allant au k^e établissement pour s'implanter dans la région i peuvent s'écrire comme suit :

(3) $\log \pi_{ki} = \log \overline{\pi}_i + g_i(v_1, ..., v_{k-1}) + \varepsilon_{ki}$,

dans laquelle $\overline{\pi}_i$ est une variable aléatoire de caractéristiques observées et non observées de la région saisissant les avantages naturels (géographiques). Les effets des retombées positives, propres à l'industrie, des établissements qui ont déjà choisi leur lieu d'implantation prennent la forme $g_i(v_1, ..., v_{j-1})$, et ε_{ki} est un terme stochastique propre à la k^e usine. Si les $\{\varepsilon_{ki}\}$ sont indépendants, on a une distribution de Weibull avec une valeur type extrême de 1 et il n'y a pas de retombées[14], et les choix de localisation sont alors conditionnellement indépendants des variables aléatoires et le problème prend une forme conditionnelle logit. Ellison et Glaeser imposent certaines restrictions aux paramètres[15] sur la valeur $\{\pi_i\}$ et formulent le problème comme suit :

(4) $prob\{v_k = i | \overline{\pi}_1, ..., \overline{\pi}_M\} = \dfrac{\overline{\pi}_i}{\sum_j \overline{\pi}_j}$

dans laquelle l'attente $\overline{\pi}_i$ traduit la rentabilité moyenne de la localisation dans la région i. D'après Ellison et Glaeser, la valeur espérée du terme droit de l'équation peut être interprétée comme la part de la région i dans l'emploi agrégé (dans tous les secteurs des services), appelée x_i. Cela donne le lien crucial avec l'estimateur de concentration spatiale. Pour bien comprendre cela, il faut signaler que l'indice de concentration géographique brute proposé par Ellison et Glaeser est exprimé sous la forme :

(5) $G_{EG} \equiv \sum_i (s_i - x_i)^2$.

On l'obtient en écrivant s_i pour la part d'emploi dans les services professionnels, scientifiques et techniques se trouvant uniquement dans la région i, et x_i comme ci-dessus[16]. Ellison et Glaeser montrent que si N établissements s'implantent de façon séquentielle pour maximiser les fonctions de profit (équation 3) on obtient alors :

(6) $E(G_{GE}) = \left(1 - \sum x_i^2\right)[H + \gamma(1 - H)]$.

Dans la partie droite de l'équation, H est l'indice de Herfindahl dans la distribution des usines de l'industrie par taille, et γ saisit les avantages d'agglomération des deux types (ici équivalent du point de vue de

l'observation); ceux découlant des « avantages naturels » conférés par la géographie (p. ex., accès aux ressources naturelles et économies connexes des coûts de transport traditionnels), et ceux associés aux « retombées intellectuelles » comme l'accès à une main-d'œuvre bien formée, les contacts face à face avec les fournisseurs et les clients et une infrastructure socio-économique sophistiquée. Le principal résultat obtenu est la preuve que $E(G_{GE})$ est lié aux retombées, à la distribution des usines par taille et à la taille de la région pour laquelle on dispose de données sur l'emploi. La résolution de γ dans l'équation (6) donne l'indice d'Ellison et Glaeser d'agglomérations géographiques et industrielles sous la forme :

(7) $$\gamma_{EG} = \frac{G_{EG} - H}{1 - H}.$$

Cette mesure peut être utilisée de façon empirique pour valider les hypothèses sur la tendance à l'agglomération des usines, comme la théorie des fléchettes sur les localisations. Ellison et Glaeser décrivent la procédure de validation et donnent les variables seuils adaptées pour l'estimateur γ_{EG}.

Maurel et Sédillot proposent un autre indice de concentration géographique à utiliser dans le cadre de la modélisation d'Ellison et Glaeser. L'indice de Maurel et Sédillot s'écrit de la façon suivante :

(8) $$G_{MS} \equiv \left(\sum_i s_i^2 - \sum x_i^2\right) / \left(1 - \sum_i x_i^2\right).$$

L'estimateur prend alors la forme :

(9) $$\gamma_{MS} = \frac{G_{MS} - H}{1 - H}.$$

Dans les deux cas, γ mesure la corrélation entre les décisions de localisation de deux usines dans la même industrie. Maurel et Sédillot montrent qu'une industrie avec une distribution aléatoire d'usines (quand les choix d'emplacements des usines sont indépendants) aura $E(\gamma) = 0$, indépendamment de la valeur de H. Donc, $\gamma = 0$ ne signifie pas que les usines sont réparties de façon uniforme dans l'espace, mais seulement qu'elles sont concentrées comme on pourrait s'y attendre si les choix d'emplacement étaient indépendants (qu'il n'y avait pas de retombées), et aléatoires entre les régions (il n'y a pas d'avantages naturels). Quand $\gamma > 0$, cela implique que les forces d'agglomération l'emportent sur les forces de dispersion, ce qui amène l'industrie à se concentrer géographiquement. En conséquence, si $\gamma < 0$, les forces de dispersion l'emportent alors sur les forces d'agglomération, provoquant la plus grande dispersion possible des usines[17].

DONNÉES ET RÉSULTATS

LES DONNÉES UTILISÉES DANS CETTE ÉTUDE couvrent les DR composées des parties « excentrées » des 109 960 établissements de services professionnels, scientifiques et techniques obtenus en utilisant la SIC de 2001, comme décrit ci-dessus. Cela signifie que nous avons utilisé les établissements implantés dans les parties excentrées des DR métropolitaines, plus ceux se trouvant dans les DR non métropolitaines. Les données ainsi recueillies ont été entrées dans le modèle d'agglomération d'Ellison et Glaeser et celui de Maurel et Sédillot. Comme expliqué ci-dessus, ces modèles utilisent l'indice de concentration industrielle de Herfindahl. La faible valeur de cet indice (tableau 7) signifie que l'industrie en question est également très concurrentielle dans son contexte rural[18]. La concentration géographique brute est l'élément qui distingue le modèle de Maurel et Sédillot du modèle original d'Ellison et Glaeser. La mesure qui présente le plus d'intérêt est l'indice de concentration géographique et industrielle γ, qui tient compte à la fois de la concentration industrielle et de la concentration géographique. Il est intéressant de constater que les deux modèles donnent une valeur négative de γ, ce qui indique une tendance à la dispersion de la part des établissements.

Ellison et Glaeser observent que la quasi-totalité des industries manufacturières américaines de leur échantillon font preuve d'une concentration excessive. Maurel et Sédillot observent un comportement comparable en matière de localisation des entreprises manufacturières en France. Afin de vérifier la signification statistique, nous utilisons l'équation de variance de l'estimateur fournie par Maurel et Sédillot. Le résultat de nos calculs apparaît alors significatif au niveau de 1 p. 100. Nous rejetons donc la théorie des fléchettes et concluons que les forces de dispersion l'emportent sur les forces d'agglomération étant donné que les entreprises des services professionnels, scientifiques et techniques des régions rurales semblent s'être dispersées de façon délibérée. Nous interprétons cela comme signifiant qu'une industrie par nature très concurrentielle et composée de nouveaux petits établissements individuels dans les régions rurales s'attend essentiellement à desservir de très

TABLEAU 7

SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, 2001
MESURES DE CONCENTRATION, RÉGIONS EXCENTRÉES DU CANADA

TYPE D'INDICE	INDICE INDUSTRIEL	INDICE GÉOGRAPHIQUE BRUT	INDICE GÉOGRAPHIQUE ET INDUSTRIEL
Herfindahl	0,0086	–	–
Ellison et Glaeser	–	0,0005	–0,0082
Maurel et Sédillot	–	0,0008	–0,0078

petits marchés locaux. Même s'il est possible qu'il y ait certaines activités d'exportation de services, il est logique pour de tels établissements de s'implanter à distance de leurs concurrents dans les régions rurales.

Ellison et Glaeser et Maurel et Sédillot proposent d'utiliser des outils additionnels pour vérifier que des établissements appartenant à diverses industries ont tendance à s'agglomérer ensemble. Il s'agit ici de tenir compte des concentrations intra et inter industries. Ces indices assouplissent l'hypothèse voulant que les entreprises appartiennent à la même industrie et rend donc possible que les avantages puissent découler de la proximité des usines qui achètent et vendent leurs intrants et leurs produits respectifs. (Nous avons l'intention de poursuivre ce travail en incluant les régions urbaines ainsi que les industries qui sont les principaux acheteurs des intrants des services professionnels, scientifiques et techniques).

LOCALISATION DES SERVICES À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE

UN EXAMEN DE LA SITUATION À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE montre que, indépendamment des différences géographiques liées aux données, les distributions régionales de services de pointe au Canada, aux États-Unis, au Royaume-Uni et en France sont remarquablement comparables. Le caractère commun le plus manifeste est la propension des entreprises à s'implanter en milieu urbain. Comme il s'agit là également d'une caractéristique des entreprises manufacturières, il est tentant de faire l'hypothèse que les deux types d'industries s'installent ensemble dans les régions urbaines. Il est possible que les industries des services suivent le même chemin que les entreprises traditionnelles de fabrication, qui subissent des changements technologiques et des ajustements structurels. De tels ajustements englobent l'extériorisation des services, un processus qui ouvre de nouveaux marchés à une large gamme d'entreprises dynamiques fournissant des services de pointe.

Les problèmes de mesure de données peuvent rendre difficiles les comparaisons à l'échelle internationale. De plus, les recherches portant sur les activités de services excentrés soulèvent leurs propres problèmes de données. Glasmeier et Howland (1994) prétendent que la plupart des méthodes de collecte de données ont été élaborées pour des contextes non ruraux, ce qui peut avoir pour effet de déformer la mesure des activités de services dans les régions rurales. C'est ainsi que les entreprises urbaines et rurales peuvent générer des valeurs ajoutées très différentes, mais les systèmes de classification comme le SCIAN considèrent qu'elles appartiennent à la même industrie. Cela peut donner une image fausse de l'apport relatif des entreprises situées en milieu rural et en milieu urbain. Les données disponibles pour les régions géographiques désagrégées font souvent l'objet de restrictions en matière de confidentialité qui peuvent accroître de façon très importante les coûts de leur calcul et donc limiter l'accès public à ces données.

La comparaison des pays en termes de modèle spatial de localisation des entreprises et d'emploi ajoute une autre dimension au problème. Les agrégations d'activités de services hétérogènes auxquelles procèdent les chercheurs font apparaître des problèmes de taxonomie en matière de caractères comparables qui sont bien connus et largement discutés dans la documentation (par exemple Allen, 1992 et Wernerheim et Sharpe, 1999; 2003). Les problèmes d'interprétation de données peuvent survenir même lors de l'analyse d'un seul pays si les classes du SCIAN sont agrégées ou agrégées à nouveau de façon arbitraire ou ad hoc. Dans les comparaisons entre pays, ces problèmes sont aggravés si les systèmes de classification industrielle des divers pays concernés ne sont pas les mêmes. Même quand on utilise des systèmes identiques dans divers pays, comme c'est le cas depuis peu au Canada, aux États-Unis et au Mexique, les comparaisons continuent à poser un problème, à la fois pour les données nationales et internationales. Enfin, Polèse et Sheamur (2002) soulignent les problèmes que pose la définition de « rural » et de son application dans un contexte international. De façon plus précise, ils examinent les connotations de ce terme. On convient que, au Canada et aux États-Unis, le terme « rural » dans le contexte de la politique régionale signifie le plus souvent éloigné, abandonné, en déclin ou sous-développé en relation avec la densité de la population. Les études européennes sur les industries des services (en particulier françaises et britanniques dans cette étude) ne font que rarement mention du terme, ce qui peut vouloir tout simplement dire que, dans ces pays, la signification du terme est davantage agraire. Bien évidemment, pris dans ce sens agraire, les régions n'ont pas nécessairement des économies en déclin, et cela ne signifie pas qu'elles manquent de subventions ou que les politiques régionales ne s'y intéressent pas. (En vérité, des deux côtés de l'Atlantique, on prétend souvent que c'est le contraire.) Le terme « rural » peut donc tout simplement faire référence à un modèle d'utilisation des terres que les politiques régionales non agricoles ne tentent pas d'influencer.

La lecture que nous avons faite des études sur le sujet révèle que les disparités régionales actuelles entre les pays de l'Union européenne vont au-delà de toute dichotomie centre–périphérie et région urbaine–région rurale. Dans le domaine du développement industriel (aide non agricole), la Commission européenne accorde de plus en plus d'attention aux politiques favorisant les villes du bas de la hiérarchie urbaine (Moulaert et Gallouj, 1996). C'est à leur niveau que nous constatons des dénominateurs communs entre les approches du développement régional parfois défendues aux États-Unis et au Canada, d'une part, et au Royaume-Uni et en France, d'autre part. Dans les deux cas, on fait sérieusement l'hypothèse que les industries des services de pointe peuvent jouer un rôle important dans la réduction des disparités régionales, indépendamment du sens précis que l'on donne au terme « rural » [19].

On ne sait pas avec certitude ce qui intervient en premier — une croissance de l'emploi propre à un secteur ou une croissance économique régionale plus diffuse — ni si l'une des deux doit nécessairement se produire en premier.

Cependant, il n'y a pratiquement aucun doute que la forte croissance de l'emploi observée dans les services de pointe au cours des dernières décennies a constitué un appui aux politiques qui tentent d'influencer l'offre (emplacements) et la demande de services (Bailly, 1995). On peut donner comme exemples de tels programmes les subventions à l'emploi et aux investissements, les investissements en capital humain, les restrictions en matière d'emplacement, les marchés publics, la création de centres ou de grappes de haute technologie, la décentralisation de la production industrielle et la promotion de l'installation des activités de services dans les banlieues.

Cette section décrit certaines des caractéristiques de l'industrie des services qui ont contribué à faire croire aux bienfaits des politiques proactives dans les quatre pays sélectionnés. À cette fin, nous adoptons une approche très pragmatique selon laquelle l'expression « région rurale » constitue tout simplement une catégorie résiduelle englobant tous les territoires excentrés (un concept beaucoup plus facile à définir).

ÉTATS-UNIS

EN ÉTUDIANT LE RÔLE DES ACTIVITÉS DE SERVICES dans le développement régional aux États-Unis, Harrington (1995) indique que les chercheurs qui s'intéressent aux questions empiriques sont confrontés à des questions rappelant la situation au Canada. Il signale la rareté des données officielles disponibles, qui sont souvent de piètre qualité, et le nombre limité de recherches détaillées sur les interdépendances liées à la localisation qui concernent des industries des services définies de façon plus étroite. Il est clair que cela complique l'évaluation des initiatives de politique qui visent des industries ou des groupes d'industries précis au sein desquelles des économies d'agglomération importantes peuvent intervenir.

Beyers (2003) et Wernerheim et Sharpe (2003) discutent des nouveaux problèmes auxquels sont confrontés les chercheurs sur l'industrie des services qui utilisent des données nord-américaines à la suite de la mise en œuvre récente du SCIAN. Même s'il y a officiellement des concordances entre ce système et la Classification type des industries (CTI) utilisée auparavant, l'imprécision qui va nécessairement de pair avec la conversion à une nouvelle taxonomie a des répercussions pour l'analyse des séries chronologiques d'un certain nombre de classifications de l'industrie des services.

Si le problème de la concordance entre le SCIAN et la CTI est propre à l'Amérique du Nord, ce n'est pas le cas des problèmes répertoriés par Harrington. Les problèmes qui touchent le Royaume-Uni et la France sont abordés ci-dessous. C'est ce qui a amené certains chercheurs à recourir à l'utilisation de données d'enquête. Même s'il peut s'avérer parfois difficile de tirer des conclusions générales à partir de telles données, on obtient souvent un point de vue intéressant. Par exemple, dans une enquête qui a porté sur les

entreprises de services et de fabrication dans les États du Haut-Midwest (Illinois, Iowa, Michigan, Minnesota et Wisconsin), Porterfield et Pulver (1991) constatent que 32 p. 100 des ventes de services se faisaient au-delà d'un rayon de 50 milles (80 km) à partir de l'emplacement de l'entreprise. Le chiffre correspondant pour les entreprises de fabrication était de 44 p. 100. De plus, 12 p. 100 des ventes de services étaient destinées à l'extérieur du Haut-Midwest, contre 20 p. 100 dans le cas des industries de fabrication.

Dans une étude qui englobe les régions non métropolitaines, Beyers (1992) a observé que les quotients de localisation étaient inférieurs à un (1) pour tous les services de pointe, sauf pour les services bancaires. C'était dans les régions métropolitaines à la croissance la plus rapide que la croissance de l'emploi était la plus forte. Ces résultats semblent s'écarter de ceux obtenus par Kirn (1987) qui fait état, pour la période allant de 1958 à 1977, d'une croissance de l'emploi beaucoup plus forte pour certains services de pointe dans les régions non métropolitaines et dans les petites régions métropolitaines que dans les grandes régions métropolitaines. Les résultats de Kirn concordent toutefois avec nos propres résultats pour le Canada, comme indiqué ci-dessus. D'autres auteurs ont tenu compte des effets de l'extériorisation (sous-traitance) sur l'émergence des entreprises de services de pointe dans les régions rurales, où de tels services peuvent représenter jusqu'à 16 p. 100 de l'emploi (Beyers et Lindahl, 1996). Même si les effets nets de la sous-traitance sur l'emploi ne semblent pas concluants, il est logique de penser que la sous-traitance peut être tenue responsable d'une partie de la croissance de l'emploi dans les services de production des régions rurales et non rurales, au moins au cours des premières étapes du développement du secteur des services. Si c'est le cas, les décisions qui en découlent en matière de localisation ou de déménagement des entreprises actuelles et les décisions d'investissement des nouvelles entreprises de services de pointe peuvent attirer l'attention des auteurs des politiques régionales.

Un examen rapide des données fait apparaître que, même après presque un siècle de croissance des services de pointe, le Nord-Est continue à avoir la part la plus importante de l'emploi, suivi par l'Ouest (tableau 8). En agrégeant les données récentes sur l'emploi pour les régions utilisées par Kirn (1987), c'est dans les régions du Sud et du Centre-Nord que les taux de croissance sont les plus élevés, deux régions qui avaient les plus petits secteurs des services en 1958. S'il est évident, à partir de ces données, que le secteur des services de pointe (tel que défini au tableau 8) représente maintenant une part nettement plus importante de l'économie régionale qu'en 1958, il ne semble pas y avoir eu beaucoup de changement quant à la distribution spatiale des activités de services, en ce qui concerne ces régions agrégées. Toutefois, l'écart-type des parts des diverses régions a diminué d'environ la moitié au cours de la période, ce qui laisse entendre que les disparités régionales sont sensiblement moins marquées dans le secteur des services de pointe, toutes choses étant égales par ailleurs. Une explication possible de ces résultats est que les grandes régions métropolitaines fournissent des services de pointe aux vastes régions de

TABLEAU 8

EMPLOI DANS LES SERVICES PROFESSIONNELS ET COMMERCIAUX*, ÉTATS-UNIS, 1958 ET 2003
PARTS PAR RÉGION (EN POURCENTAGE)

	RÉGION				
ANNÉE	NORD-EST	CENTRE-NORD	SUD	OUEST	ÉCART-TYPE
1958	3,4	2,7	2,2	3,3	0,01
2003	13,5	10,9	12,6	12,3	0,00
% de croissance des parts	390,0	400,0	570,0	370,0	

Notes : * Pour 1958, ce secteur du SCIAN correspond aux classes 73 (entreprise), 81 (juridique), 891 (services d'ingénierie et d'architecture) et 893 (comptabilité, etc.) de la CTI.

Sources : Kirn (1987), et Bureau of Labor Statistics, Départment du Travail des États-Unis.

l'arrière-pays (Gilmer, 1990). Parallèlement, une certaine diffusion des entreprises dans les régions excentrées s'explique en partie par la recherche de nouveaux marchés (Harrington et Lombard, 1989).

Dans une étude récente, Beyers (2003) calcule l'apport des industries des services à l'économie de base des économies régionales des États-Unis entre 1995 et 2000. L'analyse porte sur 172 régions utilisées par le Bureau of Economic Analysis (BEA) des États-Unis. Beyers parvient à un apport important mais inégal des services qui font l'objet de commerce à la croissance de la base économique des régions du BEA à l'étude. Cela cadre avec les résultats de plusieurs études antérieures portant sur les États-Unis. Il est intéressant de signaler que les propriétaires uniques représentent 16,8 p. 100 de l'emploi. Le chiffre correspondant pour le Canada n'est que de 6,7 p. 100.

ROYAUME-UNI

D'APRÈS BRYSON (1997), une caractéristique importante de l'économie britannique est la distribution « inégale » des entreprises de services commerciaux, dont on sait fort bien qu'elles sont concentrées dans la région du Grand Londres et dans la région du Sud-Est, où la densité de la population est l'une des plus élevées. La seule exception est la région du Nord-Ouest, qui a une densité légèrement supérieure à celle du Sud-Est. La croissance rapide de l'emploi dans les services de pointe et du nombre de petites entreprises pendant les années 1980, qui ont donné cette distribution asymétrique de l'emploi, est abordée en détail dans Keeble, Bryson et Wood (1991), Wood, Bryson et Keeble (1993) et Daniels (1995a). Des données plus récentes (tableau 9) montrent qu'il y a encore des variations relativement faibles entre les parts d'entreprises, d'emploi et de PIB propres aux industries dans les régions *en*

dehors de Londres et du Sud-Est. Bryson prétend que la pénurie de terrain, de main-d'œuvre compétente et d'espace à bureau de grande qualité dans l'Ouest des Midlands sont les principales raisons des concentrations géographiques observées dans le secteur des services. Un autre élément est sans aucun doute les marchés de consommateurs, qui sont plus importants dans le Sud-Est (Mackay, 2003)[20]. Alors que Coe et Townsend (1998) conviennent que de telles économies d'urbanisation jouent un rôle important pour expliquer les comportements d'agglomération, ils sont d'avis qu'un processus causal historique et cumulatif sous-tend les modèles actuels de localisation des services de pointe.

Allen (1992) affirme que cette concentration s'explique dans une large mesure par les activités de R-D parrainées par le gouvernement. Toutefois, les données sur les dépenses en R-D du gouvernement dans les industries des services ne montrent pas au premier abord que ces dépenses sont motivées par des impératifs de développement régional. En effet, les dépenses publiques en R-D sont reliées de façon positive aux autres variables économiques énumérées (tableau 9). Les variations régionales des dépenses en R-D sont légèrement plus élevées que pour les autres variables économiques, mais leur distribution spatiale est comparable. La seule exception est celle de la région de l'Est, qui reçoit une part un peu plus importante que son classement, en fonction des autres variables, ne permettrait de s'y attendre.

La distribution des tailles d'entreprises au Royaume-Uni est remarquablement comparable à ce qu'elle est au Canada. Un bon 90 p. 100 des entreprises de services de pointe du Royaume-Uni ont moins de dix employés (figure 9). Toutes choses étant égales par ailleurs, on pourrait s'attendre à ce que cette industrie ait une capacité concurrentielle comparable.

D'autres ont soutenu que, par le passé, les chercheurs et les responsables de la politique avaient accordé beaucoup trop d'importance aux entreprises situées dans les grandes villes. Daniels et Bryson (2003) s'intéressent aux services commerciaux et professionnels et prennent Birmingham comme exemple de ville qui n'a pas profité de cette priorité accordée aux noyaux urbains. Ils voient dans le développement d'une « économie de compétences et de connaissances » un moyen de réinvention destiné à répondre aux besoins de Birmingham au XXIe siècle. Les auteurs soutiennent que ce but est mis de l'avant avec la création de grappes d'entreprises « de niveau mondial » ayant des niveaux élevés d'activités internationales. Le problème de base avec cette approche est que la majorité de ces entreprises sont petites et axées sur le marché local : elles réfléchissent et agissent au niveau local au lieu de penser au niveau mondial et d'agir au niveau local. De telles entreprises ne relèvent pas de la stratégie proposée, même si, comme les auteurs le soulignent, elles jouent un rôle important dans l'économie de la région. Elles ne doivent pas, et ne peuvent pas, être ignorées. Cela fait écho à une bonne partie de l'idée des politiques régionales au Canada, comme indiqué ci-dessus.

TABLEAU 9

INDUSTRIES DES SERVICES DE POINTE, DIVERSES ANNÉES
PARTS ET CARACTÉRISTIQUES DES RÉGIONS DU ROYAUME-UNI

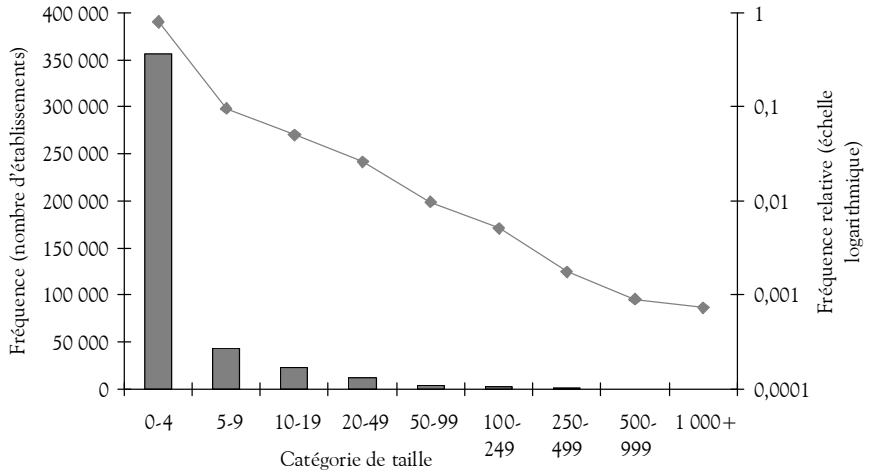
	ENTREPRISES[a] (UNITÉS LOCALES EN % DU TOTAL DES UNITÉS LOCALES)	EMPLOIS[b] (EMPLOIS LOCAUX EN % DU TOTAL DES EMPLOIS LOCAUX)	PIB[c] (EN % DU TOTAL LOCAL)	DÉPENSES GOUVERNEMENTALES[d] (EN R-D DANS LES SERVICES EN % DU TOTAL LOCAL)	DENSITÉ DE LA POPULATION[e] (HABITANTS PAR KM^2)
Royaume-Uni	**76,3**	**19,7**	**21,4**	**16,5**	**243**
Nord-Est	78,0	12,6	15,2	8,5	294
Nord-Ouest	78,0	15,9	18,3	5,4	477
Yorkshire et Humber	75,0	15,2	16,3	11,8	322
Est des Midlands	71,9	14,3	17,0	7,7	268
Ouest des Midlands	73,1	15,5	17,9	11,4	405
Est	74,4	19,5	22,4	25,1	282
Londres	87,9	33,6	31,0	30,9	4 572
Sud-Est	79,0	22,9	26,7	17,7	420
Sud-Ouest	71,5	16,3	19,4	10,8	207
Angleterre	77,6	20,4	22,4	n.d.	378
Pays de Galles	67,4	12,1	15,0	8,3	140
Écosse	73,9	16,8	16,7	8,2	65
Irlande du Nord	58,6	n.d.	13,1	20,8	124

Notes : a. Tous les services, 2001.
b. Services financiers et commerciaux, décembre 2000.
c. Immobiliers, location et activités commerciales, 1998.
d. 2000.
e. 2001.

Sources : Office for National Statistics: Inter-Departmental Business Register; Annual Business Inquiry; General Register Office for Scotland; Northern Ireland Statistics et Research Agency; et Research and Development in UK Businesses, Business Monitor MA14.

FIGURE 9

SERVICES IMMOBILIERS ET COMMERCIAUX, ROYAUME-UNI, 2003
DISTRIBUTION DES ENTREPRISES EN FONCTION DE LA TVA



Source : Office for National Statistics, Royaume-Uni.

FRANCE

UNE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE DES ÉTUDES sur les services de pointe en France s'intéressant aux régions non urbaines a fait apparaître quelques études en langue anglaise. On peut citer Moulaert et Gallouj (1993, 1996) et Shearmur et Alvergne (2002). Même si ces études s'intéressent avant tout aux emplacements urbains et à l'émergence de « centres-villes de banlieue », certains résultats peuvent être étendus au-delà des métropoles[21]. Par exemple, Moulaert et Gallouj (1996) montrent bien que l'augmentation des entreprises de services de pointe à emplacements multiples répond à une logique spatiale multidimensionnelle. La proximité du client est une exigence; les entreprises de la région de l'Île-de-France (Paris et alentours) craignent moins les risques de la dimension territoriale que celle des autres centres de la même taille; on observe une tendance à s'implanter dans les régions dans lesquelles la spécialisation des services vient compléter les demandes du secteur manufacturier. En particulier, la politique manifeste de décentralisation industrielle peut être allée de pair avec la promotion indirecte des industries de services (grâce à l'expansion des infrastructures sociales et économiques) selon des modalités qui ont favorisé la productivité. Cela a ensuite eu pour effet d'attirer davantage d'entreprises dans diverses régions. Toutefois, les relations sous-jacentes sont très complexes. Moulaert et Gallouj affirment qu'il est impossible de détecter une relation claire

au niveau national entre l'étendue spatiale des entreprises de services et la nature des services qu'elles offrent. Même au sein d'une seule région (Île-de-France), les modèles de localisation se sont avérés complexes et contradictoires (Shearmur et Alvergne, 2002).

Ces résultats ne sont pas incohérents avec ceux observés pour le secteur manufacturier (Maurel et Sédillot, 1999), même si les modèles de localisation du secteur manufacturier semblent plus transparents. Les auteurs précisent que plus d'un tiers des travailleurs du secteur manufacturier se trouvent dans deux régions, celles de Paris et de Lyon (Île-de-France et Centre-Est au tableau 10). Il est intéressant de signaler que si l'Île-de-France a les proportions les plus élevées d'emplois dans les services et de PIB, le Centre-Est vient en cinquième place en termes d'emplois, et en quatrième place pour le PIB et le nombre de chercheurs d'emploi. Cela laisse entendre un modèle spatial selon lequel les entreprises de fabrication et de services se regroupent dans une des deux régions traditionnelles de fabrication (Île-de-France), mais pas dans l'autre (Centre-Est). Cette observation correspond à la conclusion de Moulaert et Gallouj (1993) qui affirment que les limites des économies d'agglomération unique peuvent avoir été atteintes dans le cas des industries de services de pointe en France.

TABLEAU 10

INDUSTRIES DE SERVICES, FRANCE, 2001
PARTS RÉGIONALES DE L'EMPLOI, DES CHERCHEURS D'EMPLOI ET DU PIB

TOUS LES SERVICES	EMPLOIS (MILLIERS)	EMPLOIS (% DU TOTAL LOCAL)	DEMANDEURS D'EMPLOI[a] (%)	PIB[b] (% DU TOTAL LOCAL)
France	**16 546,1**	**68,6**	**100,0**	**71,9**
Île de France	4 142,9	81,2	20,4	81,3
Bassin parisien	2 582,8	63,3	14,5	62,9
Nord — Pas-de-Calais	970,0	68,3	7,8	66,8
Est	1 423,0	62,7	7,5	64,6
Ouest	1 973,2	64,0	11,0	66,9
Sud-Ouest	1 750,0	68,8	3,5	71,1
Centre-Est	1 878,4	65,8	10,5	67,2
Méditerranée	1 825,8	78,5	24,8	77,8

Notes : a. Services techniques, de gestion, d'ingénierie et de direction, 2002.
b. 1999.

Sources : Institut national de la statistique et des études économiques; Eurostat; Office for National Statistics.

CONCLUSION

CETTE ÉTUDE DONNE UNE DIMENSION SPATIALE DÉTAILLÉE au modèle de localisation de l'emploi et des établissements du secteur canadien des services professionnels, scientifiques et techniques. Nous présentons les résultats d'une analyse descriptive qui vise à mettre en évidence les différences entre les déterminants urbains et non urbains (« excentrés ») de la localisation. Les régions dans lesquelles l'emploi non urbain augmente le plus rapidement sont caractérisées à la fois par le type de région géographique et par l'emplacement physique au pays. Les taux de croissance de l'emploi les plus élevés se trouvent dans les banlieues rurales et dans les régions rurales. La quasi-totalité de la production se fait dans de très petites entreprises du secteur privé. Les travailleurs indépendants ne représentent une part importante de l'emploi que dans certaines régions du pays.

Nous avons constaté que les 148 DR qui sont, au moins en partie, des noyaux urbains (RMR ou AR) ayant davantage de chance d'accueillir des services professionnels, scientifiques et techniques que les 140 DR vraiment rurales (sans noyau urbain). Dans cet ensemble, les principales concentrations d'établissements se trouvent dans les grands centres urbains de l'Est (Toronto, Ottawa et Montréal) et de l'Ouest (Vancouver, Edmonton, et Calgary). Les autres DR métropolitaines ont des concentrations beaucoup plus faibles et des ratios remarquablement comparables d'établissements dans leurs noyaux et leurs régions excentrées. Les noyaux des 140 DR métropolitaines restantes semblent exercer une certaine attraction sur les établissements excentrés des DR métropolitaines et non métropolitaines. Toutefois, ces noyaux métropolitains sont trop petits et trop dispersés et il est donc peu probable que cette attraction soit due aux économies de la localisation, ou au besoin accru de proximité avec les acheteurs. Ces entreprises sont en général très petites et nous faisons l'hypothèse qu'elles ont des attaches. En vérité, elles desservent un marché local sur lequel elles peuvent être liées à des industries de fabrication à petite échelle. Les 140 DR non métropolitaines comprennent celles qui sont les plus étendues et les plus éloignées du pays. Certaines ne comptent aucun établissement. Les autres ne comptent, en moyenne, que très peu d'établissements qui ont tendance à être dispersés sur de grandes superficies.

En utilisant un ensemble unique de données spatiales tirées de cette étude, qui portent sur les établissements de services professionnels, scientifiques et techniques de toutes les régions excentrées du pays, nous calculons l'indice de concentration industrielle de Herfindahl. Le résultat donne une industrie hautement concurrentielle dans les régions excentrées. Cela est conforme à nos résultats antérieurs pour les régions métropolitaines dont nous avons fait état ailleurs. Un cadre conditionnel logit stochastique (Ellison et Glaeser, et Maurel et Sédillot) sert ensuite à vérifier la théorie des fléchettes sur la localisation des entreprises. Nous rejetons cette hypothèse de localisation aléatoire et

soutenons que les modèles de localisation observés sont le résultat d'un comportement de dispersion délibéré dans un contexte qui combine une concurrence vigoureuse et un marché dont la dimension spatiale de la production est limitée.

En apparence, rien n'indique que ce modèle de localisation, obéissant aux forces du marché, ne soit pas « optimal » en un certain sens. La situation observée du secteur des services, et d'autres industries ainsi que d'autres pays, laisse entendre que les économies traditionnelles d'agglomération et de localisation sont importantes, et que les contacts face à face entre clients et fournisseurs restent une nécessité. Face à cette réalité, il est difficile d'imaginer comment des schémas de mesures incitatives à la localisation pourraient être des panacées pour les régions rurales du Canada. De tels schémas peuvent néanmoins favoriser le choix d'emplacements dans certaines circonstances. Cela présente le risque de céder à la tentation de recourir à un expédiant politique qui consisterait à élargir les critères d'admissibilité. Quelles sont les DR et les industries qui pourraient être de bons candidats? Les recherches actuelles permettent tout juste de s'aventurer à suggérer une réponse à cette question. Avant d'être en mesure de proposer des orientations de politique détaillées, il faudrait pousser plus loin l'étude des déterminants précis de la localisation des usines dans des classifications industrielles plus désagrégées que celles que nous avons étudiées ici. Toutefois, notre analyse permet de tenter de dégager quelques conséquences.

La première est que les politiques publiques qui visent à élargir la base de localisation des services de production de pointe pourraient avoir avantage à cibler les régions excentrées des DR « métropolitaines ». C'est là, et non pas dans les régions plus éloignées, et certainement pas dans les régions moins densément peuplées des DR non métropolitaines, que les forces d'agglomération qui se nourrissent de poignées de main et de contacts personnels fonctionnent le plus efficacement.

Ensuite, il faut reconnaître que si les entreprises de services professionnels, scientifiques et techniques ne sont pas nombreuses dans les régions rurales et sont très dispersées, elles constituent probablement une source importante d'emploi local et leurs répercussions économiques peuvent donc être disproportionnées à ce niveau. Toutefois, attirer des services de pointe dans les régions rurales (ou non urbaines) ne représente que la moitié de la bataille. L'autre moitié consiste à les faire rester une fois les subventions épuisées. Des fonds publics ne devraient donc être engagés que lorsqu'on dispose d'indices solides que les probabilités de réussite sont bonnes.

Enfin, un examen de la documentation sur le sujet et certaines données récentes sur les activités de services en régions rurales aux États-Unis, au Royaume-Uni et en France indiquent que, comme au Canada, les modèles de localisation des services de pointe dans les régions non métropolitaines n'ont pas retenu beaucoup l'attention des chercheurs. La raison semble être essentiellement la même que dans le cas du Canada : les entreprises non

métropolitaines sont, pour l'essentiel, peu nombreuses et petites, n'offrent qu'une gamme limitée de services et mettent l'accent sur le marché local. Si les taux de croissance de l'emploi en dehors des régions métropolitaines sont encourageants, il faut garder à l'esprit qu'ils s'appliquent, en général, à des niveaux de référence très bas. Les entreprises des régions non métropolitaines assurent sans aucun doute des emplois dans les régions où elles se trouvent, régions qui en ont grand besoin, mais les possibilités de développement régional des entreprises de ce secteur restent liées aux économies d'agglomération et, en particulier, à la possibilité de se situer à proximité des industries manufacturières. En vérité, le point le plus comparable entre les quatre pays est le modèle de localisation conjointe des entreprises de services de pointe et des entreprises de fabrication, qui s'implantent à proximité les unes des autres, c'est-à-dire dans les limites d'un trajet quotidien.

Au niveau plus général, les modèles de localisation au Canada et aux États-Unis se rapprochent davantage l'un de l'autre que de ceux du Royaume-Uni et de la France. Il est probable que la géographie est responsable à elle seule de l'essentiel des différences observées dans les modèles spatiaux entre le Canada et les Etats-Unis, d'une part, et entre la France et le Royaume-Uni, d'autre part. Toutefois, il semble y avoir des différences remarquables, d'un côte à l'autre de l'Atlantique, en termes d'organisation industrielle comme le montre, par exemple, la distribution de la taille des entreprises selon leur taille, la technologie et les comportements concurrentiels. Même si les économies spatiales des quatre pays diffèrent de façon importante (d'où les écarts de signification du terme « rural »), les caractéristiques communes des modèles de localisation laissent entendre qu'il est possible de procéder à des comparaisons internationales significatives. Cela élargit le domaine des expériences pertinentes dans l'élaboration des politiques intérieures de développement régional.

RECHERCHES ULTÉRIEURES

NOTRE ÉTUDE DE LA DOCUMENTATION SUR LE SUJET révèle un manque de recherches empiriques et systématiques sur la localisation des industries de services, en particulier dans les régions non métropolitaines. On dispose toutefois de quantité de documents sur la localisation des entreprises du secteur manufacturier. Ce volet des industries des services n'a pas fait l'objet des mêmes analyses statistiques. Harrington (1995) le reconnaît quand il souhaite qu'on élabore un cadre théorique et empirique cohérent pour l'étude de l'apport des industries de services au développement régional. Si les techniques empiriques (économétriques) à utiliser, c'est-à-dire des modèles de choix discrets, font maintenant l'objet d'un consensus, plusieurs difficultés ont freiné les recherches. Certaines d'entre elles sont inhérentes aux études empiriques sur la localisation. D'autres contribuent à expliquer pourquoi la localisation et

l'agglomération des industries de services n'ont pas retenu le niveau d'attention justifié par l'importance que nous prêtons à ces questions en matière de politiques économiques régionales.

Afin de mieux expliquer les *déterminants* des modèles de localisation identifiés dans cette étude, nous proposons d'appliquer des données propres aux entreprises et désagrégées au niveau géographique à une formulation déterministe du modèle conditionnel logit. Si c'est là un modèle reconnu dans la documentation sur le sujet depuis les premiers travaux de Carlton (1979, 1983), nous n'avons connaissance d'aucune tentative d'utilisation de ce modèle pour étudier les industries de services.

ANNEXE A

DÉFINITION DE LA CLASSE 54 DU SCIAN

541	Services professionnels, scientifiques et techniques
5411	Services juridiques
5412	Services de comptabilité, de préparation des déclarations de revenus, de tenue de livres et de paye
5413	Architecture, génie et services connexes
5414	Services spécialisés de design
5415	Conception de systèmes informatiques et services connexes
5416	Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques
5417	Services de recherche et de développement scientifiques
5418	Publicité et services connexes
5419	Autres services professionnels, scientifiques et techniques

Source : Statistique Canada.

ANNEXE B

DÉFINITIONS GÉOGRAPHIQUES

Une *région métropolitaine de recensement* (RMR) et une *agglomération de recensement* (AR) sont composées d'une très grande région urbaine (appelée noyau urbain) ainsi que de régions urbaines et rurales adjacentes (appelées banlieues urbaines et rurales) dont le degré d'intégration économique et sociale avec le noyau urbain est élevé. La population du noyau urbain d'une RMR compte au moins 100 000 habitants, et celle d'une AR au moins 10 000 habitants, d'après les résultats du recensement précédent

Une *région urbaine* (RU) a une concentration démographique d'au moins 1 000 habitants et une densité de population d'au moins 400 habitants au kilomètre carré.

Le *noyau urbain* est une grande région urbaine autour de laquelle les limites d'une RMR ou d'une AR sont définies. La population du noyau urbain doit s'élever à au moins 100 000 habitants dans le cas d'une RMR ou se situer entre 10 000 habitants dans le cas d'une AR, et avoir une densité de population d'au moins 400 habitants au kilomètre carré.

La *banlieue urbaine* est une région urbaine située à l'intérieur d'une RMR ou d'une AR, qui n'est pas contiguë au noyau urbain.

La *banlieue rurale* est le territoire au sein d'une RMR ou d'une AR qui n'est pas considéré comme le noyau urbain ni comme la banlieue urbaine.

Les *petites villes* sont situées endehors des RMR et des AR, ont une concentration démographique variant entre 1 000 et 10 000 habitants, et une densité de population d'au moins 400 habitants au kilomètre carré.

Les *régions rurales* sont des régions ayant une population clairsemée, sont situées à l'extérieur des RMR et des AR, et comprennent les petites villes, les villages et les autres localités comptant moins de 1 000 habitants, ainsi que les régions éloignées et les terres agricoles.

Sources : Classification géographique type, volumes I & II, n°s 12-571-XPB, 12-572-XPB au catalogue.

ANNEXE C

SOURCES DE DONNÉES ET CONCEPTION

STATISTIQUE CANADA DÉFINIT trois types de base de régions géographiques dans un système hiérarchique selon lequel les subdivisions de recensement (SDR) composent les divisions de recensement (DR) et les DR,des provinces. Les 288 DR qui englobent la totalité du pays ont été définies en vertu des législations provinciales pour faciliter la planification régionale et la prestation de services qui peuvent être assurés plus efficacement sur un territoire plus vaste que sur une seule municipalité. Les SDR sont des municipalités (telles que définies par les législations provinciales concernées) ou leurs équivalents (par exemple, réserves ou implantations indiennes et territoire non érigés en municipalités). À Terre-Neuve, en Nouvelle-Écosse et en Colombie-Britannique, le terme désigne également des régions définies par Statistique Canada en coopération avec les provinces comme équivalents à des municipalités pour la diffusion des données statistiques. Il y a actuellement 5 600 SDR de 46 types différents.

La détermination du nombre d'établissements de services professionnels, scientifiques et techniques excentrés a commencé par une inspection visuelle des cartes de la Classification géographique type qui montrent les limites de toutes les DR, SDR, RMR et AR. La liste des SDR qui se trouvent dans les limites d'une RMR/AR a été dressée en précisant celles qui étaient classées comme régions urbaines[22]. Cela a nécessité de vérifier la situation de chaque SDR, certaines faisant partie d'une région urbaine agglomérée, qui ne figuraient donc pas sur une liste distincte, et d'autres qui ne le font pas. Étant donné la définition que Statistique Canada donne du « noyau urbain », l'étape la plus importante a été d'identifier toutes les SDR contiguës de la région urbaine centrale. La contiguïté est définie comme englobant les limites se trouvant sur les étendues d'eau et sur terre. Les SDR contiguës qui n'étaient pas des régions urbaines ont été exclues de toute autre classification ultérieure.

Toute SDR contiguë dont un pourcentage quelconque de la population était classée comme « urbaine », indépendamment de la faiblesse de ce pourcentage, a été considérée comme faisant partie du noyau urbain. De plus, si une SDR urbaine était contiguë au noyau urbain d'une DR adjacente, elle était considérée comme faisant partie du noyau urbain, qu'elle soit ou non contiguë au noyau urbain dans sa propre DR ou qu'il y ait un noyau urbain quelconque dans sa propre DR[23]. C'est pourquoi nous sommes parvenus à 148 DR métropolitaines, soit huit de plus que le nombre total de RMR et d'AR. Quand le nombre d'établissements situés dans les noyaux urbains des DR métropolitaines a été connu, il a été soustrait du nombre total d'établissements pour nous donner le nombre que nous voulions obtenir, soit le nombre d'établissements excentrés dans les 148 DR métropolitaines.

NOTES

1 Synonyme ici de services à forte concentration de connaissances, de services de niveau élevé et de grande qualité ou de services ciblés sur les entreprises.

2 En particulier, l'Agence de promotion économique du Canada atlantique dans le Canada atlantique, Diversification de l'économie de l'Ouest Canada en Colombie-Britannique; Développement économique Canada pour les régions du Québec au Québec et FedNor dans le nord de l'Ontario.

3 Voir, par exemple, Rounds (1993). Se reporter à Martinelli (1991) pour une étude pertinente sur l'Italie.

4 Voir, par exemple, Luger et Shetty (1985), Moomaw (1988), Coughlin, Terza et Arromdee (1991), Woodward (1992), K. Head, J. Ries et D. Swenson (1995), et Maurel et Sédillot (1999).

5 Voir, par exemple, Coffey (1996), Shearmur et Alvergne (2002) et Wernerheim et Sharpe (2003).

6 Wernerheim et Sharpe (1999) mentionnent ces études. Voir également Bandt (1991) pour une discussion des problèmes liés à l'intégration des services dans les théorèmes standard du commerce international.

7 Voir également Wasylenko et McGuire (1985).

8 Les données de la CTI ne permettent pas de faire la distinction entre les entreprises et les établissements. Nous utilisons ici ces termes de façon interchangeable.

9 Pour prendre connaissance des définitions et de plus amples détails, se reporter aux annexes B et C.

10 En pratique, ce processus est compliqué par les questions de contiguïté et de limite qui touchent le nombre de noyaux urbains identifiés. Se reporter à l'annexe C pour de plus amples détails.

11 Voir, par exemple, Coffey (1996) et Coffey et Shearmur (1997).

12 C'est ainsi que la RMR de Québec englobe tout ou une partie du territoire de 8 DR, celle d'Ottawa, 4; celle de Toronto, 7 et celle de Montréal, 16. La grande superficie des régions excentrées dans ces DR fait grimper le ratio excentré/noyau.

13 Les observations pour 1997, 1999 et 2000 qui font état d'un taux de chômage nul sont probablement dues à des données manquantes.

14 Il s'agit là de l'hypothèse (tristement) célèbre de l'indépendance des solutions de remplacement étrangères au sujet, ce qui implique que les effets des attributs non observables des usines et des choix des emplacements ne sont pas corrélés.

15 Pour de plus amples détails, voir Ellison et Glaeser (1997, p. 893 à 895).

16 Les $\{x_i\}$ sont considérés comme exogènes et les $\{s_i\}$ sont considérés comme endogènes et obtenus par $s_i = \sum_k z_k u_{ki}$ dans laquelle z_k est à k^e part déterminée de façon exogène de l'usine de l'emploi dans l'industrie et u_{ki} est un indicateur variable, égal à 1 si l'usine k choisit de s'implanter dans la région

i et égal à zéro autrement. L'indice de Herfindahl est calculé comme étant $H = \sum_k z_k^2$.

17 Les valeurs de seuil utilisées par Ellison et Glaeser et par Maurel et Sédillot sont les suivantes : $\gamma < 0{,}02; 0{,}02 \leq \gamma \leq 0{,}05; \gamma \geq 0{,}05$ et correspondent respectivement à des concentrations faibles, moyennes et élevées (localisation).

18 Cela cadre avec les résultats des établissements de services professionnels, scientifiques et techniques dans les régions métropolitaines publiés par Wernerheim et Sharpe (2003).

19 C'est ainsi que les régions métropolitaines définies par Statistique Canada englobent, en plus d'un noyau urbain, des territoires qui ont un caractère rural.

20 Voir également Marshall, Damesick et Wood (1987), Begg et Cameron (1988), Daniels (1995b), Coe et Townsend (1998) et Bennett, Graham et Bratton (1999).

21 Voir Monnoyer et Philippe (1991) ainsi que diverses études mentionnées dans Bonamy et May (1994).

22 Les éléments de toutes les RMR et de toutes les AR sont énumérés au tableau 5, volume 1 de la Classification géographique type, qui précise également le type de SDR et son numéro d'identification. Une liste complète de toutes les régions urbaines, et des parties qui les constituent, est donnée au tableau 8 de la publication numéro 93-360-XPB au catalogue sur le recensement de 2001.

23 Si ce n'est pas le cas, elle serait normalement considérée comme faisant partie de la banlieue urbaine de la RMR.

REMERCIEMENTS

CETTE ÉTUDE FAIT ÉTAT DE RECHERCHES RÉALISÉES pour le compte d'Industrie Canada. L'aide financière de ce ministère a été fortement appréciée. Nous tenons également à remercier Mario Polèse de ses commentaires utiles sur une version antérieure présentée à la conférence d'Industrie Canada sur les industries de services et l'économie du savoir qui a eu lieu à Winnipeg, au Manitoba, du 16 au 18 octobre 2003. Nous tenons aussi à remercier Joelle Aucoin de son aide fort efficace pour nos recherches, et Alvin Simms du GEOIDAL Centre de l'Université Memorial de Terre-Neuve qui nous a fait profiter avec enthousiasme de ses compétences en cartographie.

BIBLIOGRAPHIE

Allen, J., 1992, « Services and the UK Space: Regionalization and Economic Dislocation », *Transaction of the Institute of British Geographers NS,* vol. 17, p. 292-305.

Bailly, A., 1995, « Services de production in Europe », *Professional Geographer,* vol. 47, n° 1, p. 70-74.

Bandt, J., 1991, « Compétitivité et échanges internationaux dans une économie de service », *Revue d'économie industrielle*, n° 55, p. 108-117.

Bartik, T.J., 1985, « Business Location Decisions in the United States: Estimates of the Effects of Unionization, Taxes, and Other Characteristics of States », *Journal of Business and Economic Statistics,* vol. 3, n° 1, p. 14-22.

Begg, I.G. et G.C. Cameron, 1988, « High Technology Location », *Urban Studies,* vol. 25, p. 361-379.

Bennett, R.J., D.J. Graham et W. Bratton, 1999, « The Location and Concentration of Businesses in Britain: Business Clusters, Business Services, Market Coverage et Local Economic Development », *Transactions of the Institute of British Geographers NS*, vol. 24, p. 393-420.

Beyers, W.B., 1992, « Producer Services and Metropolitan Growth and Development », dans E.S. Mills et J.F. McDonald (dir.), *Sources of Metropolitan Growth,* New-Brunswick, NJ, Center for Urban Policy Research, p. 125-146.

————, 2003, « Trade in Services and Regional Development in the United States », présenté à la 13e Conférence internationale du Réseau Européen Services et Espace (RESER), 9 et 10 octobre, Facultés universitaires catholiques de Mons, Belgique.

Beyers, W.B. et D. Lindahl, 1996, « Lone Eagles and High Flyers in the Rural Producer Services: Is Cost Driven Externalization the Major Force? », *Rural Development Perspectives*, vol. 75, p. 351-374.

Bonamy, J. et J. May (dir.), 1994, *Services et mutations urbaines : questionnements et perspectives*, Paris, Anthopos, Economica.

Bryson, J.R., 1997, « Services and Internationalization », Rapport de l'équipe britannique, Réseau Européen Services et Espace (RESER), http://www.reser.net. Consulté le 1er février 2005.

Buss, T.F., 2001, « The Effect of State Tax Incentives on Economic Growth and Firm Location Decisions: An Overview of the Literature », *Economic Development Quarterly,* vol. 15, n° 1, p. 90-105.

Carlton, D.W., 1979, « Why Do Firms Locate Where They Do: An Econometric Model », dans W. Wheaton (dir.), *Interregional Movements and Regional Growth*, Washington, The Urban Institute, p. 13-50.

————, 1983, « The Location and Employment Choices of New Firms: An Econometric Model With Discrete and Continuous Endogenous Variables », *Review of Economics and Statistics,* vol. 65 (août), p. 440-449.

Coe, N.M. et A.R. Townsend, 1998, « Debunking the Myth of the Localized Agglomeration: the Development of a Regionalized Service Economy in South-East England », *Transactions of the Institute of British Geographers NS,* vol. 23, p. 385-404.

Coffey, William J., 1993, « The Impact of the Growth of Tradeable Services Upon Non-Metropolitan Areas », dans R.C. Rounds (dir.), *Restructuring Industrial Production and Tradeable Services in Rural Canada in the 1990s,* série n° 3 des documents de travail de la FCRR, Brandon, Manitoba, The Canadian Agriculture and Rural Restructuring Group.

————, 1996, « The Role and Location of Service Activities in the Canadian Space Economy », dans J.N.H. Britton (dir.), *Canada and the Global Economy: the Geography of Structural and Technological Change*, Montréal, McGill-Queen's University Press.

Coffey, William J. et Mario Polèse, 1987, « Trade and Location of Producer Services: A Canadian Perspective », *Environment and Planning,* A 19, p. 597-611.

————, 1989, « Producer Services and Regional Development: A Policy-Oriented Perspective », *Papers of The Regional Science Association*, vol. 67, p. 13-27.

Coffey, William J. et Richard G. Shearmur. 1997, « The Growth and Location of High Order Services in the Canadian Urban System 1971-1991 », *Professional Geographer,* vol. 49, p. 404-418.

Coughlin, C.C., J.V. Terza et V. Arromdee, 1991, « State Characteristics et the Location of Foreign Direct Investments Within the United States », *Review of Economics and Statistics,* vol. 73 (novembre), p. 675-683.

Daniels, P.W., 1995a, « Producer Services Research in the United Kingdom », *Professional Geographer,* vol. 47, n° 1, p. 82-87.

————, 1995b, « The Locational Geography of Advanced Producer Service Firms in the United Kingdom », dans F. Moulaert et F. Tödtling (dir.), « The Geography of Advanced Producer Services In Europe », *Progress in Planning*, vol. 43, p. 123-133.

Daniels, P.W. et J.R. Bryson, 2003, « Business and Professional Services in a Second City Region: Linking Local to Global? », présenté à la 13e Conférence internationale du Réseau Européen Services et Espace (RESER), 9 et 10 octobre, Facultés universitaires catholiques de Mons, Belgique.

Eberts, D. et J.E. Randall, 1998, « Producer Services, Labour Market Segmentation and Peripheral Regions: The Case of Saskatchewan », *Growth and Change*, vol. 29, p. 401-422.

Ellison, Glenn et Edward L. Glaeser, 1997, « Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach », *Journal of Political Economy,* vol. 105, n° 5, p. 889-927.

Feser, E.J., 2001, « A Flexible Test for Agglomeration Economies in Two U.S. Manufacturing Industries », *Regional Science and Urban Economics,* vol. 31, p. 1-19.

Finney, M., 1994, « Property Tax Effects on Intra-metropolitan Firm Location: Further Evidence », *Applied Economic Letters,* vol. 1, p. 29-31.

Friedman, J.D., A. Gerlowski et J. Silberman, 1992, « What Attracts Foreign Multinational Corporations? Evidence from Branch Plant Location in the United States », *Journal of Regional Science,* vol. 32, n° 4, p. 403-418.

Gatrell, J.D., 1999, « Re-Thinking Economic Development in Peripheral Regions », *Social Science Journal,* vol. 36, p. 623-639.

Gilmer, R.W., 1990, « Identifying Service-Sector Exports From Major Texas Cities », *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Dallas (juillet), p. 1-16.

Gius, M.P. et P. Frese, 2002, « The Impact of State and Personal and Corporate Tax Rates on Firm Location », *Applied Economic Letters,* vol. 9, p. 47-49.

Glaeser, Edward L., H.D. Kallal, J.A. Scheinkman et A. Schleifer, 1992, « Growth in Cities », *Journal of Political Economy*, vol. 100, p. 1126-52.

Glasmeier, A. et M. Howland. 1994, « Service-Led Rural Development: Definitions, Theories, and Empirical Evidence », *International Regional Science Review,* vol. 16, p. 197-229.

Graham, Stuart, 1998, « The End of Geography or the Explosion of Place? Conceptualizing Space, Place and Information Technology », *Progress in Human Geography*, vol. 22, p. 165-185.

————, 1999, « Global Grids of Glass: on Global Cities, Telecommunications and Planetary Urban Networks », *Urban Studies*, vol. 36, p. 929-949.

————, 2001, « Information Technologies and Reconfigurations of Urban Space », *International Journal of Urban and Regional Science,* vol. 25, p. 405-410.

————, 2002, « Bridging Urban Digital Divides? Urban Polarisation and Information and Communications Technologies (ICTs) », *Urban Studies,* vol. 39, p. 33-56.

Harrington, J.W., 1995, « Producer Service Research in U.S. Regional Studies », *Professional Geographer,* vol. 47, n° 1, p. 87-96.

Harrington, J.W. et J.R. Lombard, 1989, « Producer-Service Firms in a Declining Manufacturing Region », *Environmental Planning A,* vol. 21, p. 65-79.

Head, Keith, John Ries et D. Swenson, 1995, « Agglomeration Benefits and Location Choice: Evidence from Japanese Manufacturing Investments in the United States », *Journal of International Economics,* vol. 38, p. 223-247.

Henderson, J.V., 1983, « Industrial Bases and City Sizes », *American Economic Review,* vol. 73, p. 164-169.

Henderson, J.V., 1986, « Efficiency of Resource Usage and City Size », *Journal of Urban Economics,* vol. 19, p. 47-70.

Hoover, E.M., 1936, *Location Theory and the Shoe and Leather Industries*, Cambridge, MA, Harvard University Press.

Illeris, S., 1991, *Location of Services in a Service Society* dans P.W. Daniels et F. Moulaert (dir.), *The Changing Geography of Advanced Producer Services*, Londres, Bellhaven Press, p. 93-107.

————, 1996, *The Service Economy: A Geographical Approach*, Chichester, John Wiley.

Jorgenson, Dale W., 2001, « Information Technology and the U.S. Economy », *American Economic Review,* vol. 91 (mars), p. 1-32.

————, 2003, « Information Technology and the G-7 Economies », Department of Economics, Université Harvard, 4 novembre, http://post.economics.harvard.edu/faculty/jorgenson/papers/papers.html Consulté le 1er février 2005.

Keeble, D., A.J. Bryson et P. Wood, 1991, « Small Firms, Business Services Growth and Regional Development in the United Kingdom: Some Empirical Findings », *Regional Studies*, vol. 25, n° 5, p. 439-457.

Kirn, T.J., 1987, « Growth and Change in the Service Sector of the U.S.: A Spatial Perspective », *Annals of the Association of American Geographers,* vol. 77, n° 3, p. 353-372.

Kitchin, R.M., 1998, « Towards Geographies of Cyberspace », *Progress In Human Geography,* vol. 22, p. 385-406.

Krugman, Paul, 1991, *Geography and Trade*, Cambridge, MA, MIT Press.

Luger, M.I. et S. Shetty, 1985, « Determinants of Foreign Plant Start-ups in the United States: Lessons for Policymakers in the Southeast », *Vanderbilt Journal of Transnational Law* (printemps), p. 223-245.

Mackay, R.R., 2003, « Twenty-five Years of Regional Development », *Regional Studies,* vol. 37, n° 3, p. 303-317.

Malecki, E.J., 2002, « The Economic Geography of the Internet's Infrastructure », *Economic Geography,* vol. 78, p. 399-424.

Marshall, A., 1890, *Principles of Economics*, Londres, Macmillan.

Marshall, N., P. Damesick et P. Wood, 1987, « Understanding the Location and Role of Producer Services in the United Kingdom », *Environment and Planning A,* vol. 19, p. 575-596.

Martinelli, F., 1991, « Branch Plants and Service Underdevelopment in Peripheral Regions: the Case of Southern Italy », dans P.W. Daniels et F. Moulaert (dir.), *The Geography of Services*, Londres, Frank Cass.

Maurel, F. et B. Sédillot, 1999, « A Measure of the Geographic Concentration in French Manufacturing Industries », *Regional Science and Urban Economics,* vol. 29, p. 575-604.

McFadden, D.L., 1974, « Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior » dans P. Zarembka (dir.), *Frontiers in Econometrics*, New York, Academic Press.

Monnoyer, M.-C. et J. Philippe, 1991, « Localisation Factors and Development Strategies of Producer Services » dans P.W. Daniels et F. Moulaert (dir.), *The Changing Geography of Advanced Producer Services*, Londres, Bellhaven, p. 108-117.

Moomaw, R.L., 1988, « Agglomeration Economies: Localization or Urbanization? » *Urban Studies,* vol. 25, p. 150-161.

Moriset, B., 2003, « The New Economy in the City: Emergence and Location Factors of Internet-based Companies in the Metropolitan Area of Lyon, France », *Urban Studies,* vol. 40, p. 2165-2186.

Moulaert, F. et C. Gallouj, 1993, « The Locational Geography of Advanced Producer Service Firms: the Limits of Economies of Agglomeration », dans P.W. Daniels et F. Moulaert (dir.), *The Geography of Services*. Londres, Frank Cass.

————, 1996, « Advanced Producer Services in the French Space Economy: Decentralization at the Highest Level », *Progress in Planning,* vol. 43, p. 139-153.

Nakamura, R., 1985, « Agglomeration Economies in Urban Manufacturing Industries: A Case of Japanese Cities », *Journal of Urban Economics,* vol. 17, p. 108-124.

O'Farrell, P.N., L.A.R. Moffatt et D.M.W.N. Hitchens, 1993, « Manufacturing Demand for Business Services in a Core and Peripheral Region: Does Flexible Production Imply Vertical Disintegration of Business Services, *Regional Studies,* vol. 27, p. 385-400.

Owens, R.E. et P.-D. Sarte, 2002, « Analyzing Firm Location Decisions: Is Public Intervention Justified? » *Journal of Public Economics,* vol. 86, p. 223-242.

Papke, L.E., 1991, « Interstate Business Tax Differentials and New Firm Location », *Journal of Public Economics,* vol. 45, p. 47-68.

Perry, M., 1990, « Business Service Specialization and Regional Economic Change », *Regional Studies,* vol. 24, p. 195-209.

————, 1991, « The Capacity of Producer Services to Generate Regional Growth: Some Evidence From a Peripheral Metropolitan Economy », *Environment and Planning A*, vol. 23, p. 1331-1347.

Polèse, Mario et Richard G. Shearmur, 2002, *La périphérie face à l'économie du savoir,* Québec, Institut canadien de recherche sur le développement régional, Université du Québec.

Polèse, Mario et R. Verreault, 1989, « Trade in Information-Intensive Services: How and Why Regions Develop Export Advantages », *Analyse de politiques*, vol. XV, n° 4, p. 376-386.

Porterfield, S. et G. Pulver, 1991, « Service Producers, Exports, and the Generation of Economic Growth », *International Regional Science Review,* vol. 14, p. 41-59.

Presse canadienne, 2003, « Atlantic Canada Behind the Times, report states », *Globe and Mail*, mercredi, 8 octobre 2003.

Rivera-Batiz, F., 1988, « Increasing Returns, Monopolistic Competition, and Agglomeration Economies in Consumption and Production », *Regional Science and Urban Economics,* vol. 18, p. 125-153.

Rounds, R.C., (dir.), 1993, « *Restructuring Industrial Production and Tradeable Services in Rural Canada in the 1990s* », série n° 3 des documents de travail de la FCRR, Brandon, Manitoba, The Canadian Agriculture and Rural Restructuring Group.

Shearmur, Richard G. et C. Alvergne, 2002, « Intra-metropolitan Patterns of High-order Business Service Location: A Comparative Study of Seventeen Sectors in Île-de-France », *Urban Studies,* vol. 39, n° 7, p. 1143-1163.

Thrift, N., 1996, « New Urban Areas and Old Technological Fears: Reconfiguring the Goodwill of Electronic Things », *Urban Studies,* vol. 33, p. 1463-1493.

Wasylenko, M., 1991, « Industry Location, Business Climate and Employment Growth: A Review of the Evidence », dans H.W. Herzog et A.M. Schlottmann (dir.), *Industry Location and Public Policy,* Knoxville, TN, University of Tennessee Press.

Wasylenko, M. et T. McGuire, 1985, « Jobs and Taxes: the Effect of Business Climate on State's Employment Growth Rates », *National Tax Journal,* vol. 38, p. 497-511.

Wernerheim, C. Michael, 2003, « Determinants of Location and Employment of New Advanced Service Firms in Rural and Urban Areas — A Preliminary Analysis », présenté à la 13e Conférence internationale du Réseau Européen Services et Espace (RESER), 9 et 10 octobre, Facultés universitaires catholiques de Mons, Belgique.

Wernerheim, C. Michael, 2004, « Understanding Regional High-Order Service Growth in Canada: A Cointegration Approach », *Service Industries Journal,* vol. 24, nº 1, p. 131-154.

Wernerheim, C. Michael et Christopher A. Sharpe, 1999, « Producer Services and the 'Mixed Market' Problem: Some Empirical Evidence », *Area,* vol. 31, nº 2, p. 123-140.

————, 2003, « 'High-Order' Producer Services in Metropolitan Canada: How Footlose Are They? », *Regional Studies,* vol. 37, nº 5, p. 469-490.

Windrum, P. et M. Tomlinson, 1999, « Knowledge-intensive Services and International Competitiveness: A Four Country Comparison », *Technology Analysis & Strategic Management,* vol. 11, nº 3, p. 391-408.

Wood, P., A.J. Bryson et D. Keeble, 1993, « Regional Patterns of Small Firm Development in the Business Services: Evidence from the United Kingdom », *Environment and Planning A*, vol. 25, p. 677-700.

Wood, P.A., 1998, « Services and Internationalization », British Report, European Research Network in Services and Space (RESER), www.reser.net/gbl.

Woodward, D.P., 1992, « Locational Determinants of Japanese Manufacturing Start-ups in the United States », *Southern Economic Journal,* vol. 58 (janvier), p. 690-708.

Commentaire

Mario Polèse
Institut national de la recherche scientifique (INRS)
Urbanisation, Culture et Société

LES SERVICES RICHES EN SAVOIR : ONT-ILS UN AVENIR EN RÉGION?

DANS LE QUÉBEC CATHOLIQUE d'il y a quelques décennies, on disait couramment « Hors de l'église, point de salut ». De nos jours, on pourrait parodier la formule en disant, au sujet des services riches en savoir (définis ci-dessous) « Hors des villes, point de salut. » Les services riches en savoir ne semblent pas avoir beaucoup de succès en dehors des grandes villes. Wernerheim et Sharpe étudient la distribution spatiale des établissements et de l'emploi au Canada dans les services professionnels, scientifiques et techniques[1]. Sans surprise, ils observent que ces services sont très concentrés dans les régions urbaines. Ils font aussi état de résultats comparables dans

d'autres pays. La concentration spatiale des services de production de pointe (pour utiliser le vocabulaire des auteurs) est bien documentée de nos jours au Canada et ailleurs[2]. Les preuves que de tels services « de pointe » sont très sensibles à ce que les économistes et les géographes appellent les économies d'agglomération sont manifestes. La question ne fait plus débat.

Alors, comment entrevoir l'avenir des services riches en savoir dans les régions rurales et les villes plus petites qui sont éloignées des lumières des grandes villes? Malgré ce qu'en dit la documentation, y a-t-il des éléments qui nous portent à croire que de tels services peuvent se développer dans les contextes moins urbanisés? Ne peut-on, avec le développement des nouvelles technologies de l'information (TI) s'attendre à assister à une augmentation des activités des services professionnels, scientifiques et techniques dans les emplacements moins urbains? Dans leur tentative de répondre à cette question, Wernerheim et Sharpe utilisent des données qui leur permettent de décomposer l'information sur les régions urbaines en trois catégories (« noyau urbain », « banlieue urbaine » et « banlieue rurale non développée »). Ils répartissent le reste du Canada en deux catégories, soit les « petites villes » et « les régions rurales ». Les petites villes sont celles qui comptent 10 000 habitants ou moins (mais plus de 1 000). Ils ont constaté que, en dehors des noyaux urbains, la croissance de l'emploi dans les services professionnels, scientifiques et techniques a été plus rapide dans les « banlieues rurales » pendant la période allant de 1996 à 2002. Ce n'est pas là un résultat surprenant : nous pouvions nous attendre à une forte croissance dans les parties nouvellement développées des villes (même si celles-ci sont encore officiellement zonées comme rurales). Les taux de croissance dans les régions « rurales » sont plus rapides que dans les « petites villes », ce qui peut inciter à penser que ce sont les régions à l'extérieur des métropoles qui profitent le plus de la croissance (un point sur lequel je reviendrai).

Dans l'ensemble, on assiste à la poursuite de l'étalement de ces services dans les banlieues, et même au-delà. C'est là une situation sensiblement différente d'une dispersion régionale « réelle » touchant les petites villes et les régions excentrées. Les auteurs, à juste titre, ne semblent pas convaincus que les services de production de pointe puissent devenir les moteurs de la croissance économique dans les régions moins urbanisées du Canada. Ils font une seconde constatation, qui va d'ailleurs dans ce sens. En utilisant une technique de modélisation qui leur permet de caractériser les modèles d'implantation spatiale des établissements de services professionnels, scientifiques et techniques, ils constatent que ces établissements situés en dehors des noyaux urbains sont petits et dispersés géographiquement, de façon passablement régulière, et que cela semble constituer une règle. Là non plus, ce n'est pas une surprise. Les auteurs en déduisent de façon tout à fait raisonnable que cela fait apparaître un univers de petits établissements, desservant essentiellement des clientèles locales et composés de comptables, d'avocats, de techniciens en informatique, etc. Les auteurs font également référence à

d'autres sources et à d'autres données, qui consolident la perception voulant qu'un pourcentage élevé de services professionnels, scientifiques et techniques ne soit pas facilement exportable en dehors de la région et que, aussi bien pour la production que pour la prestation, les relations face-à-face jouent un rôle déterminant pour de tels services (malgré les TI) — ce qui explique que les économies d'agglomération continuent à exercer leur pouvoir d'attraction. Malheureusement, les données que les auteurs utilisent ne leur permettent pas de décomposer le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques et de faire la distinction entre les services « modernes » (scientifiques et techniques) exportables et les services professionnels plus traditionnels, un point sur lequel je reviendrai également.

En résumé, Wernerheim et Sharpe nous décrivent une situation dans laquelle la concentration des services de production de pointe (classe 54 de la SCIAN) se poursuit dans les régions urbaines les plus importantes du Canada ou à proximité. Les dynamiques spatiales laissent entendre que le processus de banlieusardisation se poursuit, en s'étendant un peu plus loin maintenant. Les entreprises de services professionnels, scientifiques et techniques qui œuvrent dans des contextes moins urbains, y compris dans les banlieues, sont en général petites et se contentent de desservir les marchés locaux. Je suis d'accord avec cette vision générale. Toutefois, j'aimerais pousser l'analyse un pas plus loin. Dans l'étude de Wernerheim et Sharpe, toutes les zones « rurales » et les « petites villes » sont groupées en une seule catégorie, ce qui a pour effet de négliger les effets de la proximité des grandes villes. Le fait de considérer les services professionnels, scientifiques et techniques comme une catégorie unique empêche de cerner des secteurs précis de l'économie qui pourraient, on l'espère, se développer dans les contextes moins urbains. Dans la suite de ce commentaire, je vais me pencher sur les services riches en savoir au Canada en utilisant d'autres séries de données, en décomposant le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques et en introduisant une variable de distance.

BRÈVE ANALYSE DE LA DYNAMIQUE SPATIALE DES SERVICES RICHES EN SAVOIR

BASE DE DONNÉES

L'ANALYSE QUI SUIT repose sur un système d'information, hébergé à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) de Montréal, qui s'appuie sur des totalisations spéciales réalisées par Statistique Canada à partir des données des recensements, et mises à jour après chaque recensement depuis 1971[3]. Les variables géographiques ont été normalisées, ce qui signifie que toutes les unités spatiales (observations) ne varient pas dans le temps. Ce système d'information

utilise un système de classification des industries en 136 classes, compatibles en principe à la fois avec celles du SCIAN apparues en 1997 et avec les codes de la CTI utilisée précédemment[4]. Les définitions des secteurs ne varient donc pas non plus dans le temps.

Tout comme Wernerheim et Sharpe, nous faisons l'hypothèse que la classe 54 du SCIAN (services professionnels, scientifiques et techniques) est une approximation raisonnable du secteur des services riches en savoir, même si ce dernier concept reste élastique. Toutefois, la définition utilisée ici est légèrement plus vaste, puisqu'elle englobe des éléments de la classe 51 du SCIAN (en particulier les services d'information). Cela tient aux contraintes imposées à la nécessité d'apparier les classes du SCIAN avec celles qui ont été construites à partir de l'ancienne CTI. Dans le système de classification de l'INRS, le secteur agrégé des services riches en savoir est composé de deux classes, chacune comportant trois sous-classes additionnelles, comme le montre le tableau 1 avec les équivalents du SCIAN.

Les unités spatiales sont groupées en 12 catégories, en fonction de la taille de la population et de la distance d'une RMR ayant une population de 500 000 personnes ou plus. Celles qui se trouvent à environ une heure de route (100 à 150 km selon l'état de la route) d'un grand centre métropolitain de cette taille sont considérées comme « centrales » et toutes les autres sont « périphériques ». Les grandes régions urbaines de 500 000 habitants ou plus sont « centrales » par définition. Les autres observations « centrales » et « périphériques » sont groupées en cinq catégories, en fonction de la taille. Celles dont la population est inférieure à 10 000 habitants sont classées comme « rurales » (figure 1). La catégorie « rurale » combine donc les catégories « rurales » et « petites villes » de Wernerheim et Sharpe.

TABLEAU 1

SERVICES RICHES EN SAVOIR : CLASSIFICATION DE L'INRS

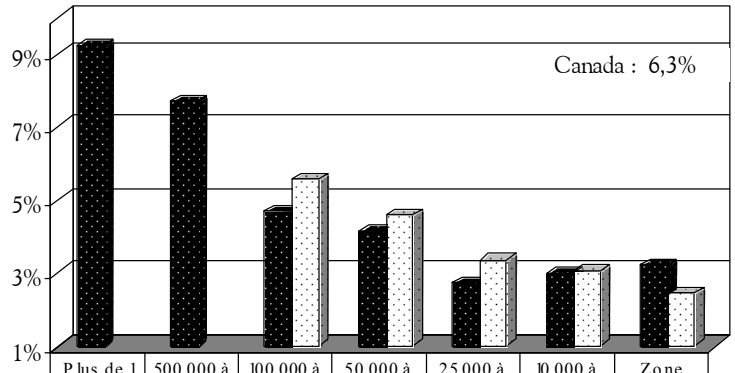
CLASSE	CODES DU SCIAN
Services de « haute technologie »	
Services informatiques	514, 5112, 5415
Services de conseils en génie, architecture et design industriel	5413, 5414, 5417
Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques	5416
Services professionnels	
Services de comptabilité, de tenue de livres et services connexes	5412
Publicité et services connexes	5418
Services juridiques	5411

LOCALISATION DES SERVICES RICHES EN SAVOIR

LA FIGURE 1 MONTRE LA PONDÉRATION (en pourcentage) des services riches en savoir dans l'emploi total en 2001 pour les 12 classes spatiales. Le pourcentage d'emploi dans les services riches en savoir diminue de façon systématique avec la taille de la ville, comme on peut s'y attendre. C'est là un corollaire de la concentration de l'emploi dans les services professionnels, scientifiques et techniques dans les lieux urbains signalés par Wernerheim et Sharpe. La figure 1 nous précise que cet emploi est fortement concentré dans les centres urbains les plus importants. Cette figure se prête à deux déductions additionnelles. Tout d'abord, les localisations rurales centrales (celles situées à proximité de métrpoles) ont manifestement une proportion plus élevée d'emplois dans les services riches en savoir que ceux situés plus loin des grands centres urbains. Cela montre, comme suggéré auparavant, que l'emploi dans les services riches en savoir attribué à des régions « rurales » se trouve dans de nombreux cas juste aux limites extérieures de la RMR[5]. En second lieu, dans le cas des régions urbaines ayant de 25 000 à 500 000 habitants (les trois colonnes du milieu de la figure 1), les valeurs sont plus élevées pour les observations périphériques que pour les observations centrales. Cela cadre avec ce que les géographes et économistes appellent la « théorie des lieux centraux ». En

FIGURE 1

POURCENTAGE D'EMPLOI DANS LES SERVICES RICHES EN SAVOIR, PAR TAILLE URBAINE ET EMPLACEMENT, 2001



	Plus de 1 million	500 000 à 999 999	100 000 à 499 999	50 000 à 99 999	25 000 à 49 999	10 000 à 24 999	Zone rurale
Zone centrale	9,3%	7,7%	4,7%	4,2%	2,7%	3,0%	3,2%
Zone périphérique			5,6%	4,6%	3,4%	3,0%	2,5%

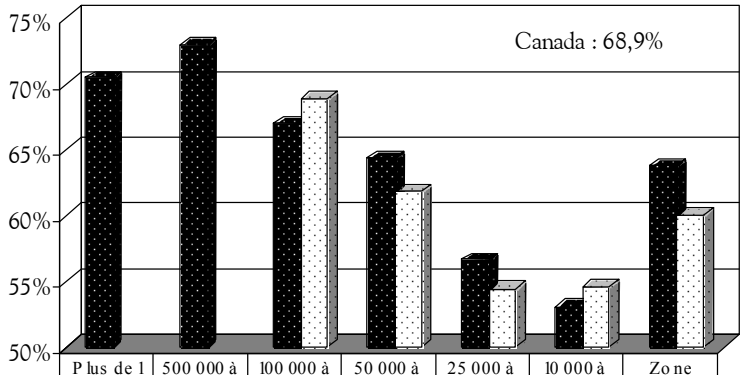
Taille urbaine et localisation : zone centrale ou périphérique

résumé, cette théorie fait l'hypothèse que l'une des principales fonctions d'une ville est de servir de centre de services pour son hinterland (aire de marché). Nous pourrions nous attendre à ce que les villes éloignées d'une grande métropole jouent un rôle plus actif comme centres de services régionaux que des villes de taille comparable situées dans la frange d'une grande métropole. C'est la différence entre, par exemple, Saskatoon ou St. John's et Kitchener-Waterloo ou St. Catharines, les deux premières devant jouer un rôle de centres de services régionaux plus importants. En résumé, l'importance relative du secteur des services riches en savoir n'est pas fonction que de la taille de la ville (même si ce paramètre reste le plus important), mais aussi de la localisation.

La figure 2 montre la pondération relative de ce que nous avons appelé les services de « haute technologie » (tableau 1) dans l'emploi total au sein des services riches en savoir, par classe spatiale. Nous pouvons faire l'hypothèse que les services de haute technologie sont, en général, plus facilement exportables en dehors de la région et ont un contenu en connaissances scientifiques ou technologiques plus élevé que la classe des services professionnels. Là encore, nous observons une variation relativement systématique avec la taille de la ville, en faisant abstraction de la classe « rurale ». En d'autres termes, la composition du secteur des services riches en savoir n'est pas la même dans les

FIGURE 2

SERVICES DE « HAUTE TECHNOLOGIE » EN POURCENTAGE DES SERVICES RICHES EN SAVOIR, PAR TAILLE URBAINE ET LOCALISATION, 2001



	Plus de 1 million	500 000 à 999 999	100 000 à 499 999	50 000 à 99 999	25 000 à 49 999	10 000 à 24 999	Zone rurale
Zone centrale	70,5%	73,0%	67,0%	64,4%	56,7%	53,1%	63,8%
Zone périphérique			68,9%	61,8%	54,4%	54,6%	60,0%

Taille urbaine et localisation : zone centrale ou périphérique

petites villes que dans les grands centres urbains. Le résultat est, encore une fois, conforme aux attentes, puisqu'il confirme que les villes plus petites sont plus spécialisées dans les services professionnels commercialisés au niveau local. En outre, cela laisse entendre que les services de haute technologie sont encore plus sensibles aux économies d'agglomération que l'ensemble du secteur des services riches en savoir. Ce n'est pas vraiment là une bonne nouvelle pour les petites villes.

Toutefois, les résultats incitent également à croire que le seuil significatif de la taille urbaine n'est peut-être pas aussi élevé qu'on le craignait. En vérité, la seconde classe de taille urbaine (500 000 à un million d'habitants) montre une plus forte spécialisation en services de haute technologie que dans les centres urbains plus importants. Cela est dû en partie au dynamisme du secteur de l'ingénierie à Calgary et dans d'autres centres urbains ayant des bases importantes de ressources naturelles, un point sur lequel je reviendrai. Cela explique également, en partie, la bonne performance de la plus importante catégorie de taille urbaine en périphérie (100 000 à 500 000 habitants) et des deux catégories rurales, qui profitent en partie de la proximité de ces villes « périphériques » plus importante et des plus grands centres urbains, comme indiqué précédemment. En d'autres termes, tout espoir n'est pas perdu de développer une base de services de « haute technologie » dans les localisations périphériques[6]. Pour le reste de l'analyse, nous nous concentrerons donc sur la classe des services de haute technologie, telle que définie au tableau 1.

L'ÉVOLUTION DE L'EMPLOI DANS LES SERVICES DE « HAUTE TECHNOLOGIE », DE 1971 À 2001

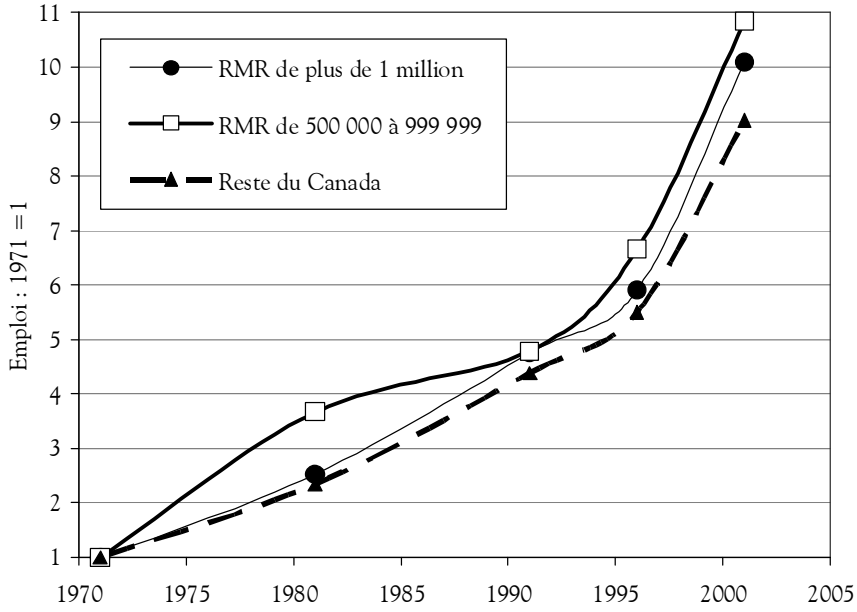
LES FIGURES 3, 4, ET 5 montrent l'évolution de l'emploi dans les services de « haute technologie » de 1971 à 2001, par classe spatiale, en ramenant toutes les valeurs à l'échelle 1971 (1971 = 1,00). On peut constater à l'examen de la figure 3 que, entre 1971 et 2001, l'emploi dans la classe des services de haute technologie s'est développé très rapidement au Canada, dans une proportion de un à dix, ce qui n'a pas de quoi nous surprendre[7]. Cette figure nous permet aussi de constater que l'emploi dans les services de haute technologie a augmenté plus rapidement dans les centres urbains les plus importants (500 000 habitants et plus) que dans le reste du pays. On observe donc une tendance à l'accroissement de la concentration spatiale, plus marqué depuis 1991. Cela correspond aux résultats d'autres études, au Canada et à l'étranger, sur les effets centralisateurs des TI[8]. Cependant, on voit également à la figure 3 que l'emploi dans les services de haute technologie a augmenté plus rapidement dans les grands centres urbains de second niveau, qui englobent Calgary. Cela est conforme à nos commentaires sur la figure 2[9]. En d'autres termes, la taille joue un rôle déterminant, mais une ville ne doit pas

nécessairement être une super métropole pour attirer des emplois dans les services de haute technologie. Ici aussi, cela corrobore les résultats obtenus pour d'autres pays. Les régions de Boston et de la baie de San Francisco, deux des plus importants pôles de services de haute technologie des États-Unis, ne sont pas les régions métropolitaines les plus importantes du pays, pas plus que ne le sont des régions urbaines plus petites comme celles de Seattle ou d'Austin. Aucune d'entre elles n'est toutefois une petite ville non plus.

La figure 4 confirme que l'écart entre les régions « rurales » qui sont éloignées des grands centres urbains et celles qui en sont proches ne cesse de s'accroître. On peut donc dire que la caractéristique « rurale » ne constitue pas nécessairement un handicap, mais que l'éloignement d'un grand centre urbain en est un. Et le handicap augmente. Les chances de mettre sur pied une base solide de services de haute technologie dans les endroits qui sont à la fois petits et éloignés restent faibles. Toutefois, la distance ne constitue pas obligatoirement une entrave si elle est compensée par une taille suffisante. Nous avons déjà signalé que le seuil nécessaire de taille urbaine n'est peut-être pas aussi élevé qu'on le craignait, peut-être de l'ordre de 100 000 habitants

FIGURE 3

EMPLOI DANS LES SERVICES DE « HAUTE TECHNOLOGIE » GRANDES RÉGIONS URBAINES (PLUS DE 500 000 HABITANTS) ET LE RESTE DU CANADA, DE 1971 À 2001 (1971=1)



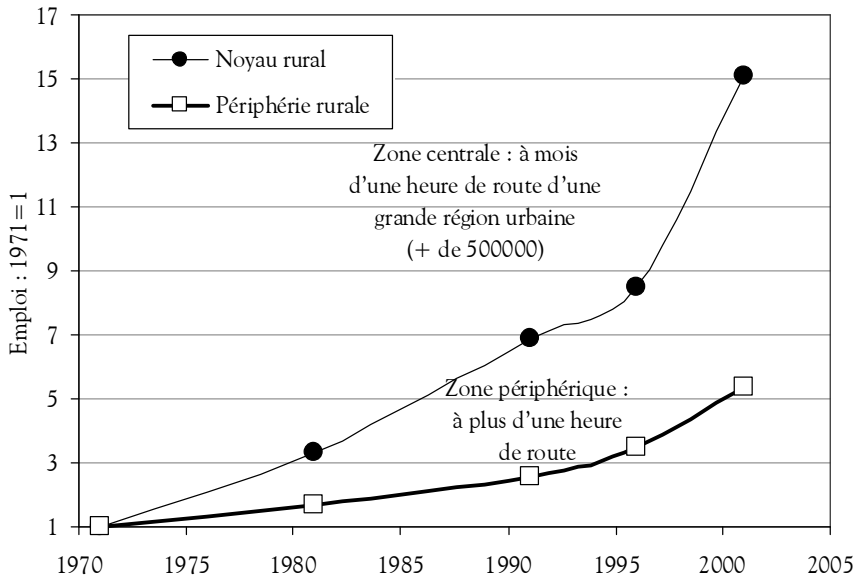
(figure 2). La figure 5 laisse entendre que cela pourrait bien être le cas. L'emploi dans les services de haute technologie a continué à croître rapidement, à des taux proches de la moyenne nationale, dans les régions urbaines « périphériques » ayant des populations supérieures à ce seuil. Les localisations perdantes sont celles qui, en moyenne, se trouvent en-dessous de ce seuil et qui sont situées à plus d'une heure de route d'une grande région métropolitaine[10]. Avant d'abandonner tout espoir pour ces endroits plus petits et éloignés, examinons plus en détail la situation du secteur des services de haute technologie.

Il y a de l'espoir pour les services riches en savoir au-delà des grandes villes, à condition de se trouver dans une région disposant de ressources naturelles.

La figure 6 donne la distribution, en pourcentage, de l'emploi de « haute technologie » dans les sous-secteurs suivants : services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques, services de conseils en génie et services connexes et services informatiques. La différence entre la dernière classe et les deux premières (en particulier génie) est importante. La classe des services informatiques, qui regroupe diverses classes du SCIAN (tableau 1) est celle qui s'approche le plus de ce que l'on entend couramment par des services

FIGURE 4

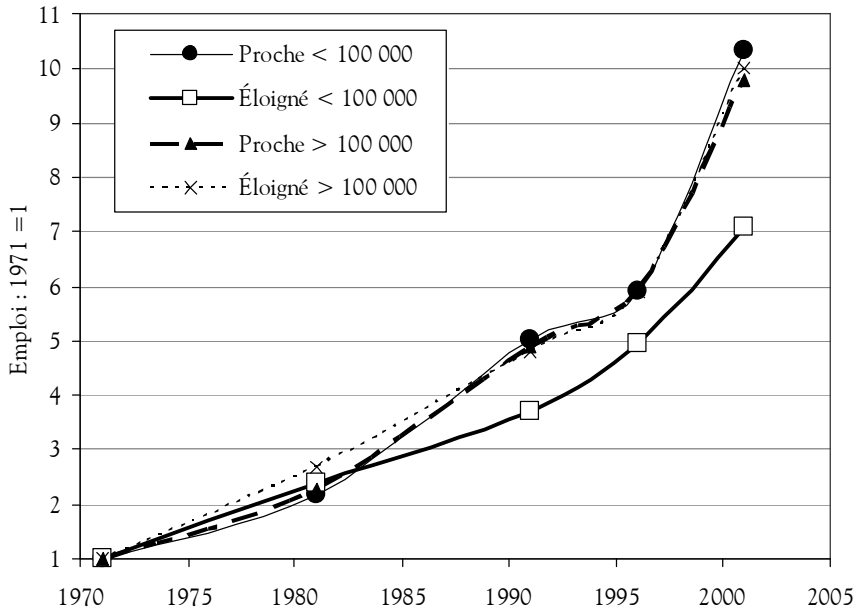
EMPLOI DANS LES SERVICES DE « HAUTE TECHNOLOGIE » DANS LES PETITES VILLES ET LES RÉGIONS RURALES, DE 1971 À 2001 LOCALISATIIONS PÉRIPHÉRIQUES ET CENTRALES (1971=1)



modernes, de haute technologie, riches en savoir. Le point le plus important ici est que la plupart des activités relevant de cette catégorie sont dans une large mesure indépendantes des structures industrielles et des richesses en ressources. Les activités relevant de ces services dépendent avant tout du capital humain et les effets externes des connaissances jouent un rôle déterminant dans les décisions de localisation[11]. En termes simples, ces activités s'implantent là où se trouvent les talents et les cerveaux. C'est moins vrai des deux autres catégories, même si le capital humain et les effets externes des connaissances y restent des éléments essentiels. De nombreux services de recherche et de génie sont liés au monde matériel : l'objet étudié ou manipulé doit être facilement disponible. Par exemple, les recherches océanographiques nécessitent un océan et les recherches géologiques ou l'ingénierie liées au sous-sol minier nécessitent d'accéder à des mines en exploitation.

FIGURE 5

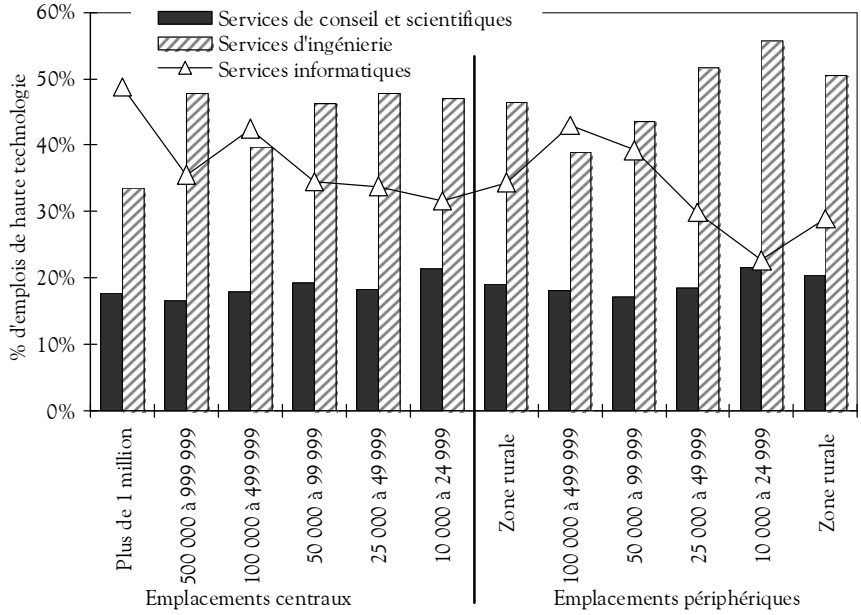
EMPLOI DANS LES SERVICES DE « HAUTE TECHNOLOGIE », DE 1971 À 2001
RÉGIONS URBAINES AYANT UNE POPULATION DE MOINS DE 500 000 HABITANTS, PAR TAILLE DE LA POPULATION ET DISTANCE DES RMR PLUS IMPORTANTES (1971=1)



La figure 6 permet de constater que les services informatiques constituent l'essentiel de l'économie des services de haute technologie dans les grandes régions métropolitaines ayant plus d'un million d'habitants. S'ils sont importants, les services de génie jouent un rôle secondaire. La situation est inverse dans les petites villes périphériques. En vérité, la relation semble être systématique pour les localisations périphériques : plus la ville est petite, plus grande est la proportion de services de génie et connexes dans le total. Ce résultat n'est pas difficile à interpréter. L'exploration et l'exploitation des ressources naturelles, qui constituent la base de l'économie de la plupart des petites villes périphériques du Canada, dépendent largement des services de génie et des services de recherche connexes. Le forage et l'exploration pétrolière, que ce soit en Alberta ou au large des côtes de Terre-Neuve, nécessitent toute une gamme d'ingénieurs, de géologues et d'autres professionnels ayant des spécialisations comparables. C'est la même chose pour les mines du nord de l'Ontario et du nord du Québec. Les fonderies d'aluminium dépendent également largement des services de génie et de

FIGURE 6

DISTRIBUTION DE L'EMPLOI « DE HAUTE TECHNOLOGIE » DANS LES TROIS SOUS-SECTEURS, 2001
PAR LOCALISATION ET CLASSE DE TAILLE URBAINE



recherche connexes. C'est pourquoi l'Alcan a un grand centre de recherche à Chicoutimi. Le lien entre la fabrication et les services riches en savoir (quand il y en a un) est souvent apparent dans le secteur du génie. Cela aide aussi à expliquer la proportion élevée de services d'ingénierie dans les villes plus petites situées de façon centrale. En résumé, les résultats illustrés à la figure 6 sont conformes à ceux qu'on pouvait attendre : les services de haute technologie, dans leur ensemble, sont beaucoup moins présents dans les petites villes périphériques (figures 1 et 2), mais ils sont bien présents et ont tendance à être concentrés dans les services de génie et les autres services riches en savoir liés à l'exploitation ou à la transformation primaire des ressources naturelles.

En conclusion, que peut-on en déduire pour le développement possible de services exportables, riches en savoir, dans les petites villes et les villes des emplacements périphériques? Formulées simplement, les entreprises de conseils en génie (et les entreprises de services connexes) vont se développer dans de nombreux endroits et pourraient finir par vendre à l'étranger leurs compétences développées au niveau local. Une entreprise de conseils qui se spécialise dans les mines d'or à Val d'Or, au Québec, peut obtenir des contrats au Chili, en Australie ou en Afrique du Sud[12]. De la même façon, les sociétés de génie de Sudbury qui se spécialisent dans l'exploitation minière du cuivre et du zinc (ou dans la fonderie de ces métaux) peuvent soumissionner sur des contrats en Zambie. Des sociétés d'ingénierie implantées à St. John's, qui travaillent au large de Terre-Neuve, peuvent également obtenir des contrats en mer du Nord. Les exemples ne sont pas difficiles à imaginer. Ce qui compte est que de tels services de haute technologie riches en savoir dépendent du maintien d'une économie locale axée sur les ressources. Si les mines s'épuisent, les ingénieurs, les géologues et les autres spécialistes finiront par partir. Il n'est pas possible de conserver et de développer les compétences sans la base matérielle à laquelle elles se rapportent. Toute base locale visant l'exportation de services riches en savoir dans le domaine des ressources non renouvelables sera nécessairement fragile. Dans ce domaine, les services riches en savoir ne se distinguent pas des autres activités économiques découlant des ressources naturelles.

En bout de ligne, une croissance à long terme reposant, au moins en partie, sur les services riches en savoir ne pourra se maintenir que si la région diversifie ses activités dans d'autres services riches en savoir qui ne dépendent pas de la base de ressources naturelles. Ce type d'évolution est plus probable dans les régions urbaines qui ont atteint un certain seuil de population (de l'ordre de 100 000 personnes), comme le laissent entendre les résultats de la figure 6. Pour la plupart des lieux périphériques, les entraves traditionnelles au développement économique (c'est-à-dire la petite taille et la distance) continueront à nuire à la diversification. Le développement de l'économie des services riches en savoir ne modifie pas la fragilité fondamentale des petites économies basées sur les ressources. J'ai commencé par un dicton français et terminerai par un autre : « Plus ça change, plus c'est la même chose ».

NOTES

1 Classe 54, d'après le SCIAN de 1997.

2 Toute une gamme d'expressions désignent les services « de pointe » riches en savoir : services supérieurs, services d'information, services à la production, services modernes, etc. Les catégories et les appellations peuvent varier d'un auteur à l'autre, selon le sujet à l'étude et la nature des données disponibles.

3 Cela fait partie d'un effort plus vaste et permanent de recherches sur les dynamiques spatiales de l'économie nord-américaine entreprises conjointement avec Richard Shearmur, William Coffey et d'autres collègues de l'INRS et de l'Université de Montréal. Je tiens à remercier Richard Shearmur de l'aide qu'il m'a apportée pour structurer les données qui m'ont permis de rédiger ce commentaire.

4 Il faut toutefois faire preuve de prudence, et c'est pourquoi je dis « en principe ». Il continue à y avoir des écarts entre les classes s'appuyant sur les anciens codes de la CTI et sur celles utilisant les classes du SCIAN. Toutefois, ces différences sont suffisamment mineures, à notre avis, pour ne pas justifier de commentaires détaillés. Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à l'auteur ou à Richard Shearmur à l'INRS, à Montréal.

5 Il faut préciser que les informations que nous utilisons reposent sur les données concernant le lieu de résidence dans le recensement, ce qui signifie qu'elles englobent également les employés des services riches en savoir qui travaillent dans la ville, mais vivent dans les régions « rurales » situées au-delà de la distance normale domicile-travail qui définit la RMR. C'est là une des lacunes de notre ensemble de données, mais elle n'a pas de répercussions importantes sur nos conclusions. Un effet analogue sur les déplacements à longue distance est perceptible pour la catégorie rurale « périphérique » par rapport aux régions urbaines périphériques (moins de 500 000 habitants) mais son effet est nécessairement moins marqué.

6 Le lecteur aura compris de lui-même maintenant que cela dépend dans une large mesure de la définition que l'on donne à « périphérique ». Notre définition (un emplacement à plus d'une heure de déplacement de la RMR ayant une population dépassant 500 000 habitants) n'est certainement pas la seule possible.

7 Pour l'ensemble du Canada, le chiffre précis est de 9,87, qui n'apparaît pas sur la figure 3.

8 Voir, par exemple, le chapitre 3 dans Polèse et Shearmur (2002), cité dans Wernerheim et Sharpe, qui donne également des références à d'autres études.

9 Depuis 2001, Calgary est passé dans le premier niveau. La population de la RMR de Calgary a franchi la marque du million d'habitants en 2003.

10 Nous disons « en moyenne » parce qu'il y a bien évidemment des exceptions. Toutefois, le cas de Red Deer mentionné dans l'étude de Wernerheim et

Sharpe ne constituerait pas une exception dans notre modèle à cause de sa proximité de Calgary (84 km) et d'Edmonton (94 km).

11 L'expression qui a actuellement la faveur des spécialistes en économie urbaine est « *knowledge spillovers* », qui pourrait se traduire par effets externes du savoir. Ces effetssont difficiles à mesurer, tout le monde en convient. Le concept reste toutefois séduisant. Cependant, je préfère un équivalent moins technique entendu lors d'une conférence et permettez-moi de citer un orateur anonyme : « L'économie du savoir est tout ce qui tourne autour de ce qui est nouveau ».

12 C'est là un exemple bien réel, dont les auteurs ont eu connaissance en réalisant l'étude Polèse et Shearmur (2002), citée dans l'étude de Wernerheim et Sharpe.

Someshwar Rao
Industrie Canada

Andrew Sharpe
Centre d'étude des niveaux de vie

et

Jianmin Tang
Industrie Canada

14

Croissance de la productivité dans les industries de services : cas de réussite canadien

INTRODUCTION

LA PRODUCTIVITÉ ET LES REVENUS RÉELS DU CANADA ont augmenté à un taux nettement plus lent après 1973 qu'au cours de la période allant de 1946 à 1973. De plus, pendant les années 1990, la croissance agrégée de la productivité du travail a été plus lente au Canada qu'aux États-Unis, en particulier dans le secteur commercial[1]. C'est pourquoi l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis s'est accru au cours de la dernière décennie. L'augmentation importante de la productivité du travail, au Canada et aux États-Unis, pendant la seconde moitié des années 1990 ne fait aucun doute. Comme les facteurs de production et les activités d'innovation sont de plus en plus mobiles, il est important de combler l'écart de productivité entre les industries canadiennes et américaines; il pourrait sinon s'avérer difficile d'attirer et de conserver des capitaux, des travailleurs compétents et des activités à forte valeur ajoutée au Canada alors que le niveau de vie diminue par rapport à celui des États-Unis. Le risque serait en effet d'enclencher un cercle vicieux dans lequel un solde net négatif des ressources mobiles à l'échelle internationale et la faiblesse de la croissance économique s'alimenteraient mutuellement. Il est donc important de parvenir à une meilleure compréhension des tendances de la productivité au Canada et aux États-Unis.

La très vaste majorité des études réalisées au Canada jusqu'à maintenant sur la productivité ont porté sur les industries manufacturières. Cela s'explique à la fois par la très bonne qualité des données dont on dispose sur la production et les intrants pour ce secteur d'activités et par le rôle dominant que jouent les produits manufacturés dans le commerce international. La productivité du secteur des services a été négligée parce que les données dont on dispose pour de nombreuses industries de services sont de piètre qualité et parce que de nombreux services ne sont pas exportables, et sont donc moins soumis aux pressions de la concurrence internationale.

Malgré cela, les industries de services sont responsables de plus de 70 p. 100 du produit intérieur brut (PIB) réel et de l'emploi au Canada, et leur importance ne cesse d'augmenter. Cela signifie que l'évolution de la productivité dans le secteur des services, et non pas dans celui de la fabrication, est la vraie force motrice de la croissance de la productivité agrégée, et donc de la croissance des revenus réels. De plus, les exportations de services, en particulier de services aux entreprises, augmentent à un rythme vigoureux. Les interdépendances entre les industries manufacturières et de services ont aussi augmenté régulièrement. Les améliorations de la productivité dans les industries de services peuvent donc jouer un rôle déterminant pour améliorer la situation concurrentielle des industries manufacturières du Canada. C'est ce qui justifie une analyse détaillée des tendances de la productivité dans les industries canadiennes des services, et en particulier des services commerciaux. Les objectifs de cette étude sont donc les suivants :

- analyser la croissance de la production et celle de l'emploi dans les industries canadiennes de services, en les comparant aux croissances observées aux États-Unis;
- comparer la productivité des industries canadiennes de services à celle des industries manufacturières et primaires;
- étudier les répercussions des transferts interindustriels au sein des industries de services commerciaux sur la croissance agrégée de la productivité du secteur des services;
- comparer la production et la productivité des industries canadiennes de services commerciaux avec celles de leurs homologues américaines au cours des deux dernières décennies;
- analyser les causes possibles de la productivité relativement forte des industries canadiennes de services commerciaux.

SOURCES DE DONNÉES

CETTE ÉTUDE EST RÉALISÉE à partir de deux grandes sources de données. La première est la base de données sur la productivité du Centre d'étude des niveaux de vie (CENV), préparée à partir des tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada et qui couvre la période allant de 1987 à 2002. Les auteurs ont préparé une base de données comparable pour les États-Unis, pour la période allant de 1987 à 2001, en utilisant les données du U.S. Bureau of Economic Analysis.

Le second ensemble de données a été préparé dans le cadre d'un projet conjoint d'Industrie Canada, de Statistique Canada et de l'Université Harvard, dirigé par Dale Jorgenson de l'Université Harvard. Ce projet visait à analyser les répercussions des technologies de l'information et des communications (TIC) sur

la croissance de la productivité (Ho, Rao et Tang, 2003). Il a nécessité de mettre sur pied une base de données comparables comportant des données sur le capital, la main-d'œuvre, l'énergie, les matériaux et les services (KLEMS) dans 40 industries canadiennes et américaines, pour la période allant de 1981 à 2000. Cette base de données a par la suite servi à étudier les origines de la croissance économique et de la productivité dans les deux pays. Certains des volets techniques de cette base de données sont analysés plus en détail en annexe.

Il y a un certain nombre de différences entre les deux bases de données. Tout d'abord, la première utilise le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) pour les industries canadiennes et la Classification type des industries (CTI) pour les industries américaines, alors que la seconde utilise la CTI pour les deux pays. Ensuite, dans la première base de données, les chiffres de la production et de la productivité du travail sont calculés à partir de la valeur ajoutée alors que, dans la seconde, la productivité du travail, la productivité multifactorielle ou la productivité totale des facteurs sont obtenues en utilisant un cadre de production brute.

JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE

LES INDUSTRIES DES SERVICES, et en particulier celles des services commerciaux, se sont avérées très dynamiques au cours des dernières années. La croissance de la production et celle de la productivité du travail se sont nettement accélérées au cours de la seconde moitié des années 1990 par rapport à la période allant de 1981 à 1995. Le secteur canadien des services commerciaux a obtenu de meilleurs résultats que son homologue américain en termes de production, de productivité du travail et de productivité multifactorielle au cours des deux périodes, soit de 1981 à 1995 et de 1995 à 2000. Tous ne le savent pas, ou n'en ont pas conscience, pour la période allant de 1995 à 2000 parce que la performance de la productivité de l'ensemble de l'économie américaine est supérieure pour cette période. Toutefois, c'est la très forte productivité du secteur américain des biens, en particulier de la fabrication, plutôt que des services, qui est responsable de la productivité d'ensemble supérieure du secteur commercial américain.

Quand on prend le secteur canadien des services commerciaux comme un groupe, cette étude est essentiellement motivée par la recherche des raisons pour lesquelles la productivité du travail et la productivité multifactorielle ont été aussi bonnes au cours des dernières années, à la fois en valeur absolue et par rapport aux États-Unis. En vérité, elles ont été si bonnes qu'elles ont compensé dans une large mesure la performance plus médiocre du secteur manufacturier (Bernstein, Harris et Sharpe, 2002). Les nombreuses réponses que l'on peut fournir englobent la convergence technologique poussant à appliquer les pratiques exemplaires en vigueur aux États-Unis; une accumulation plus importante du capital humain; une concurrence plus forte dans les industries

des services; le déplacement des emplois vers des industries à productivité élevée et une utilisation plus efficace des TIC.

STRUCTURE DE L'ÉTUDE

LA PREMIÈRE PARTIE DE CETTE ÉTUDE examine les parts de la production et de l'emploi, et les niveaux de productivité du travail dans les industries de services canadiennes et américaines. La section suivante examine les tendances de la productivité dans les industries de services commerciaux au Canada et aux États-Unis, et les répercussions des déplacements de l'emploi entre les industries sur la croissance de la productivité agrégée de ce secteur. La section suivante utilise les données du projet Jorgenson sur les TIC (Ho, Rao et Tang, 2003) pour examiner les origines de la croissance de la production et de la productivité du travail dans les industries de services commerciaux au Canada et aux États-Unis pendant les périodes allant de 1981 à 1995 et de 1995 à 2000. Les données du projet Jorgenson servent à analyser la contribution absolue des industries de services commerciaux à la croissance agrégée de la production, de la productivité du travail et de la productivité multifactorielle au Canada et aux États-Unis pendant les deux mêmes périodes. La dernière section étudie les facteurs responsables de la productivité relativement bonne du secteur canadien des services commerciaux, à la fois pour l'accélération de la croissance de la productivité par rapport à la période précédant 1995 et pour la croissance plus élevée de la productivité par rapport au secteur américain comparable depuis 1981. L'étude se termine par la conclusion.

COMPARAISON DES PARTS DE LA PRODUCTION ET DE L'EMPLOI ET DES NIVEAUX DE PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES SECTEURS CANADIENS ET AMÉRICAINS DES SERVICES

AVANT DE DÉBUTER NOTRE ANALYSE des tendances au sein du secteur des services, il est sage de rappeler certains éléments qu'il faut garder à l'esprit.

Tout d'abord, le secteur des services est une catégorie très hétérogène, qui génère l'essentiel de la production et de l'emploi dans l'économie. Il englobe toutes les industries qui ne produisent pas de biens. C'est ce qui explique que les caractéristiques des diverses industries de ce secteur soient si variées, certaines dépassant nettement la croissance moyenne de la productivité du secteur et d'autres se situant bien en deçà. L'utilité du secteur des services comme cadre de référence pour l'analyse de la productivité ou, de façon plus générale, comme catégorie analytique, pourrait donc être limitée. En matière de productivité, il pourrait y avoir avantage à procéder aux analyses au niveau des industries.

Ensuite, il est important de ne pas faire la confusion entre deux définitions courantes des services. La première est une définition large, qui englobe toutes les industries produisant des services et la seconde, une définition étroite provenant de la définition utilisée dans la CTI, qui englobe ce qu'on appelait alors les services commerciaux, à la collectivité et aux particuliers (y compris la santé et l'éducation). On désigne parfois cette industrie sous l'appellation collective de « services ». Dans cette étude, c'est la première définition des services, plus large, qu'on utilise.

Enfin, la plupart des spécialistes conviennent que les mesures posent des problèmes sérieux dans les industries de services. Cela tient à la nature non commercialisable d'une partie importante de la production des services non commerciaux (administration publique et la plupart des services de santé et d'éducation au Canada). Cela tient aussi aux difficultés liées à la définition conceptuelle de la production dans certaines industries, comme l'assurance et les services bancaires, ainsi qu'à des difficultés pour saisir les améliorations ou les dégradations de la qualité dans certains secteurs.

PRODUCTION RÉELLE

Canada

D'après les chiffres officiels du PIB, calculés par Statistique Canada, le plus important secteur de l'économie canadienne est de loin celui des services, qui est défini comme l'ensemble de toutes les industries, moins les industries primaires, de fabrication et de construction. En répartissant la production totale réelle, en dollars de 1997, selon les classes du SCIAN, en 2001, le secteur des services était responsable de 70,8 p. 100 de cette production totale, le secteur de la fabrication, de 18,0 p. 100, les industries primaires, de 5,9 p. 100 et la construction, de 5,4 p. 100 (tableau 1). Au cours des années, on a observé une légère augmentation de la part de la production totale provenant du secteur des services. En 1987, elle représentait 69,4 p. 100 du PIB et avait augmenté de plus d'un point de pourcentage en 2001.

Au sein du secteur des services, l'industrie des finances, de l'assurance, de l'immobilier, de la location et de la gestion (services FAIL) a été l'élément le plus important, ayant généré 28,0 p. 100 du PIB réel du secteur des services et 19,8 p. 100 de celui du Canada[2]. Tous les autres groupes industriels au sein du secteur des services ont généré entre 1 et 5 p. 100 du PIB total.

États-Unis

D'après les données de la CTI provenant du Bureau of Economic Analysis (BEA), aux États-Unis, le secteur des services a généré près des quatre cinquièmes (77,3 p. 100) du PIB total en 2001, en hausse par rapport au niveau de 75,1 p. 100 en 1987 (tableau 2). Par comparaison, la production réelle du

secteur manufacturier n'a représenté que 15,8 p. 100 du PIB total, la construction, 4,0 p. 100 et les industries primaires (agriculture, forêt, pêche et mines), 2,9 p. 100. Le secteur américain des services est divisé en six industries : transports et services publics, commerce de gros, commerce de

TABLEAU 1

PARTS DE LA PRODUCTION ET DE L'EMPLOI ET PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES

	Production (PIB réel)			Emploi			Productivité relative du travail (total de l'économie = 100)
	1987	1995	2001	1987	1995	2001	2001
Secteur agrégé des services	**69,4**	**71,0**	**70,8**	**71,2**	**74,9**	**75,2**	**94,2**
Services publics	3,7	3,4	2,7	1,0	0,9	0,8	335,4
Commerce de gros	4,3	5,0	5,7	3,4	3,2	3,7	155,0
Commerce de détail	5,6	5,0	5,5	12,8	12,5	12,1	45,1
Transport et entreposage	4,7	4,9	4,7	5,2	5,0	5,1	92,2
Industrie de l'information et industrie culturelle	3,0	3,5	4,0	2,6	2,6	2,7	150,0
Services FAIL	17,8	19,6	19,8	6,1	6,4	5,8	341,3
Services professionnels, scientifiques et techniques	2,9	3,3	4,4	3,9	5,0	6,5	67,4
Services administratifs et de soutien	1,6	1,9	2,1	2,1	3,0	3,7	57,4
Services d'enseignement	5,9	5,3	4,7	6,4	7,0	6,4	72,8
Services de santé et assistance sociale	6,9	6,8	5,8	9,3	10,4	10,2	57,2
Arts, loisirs et divertissements	1,0	0,9	0,9	1,4	1,7	2,0	45,5
Hébergement et services de restauration	2,8	2,5	2,4	5,7	6,1	6,5	37,0
Autres services	2,5	2,4	2,4	5,1	4,9	4,5	52,6
Administration publique	6,8	6,6	5,7	6,2	6,2	5,1	111,8
Construction	**6,7**	**5,1**	**5,4**	**6,0**	**5,5**	**5,6**	**95,7**
Secteur primaire	**6,8**	**6,9**	**5,9**	**6,3**	**5,4**	**4,1**	**142,9**
Fabrication	**17,1**	**17,1**	**18,0**	**16,6**	**14,3**	**15,1**	**119,1**
Total de l'économie	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Notes : Le PIB réel est exprimé en dollars constants de 1997 (pondération constante de Laspeyres) et la productivité du travail est égale au PIB réel par travailleur. Les industries sont définies selon les classes du SCIAN. Les niveaux de productivité relative du travail sont calculés en divisant les parts de production par les parts d'emploi. Les services FAIL désignent le secteur des finances, de l'assurance, de l'immobilier, de la location et de la gestion.

Sources : Données non publiées fournies par la Division des mesures et de l'analyse des industries et la Division de la statistique du travail de Statistique Canada, en novembre 2003.

TABLEAU 2

PARTS DE LA PRODUCTION ET DE L'EMPLOI ET PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES AMÉRICAINES

	PRODUCTION (PIB RÉEL)			EMPLOI			PRODUCTIVITÉ RELATIVE DU TRAVAIL (TOTAL DE L'ÉCONOMIE = 100)
	1987	1995	2001	1987	1995	2001	2001
Secteur agrégé des services	**75,1**	**75,7**	**77,3**	**75,0**	**77,8**	**79,4**	**97,4**
Transports et services publics	7,5	8,5	8,3	4,8	4,8	5,1	164,1
Transports	2,6	3,0	2,9	2,9	3,2	3,3	87,2
Communications	2,2	2,7	3,4	1,1	1,0	1,2	295,0
Électricité, gaz et services sanitaires	2,7	2,8	2,1	0,8	0,7	0,6	360,8
Commerce de gros	5,8	6,4	8,0	5,2	5,0	4,7	168,9
Commerce de détail	8,3	8,6	10,1	17,1	17,2	17,0	59,4
Services FAIL	19,0	18,6	19,6	6,1	5,6	5,7	344,2
Services	19,2	20,1	19,6	24,8	29,0	31,2	62,9
Hôtels et autres hébergements	0,8	0,8	0,7	1,3	1,3	1,3	52,2
Services aux particuliers	0,7	0,6	0,6	1,4	1,4	1,4	44,0
Services aux entreprises	3,0	4,2	4,9	4,2	5,6	7,0	70,0
Réparations automobiles, services et stationnement	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	81,5
Divers services de réparation	0,3	0,3	0,2	0,5	0,5	0,4	51,0
Cinéma	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	59,6
Divertissement et loisirs	0,6	0,7	0,7	0,9	1,2	1,3	54,5
Services de santé	6,4	5,9	5,3	6,1	7,4	7,5	71,0
Services juridiques	1,6	1,4	1,3	0,9	1,0	0,9	139,4
Services d'enseignement	0,8	0,8	0,7	1,4	1,6	1,8	39,1
Services sociaux	0,5	0,7	0,6	1,7	2,2	2,4	24,5
Associations de personnes	0,6	0,7	0,5	1,4	1,6	1,7	29,5
Autres services	2,5	2,7	2,8	2,2	2,7	3,1	90,4
Ménages privés	0,2	0,2	0,1	1,3	0,9	0,8	13,3
Administration publique	15,3	13,6	11,8	17,1	16,2	15,7	75,2
Construction	**4,5**	**4,0**	**4,0**	**5,4**	**5,1**	**5,7**	**69,7**
Secteur primaire	**3,4**	**3,1**	**2,9**	**3,3**	**3,1**	**2,8**	**103,3**
Fabrication	**17,0**	**17,1**	**15,8**	**16,2**	**14,0**	**12,1**	**130,6**
Total de l'économie	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Notes : Le PIB réel est exprimé en dollars de 1996 pondérés en série selon la technique de Fisher ; les travailleurs sont définis comme les employés à plein temps plus les employés à temps partiel, plus les travailleurs autonomes ; et la productivité du travail est le PIB réel par travailleur. Les industries sont définies selon la CTI. Les niveaux de productivité relative du travail sont calculés en divisant les parts de production par les parts d'emploi.

Source : Site Web du BEA, www.bea.gov. Consulté le 17 août 2005.

détail, FAIL, services et administration publique. L'industrie des « services » dans cette classification comprend 14 sous-secteurs dont les services aux entreprises, les services de santé, juridiques et d'enseignement. Comme au Canada, les services FAIL ont représenté le plus important élément du secteur agrégé des services. Comptant pour 19,6 p. 100 de la production économique totale, ils arrivaient à égalité avec l'ensemble des 14 sous-secteurs de la classe des « industries des services ». Au sein de cette dernière, les services de santé et les services aux entreprises ont constitué les sous-secteurs les plus importants, avec des apports respectifs de 5,3 et de 4,9 p. 100 à la production économique totale en 2001.

Comparaison Canada–États-Unis

Toute comparaison entre les secteurs canadien et américain des services est rendue difficile par l'utilisation de différents systèmes de classification et de conventions différentes sur l'agrégation des données dans les deux pays. Statistique Canada a adopté le nouvau SCIAN à compter de 2000, alors que les organismes statistiques américains n'ont pas encore terminé la conversion à cette nouvelle classification et utilisent essentiellement l'ancienne CTI[3]. Il est néanmoins possible de procéder à des comparaisons approximatives des tailles relatives des différentes industries des services. Comme signalé ci-dessus, le secteur américain des services est classé en six industries qui sont les transports et les services publics, le commerce de gros, le commerce de détail, FAIL, les services, et l'administration publique. Il y a trois sous-secteurs dans le secteur des transports et des services publics et 14 sous-secteurs dans la classe générique de l'industrie des services. Par opposition, le secteur canadien des services est composé de 14 industries.

Pour rendre les comparaisons possibles, il faut agréger certaines industries. En ajoutant les parts de production réelle des services publics à la part des transports et de l'entreposage au Canada, on obtient un total combiné de 7,4 p. 100 en 2001, qui se compare en importance aux 8,3 p. 100 de l'industrie américaine des transports et des services publics.

On peut utiliser une procédure similaire pour comparer les parts de production réelle de l'administration publique. La CTI américaine n'a pas à proprement parler de secteur de l'administration publique. La classe la plus proche s'appelle gouvernement et est beaucoup plus importante que le secteur canadien de l'administration publique (11,8 p. 100 du PIB total contre 5,7 p. 100 en 2001). Cela peut être dû à des écarts de traitement des biens publics fournis par l'État, en particulier les soins de santé, l'assistance sociale et l'éducation. Ceux-ci représentent une part importante des dépenses gouvernementales au Canada mais ces activités sont classées dans des industries de services distinctes, à savoir les soins de santé et l'assistance sociale, et les services d'enseignement. Il est probable que ces deux industries englobent des activités des secteurs privé et public, même si la première classe

(secteur privé) est probablement très petite par rapport à la dernière (secteur public). Aux États-Unis, l'industrie gouvernementale englobe toutes les activités de l'appareil gouvernemental et des entreprises gouvernementales, et il semble que les services sociaux, les services d'enseignement et les services de santé ne comportent que les activités financées par le secteur privé. Il est donc possible de faire le total des parts de production des services gouvernementaux, sociaux et d'enseignement et des services de santé aux États-Unis et de l'administration publique, services d'enseignement et soins de santé et de l'assistance sociale au Canada pour déterminer la part des services gouvernementaux et de l'ensemble des services de santé, d'enseignement et sociaux privés et publics dans la production totale de l'économie. Cette part était de 16,2 p. 100 au Canada et de 18,4 p. 100 aux États-Unis en 2001[4].

Si les secteurs commerciaux des deux pays portent le même nom, le poids relatif de leur part de la production réelle est très différent. L'importance du commerce de détail, aux États-Unis, est presque le double de ce qu'elle est au Canada (10,1 p. 100 contre 5,5 p. 100 en 2001). Le commerce de gros est également beaucoup plus important aux États-Unis, avec une part de la production réelle de 8 p. 100 du PIB total contre 5,8 p. 100 au Canada en 2001. Toutefois, deux éléments compliquent ces comparaisons. Tout d'abord, les services alimentaires sont intégrés au secteur américain du commerce de détail alors que, au Canada, ils sont classés dans la classe de l'hébergement et des services alimentaires. Ensuite, la distinction traditionnelle entre les activités de gros et de détail a été atténuée au cours des dernières décennies par la tendance croissante à l'intégration verticale d'entreprises uniques qui ont des activités dans les deux secteurs. Cette confusion complique la tâche des organismes statistiques des deux pays pour décider si certaines activités relèvent du secteur du commerce de gros ou de celui du détail.

La base de données du projet Jorgenson (tableau 3)[5] propose des classes qui sont plus faciles à utiliser pour comparer l'importance relative de la production des industries de services commerciaux dans l'économie agrégée (commerciale) au Canada et aux États-Unis. Cette comparaison fait apparaître des différences importantes entre certains secteurs, même si celles-ci tiennent dans une large mesure aux variations dans les combinaisons commerciales/non commerciales des activités de l'industrie entre les deux pays. C'est dans le domaine des services de santé que ces différences sont les plus manifestes : en 2000, ce secteur était responsable de 14,5 p. 100 de la valeur ajoutée du secteur commercial aux États-Unis et de seulement 3,2 p. 100 au Canada. En vérité, cette différence s'explique par la taille nettement plus importante du secteur des services dans le secteur commercial américain par rapport au secteur commercial canadien (69 p. 100 contre 61,2 p. 100 en 2000). Étant donné la faible croissance de la productivité dans ce secteur, une pondération beaucoup plus importante des services de santé tire à la baisse les chiffres de croissance de la productivité dans le secteur commercial américain par rapport à ce qu'il en est au Canada. Les services FAIL sont également plus importants aux États-Unis qu'au Canada : 16,6 p. 100 de la

valeur ajoutée du secteur commercial contre 14,2 p. 100, en 2000. Par opposition, les services de transports sont plus importants au Canada (6,2 p. 100 contre 3,3 p. 100, en 2000), comme le sont les autres services (7,7 p. 100 contre 4,9 p. 100).

TABLEAU 3

PART DE VALEUR AJOUTÉE ET DES HEURES DE L'INDUSTRIE DANS LE SECTEUR COMMERCIAL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
INDUSTRIE	1981	1995	2000	1981	1995	2000
			PART DE VALEUR AJOUTÉE (%)			
Industries de services	**51,3**	**59,0**	**61,2**	**55,9**	**67,7**	**69,0**
Transports	6,6	6,1	6,2	4,5	3,9	3,3
Communications	2,9	3,1	2,7	2,7	2,7	2,9
Services d'électricité	3,1	4,0	3,3	2,4	2,4	2,1
Services de gaz	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4	0,3
Commerce de gros	5,9	7,0	7,2	7,6	7,0	6,7
Commerce de détail	7,8	7,2	7,7	9,2	8,5	8,3
Services FAIL	11,0	13,7	14,2	11,8	15,9	16,6
Services aux entreprises	4,2	6,3	8,3	3,4	6,7	8,4
Services de santé	2,3	3,3	3,2	9,2	14,5	14,5
Enseignement privé	0,1	0,1	0,3	0,7	0,9	1,0
Autres services	7,0	7,7	7,7	3,8	4,8	4,9
Construction	**10,1**	**6,7**	**6,8**	**6,8**	**5,2**	**5,3**
Fabrication	**25,0**	**26,2**	**24,6**	**27,9**	**23,2**	**22,0**
Secteur primaire	**13,5**	**8,1**	**7,1**	**9,5**	**4,0**	**3,8**
Secteur commercial	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
			PART DES HEURES (%)			
Industries de services	**57,4**	**65,0**	**66,3**	**61,6**	**69,8**	**71,5**
Transports	6,8	7,0	6,8	3,7	4,2	4,3
Communications	1,5	1,4	1,1	1,6	1,2	1,4
Services d'électricité	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
Services de gaz	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1
Commerce de gros	6,6	7,0	7,8	7,0	6,4	6,2
Commerce de détail	14,3	15,0	13,6	17,4	17,8	17,2
Services FAIL	6,7	7,1	6,6	6,6	6,6	6,7
Services aux entreprises	5,5	8,3	11,1	4,2	7,6	9,5
Services de santé	1,9	3,5	4,2	12,8	16,8	17,2
Enseignement privé	0,1	0,1	0,3	1,3	1,5	1,6
Autres services	13,0	14,7	14,0	6,0	6,9	6,9
Construction	**9,7**	**8,7**	**8,8**	**6,4**	**6,8**	**7,7**
Fabrication	**23,8**	**19,2**	**19,4**	**24,9**	**18,7**	**16,7**
Secteur primaire	**9,1**	**7,2**	**5,5**	**7,1**	**4,6**	**4,1**
Secteur commercial	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

EMPLOI

Canada

En 2001, le secteur des services était responsable de 75,2 p. 100 de tous les emplois au Canada, en hausse par rapport à 71,2 p. 100 en 1987 (tableau 1). Le secteur manufacturier venait en seconde place, avec 15,1 p. 100 de tous les emplois, le secteur de la construction et le secteur primaire représentant respectivement 5,6 et 4,1 p. 100. Au sein du secteur des services, l'industrie du commerce de détail était le plus important employeur avec 16,1 p. 100 de l'emploi du secteur des services et 12,1 p. 100 de tous les emplois au Canada. L'ensemble composé des soins de santé et de l'assistance sociale était le second employeur des services en importance, avec 10,2 p. 100 de tous les emplois. Les services publics étaient le plus petit employeur avec seulement 0,8 p. 100 des emplois canadiens, même si leur contribution au PIB du Canada était de 2,7 p. 100 en 2001.

États-Unis

En 2001, le secteur américain des services était de loin le plus important employeur aux États-Unis avec 79,4 p. 100 de l'emploi total, sensiblement plus que les 75,2 p. 100 du Canada (tableau 2). Cette part était en hausse par rapport au chiffre de 75 p. 100 en 1987. Le secteur manufacturier était le second employeur en importance, avec 12,1 p. 100 de tous les emplois, suivi par le secteur de la construction (5,7 p. 100) et les industries primaires (2,8 p. 100). Au sein du secteur des services, l'industrie des services génériques représentait 31,2 p. 100 des emplois des services. Le secteur des services de santé en était l'élément le plus important, avec 7,5 p. 100 de l'emploi total de l'économie américaine en 2001, suivi par les services aux entreprises (7 p. 100). Le commerce de détail était le second employeur en importance, avec 17 p. 100 de tous les emplois. La plus petite part d'emploi des six grandes industries des services allait au commerce de gros, avec 4,7 p. 100 de tous les emplois.

Comparaison Canada–États-Unis

Même si les secteurs canadien et américain des services généraient entre 75 et 80 p. 100 de l'emploi total dans les deux pays, la répartition des emplois entre les divers secteurs varie selon le pays. C'est dans le secteur du commerce de détail que la différence est la plus notable. En 2001, 17 p. 100 des employés américains travaillaient dans cette industrie contre seulement 12,1 p. 100 au Canada. Toutefois, cela tient probablement, pour l'essentiel, à des différences de définition : les restaurants font partie du commerce de détail aux États-Unis alors qu'ils sont comptabilisés sous hébergement et services alimentaires au Canada. Par contre, la classe des transports et des services publics (la somme des transports et de l'entreposage et des services publics dans le système canadien de classification), emploie relativement plus de personnes au Canada qu'aux États-Unis. Cette industrie représentait 5,1 p. 100 de tous les emplois aux États-Unis en 2001 contre 6 p. 100 au Canada. L'industrie canadienne des services FAIL

emploie relativement plus de personnes que son homologue américaine : 5,8 p. 100 au Canada contre 5,7 p. 100 aux États-Unis. Le secteur du commerce de gros était plus important aux États-Unis : il représentait 3,7 p. 100 de tous les emplois au Canada et 4,7 p. 100 aux États-Unis.

Le secteur gouvernemental américain est plus important que son homologue canadien. Sa part d'emploi en 2001 était de 15,7 p. 100, contre 5,1 p. 100 au Canada. Cet écart important est probablement dû à des différences de définitions dans les deux pays, comme on l'a mentionné précédemment.

NIVEAUX DE PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL

Canada

Même s'il s'agit du plus important secteur de l'économie, à la fois pour la production réelle et pour l'emploi, le secteur des services a un niveau de productivité du travail (production réelle par travailleur) légèrement inférieur à la moyenne. En 2001, le travailleur moyen du secteur des services ne produisait que 94,2 p. 100 de la production réelle moyenne par travailleur de l'ensemble de l'économie (tableau 1). Au niveau des quatre secteurs, cela représente le plus faible niveau relatif de productivité. La construction venait légèrement en tête, avec 95,7 p. 100, alors que le secteur de la fabrication obtenait 119,1 p. 100 et que les industries primaires atteignaient 142,9 p. 100 de la moyenne de l'économie totale.

Deux industries de services ont enregistré des niveaux de productivité du travail trois fois supérieurs à la moyenne de l'économie totale en 2001. Les services publics, responsables de 2,7 p. 100 du PIB et de 0,8 p. 100 de l'emploi, ont obtenu un niveau relatif de productivité du travail de 335,4 p. 100 de la moyenne totale de l'économie. Ils ont cependant été dépassés par le secteur des services FAIL, qui a obtenu un niveau relatif de productivité de 341,3 p. 100. À l'autre extrémité du spectre, la productivité du travail a été sensiblement inférieure dans le secteur de l'hébergement et des services alimentaires, qui ont obtenu 37,0 p. 100 de la moyenne de l'ensemble de l'économie.

Le tableau 4 présente diverses évaluations des niveaux de productivité du travail, définie comme la production brute par heure travaillée. Il permet de faire la comparaison entre les industries des services commerciaux et la moyenne de toutes les industries commerciales du Canada en 1981, 1995 et 2000, à partir des données du projet Jorgenson. Quand on fait la comparaison avec la moyenne de l'ensemble de l'économie, les niveaux de productivité de l'industrie des services, calculés à partir de la production brute (tableau 4), sont beaucoup plus faibles que les niveaux obtenus à partir de la valeur ajoutée (tableau 1). D'après la production brute, en 2000, le niveau moyen relatif de l'ensemble du secteur des services commerciaux n'était que de 60,0 p. 100 de la moyenne de l'ensemble du secteur commercial, contre 107,4 p. 100 pour les industries primaires et 162,1 p. 100 pour les industries manufacturières. En d'autres termes, le niveau de productivité du travail dans le secteur de la fabrication était 2,7 fois supérieur à celui du secteur des services commerciaux.

TABLEAU 4

NIVEAUX DE PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL ET DE L'INTENSITÉ DE L'APPORT DE CAPITAL DANS LES INSUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DU SECTEUR COMMERCIAL

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
	1981	1995	2000	1981	1995	2000
NIVEAU DE PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL (MOYENNE DU SECTEUR COMMERCIAL = 100)						
Industries de services	**64,9**	**60,7**	**60,0**	**82,4**	**75,5**	**71,4**
Transports	69,9	68,0	64,0	94,4	87,5	77,1
Communications	91,0	134,8	161,7	153,1	191,9	178,0
Services d'électricité	280,1	275,2	244,6	311,4	343,3	382,9
Services de gaz	236,7	164,5	172,2	632,3	365,9	362,4
Commerce de gros	54,0	64,0	61,1	61,9	80,8	79,7
Commerce de détail	34,7	31,3	34,2	44,0	40,3	39,4
Services FAIL	137,2	138,1	143,7	162,4	176,9	174,4
Services aux entreprises	52,7	48,6	48,8	75,0	60,7	56,5
Services de santé	89,4	51,8	41,1	76,6	62,3	56,0
Enseignement privé	112,2	44,2	49,6	65,4	52,9	43,7
Autres services	47,7	38,6	40,1	67,8	62,5	59,9
Construction	**107,7**	**78,7**	**70,5**	**116,2**	**86,0**	**73,4**
Fabrication	**146,9**	**166,9**	**162,1**	**122,2**	**153,3**	**170,8**
Secteur primaire	**80,6**	**93,7**	**107,4**	**79,2**	**85,2**	**84,4**
NIVEAU D'INTENSITÉ DE L'APPORT DE CAPITAL (MOYENNE DU SECTEUR COMMERCIAL = 100)						
Industries de services	**69,1**	**72,5**	**62,9**	**106,5**	**111,3**	**113,7**
Transports	63,3	57,8	54,9	139,9	78,9	78,5
Communications	204,4	292,0	355,6	265,0	428,3	429,8
Services d'électricité	996,4	920,2	703,6	971,9	1072,0	1056,7
Services de gaz	676,9	580,0	653,5	419,6	492,2	576,1
Commerce de gros	63,2	60,5	51,4	44,6	86,6	117,6
Commerce de détail	16,9	18,5	18,9	29,3	34,3	34,6
Services FAIL	198,2	236,2	214,4	430,8	476,5	458,8
Services aux entreprises	10,6	25,2	33,9	68,5	76,2	98,7
Services de santé	61,1	31,5	21,4	49,1	53,8	59,1
Enseignement privé	5,0	9,7	4,3	11,2	9,3	8,7
Autres services	23,0	29,2	26,1	70,8	67,7	62,3
Construction	**30,6**	**28,2**	**23,0**	**54,1**	**31,3**	**31,3**
Fabrication	**125,3**	**123,0**	**105,6**	**116,6**	**133,8**	**139,5**
Secteur primaire	**175,0**	**176,3**	**208,5**	**122,8**	**123,7**	**115,5**
CORRÉLATION ENTRE LES NIVEAUX PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL ET D'INTENSITÉ DU CAPITAL						
Coefficient de corrélation	0,91	0,91	0,88	0,63	0,88	0,93

Notes : Secteur gouvernemental non compris. La productivité du travail est égale à la production brute par heure travaillée et l'intensité du capital est égal à l'apport de capital par heure travaillée (le capital englobe la machinerie et l'équipement (M et E), les structures, les terrains et les stocks).

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

Les différences entre la production brute et les mesures reposant sur le PIB des niveaux relatifs de productivité du travail sont largement imputables aux écarts dans l'intensité des intrants intermédiaires entre les diverses industries. C'est ainsi que l'intensité des intrants intermédiaires dans le secteur de la fabrication, en 2000, était presque cinq fois supérieure à ce qu'elle était dans le secteur des services commerciaux (tableau 5). Il faut signaler que les comparaisons des niveaux de productivité du travail entre les industries sont beaucoup plus significatives quand elles reposent sur la valeur ajoutée par travailleur que lorsqu'elles reposent sur la production brute par travailleur à cause de ces écarts dans l'intensité de l'utilisation des intrants intermédiaires.

Au sein des industries des services commerciaux, on a observé des variations importantes des niveaux relatifs de productivité. Certains secteurs des services ont obtenu des niveaux nettement supérieurs à la moyenne, y compris dans le cas des services d'électricité (244,6 p. 100 de la moyenne du secteur commercial), des services de gaz (172,2 p. 100), des communications (161,7 p. 100), et des services FAIL (143,7 p. 100). Par contre, un certain nombre d'industries ont obtenu une productivité moyenne nettement

TABLEAU 5

INTENSITÉ DES INTRANTS INTERMÉDIAIRES DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DU SECTEUR COMMERCIAL (MOYENNE DU SECTEUR COMMERCIAL = 100 POUR CHAQUE ANNÉE ET POUR CHAQUE PAYS)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
	1981	1995	2000	1981	1995	2000
Industries de services	**41,7**	**41,3**	**42,5**	**55,4**	**52,6**	**51,8**
Transports	63,7	59,4	55,2	85,9	80,2	70,4
Communications	46,8	69,2	74,0	121,1	153,5	157,1
Services d'électricité	60,1	94,1	95,6	201,5	220,4	230,4
Services de gaz	46,7	38,6	40,6	733,5	532,2	494,3
Commerce de gros	37,8	41,8	40,0	50,4	53,9	53,0
Commerce de détail	22,7	21,1	24,1	32,4	31,4	29,8
Services FAIL	94,1	101,8	112,0	92,4	113,3	120,9
Services aux entreprises	25,5	29,2	32,0	37,9	32,0	36,0
Services de santé	26,8	19,8	18,7	40,1	37,2	36,1
Enseignement privé	89,2	38,0	26,7	42,3	40,1	34,9
Autres services	32,6	30,4	33,4	49,4	51,2	51,4
Construction	**116,0**	**84,5**	**75,2**	**108,6**	**89,7**	**81,4**
Fabrication	**167,9**	**201,2**	**197,3**	**144,5**	**175,4**	**189,8**
Secteur primaire	**74,4**	**73,0**	**85,0**	**91,5**	**82,3**	**77,0**

Note : L'intensité des intrants intermédiaires est égale aux biens intermédiaires par heure travaillée.
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

inférieure, y compris le commerce de détail (34,2 p. 100), les autres services (40,1 p. 100), les services de santé (41,1 p. 100), les services aux entreprises (48,8 p. 100) et l'enseignement privé (49,6 p. 100).

Une grande partie des variations des niveaux relatifs de productivité du travail par industrie tient aux écarts de niveaux d'intensité des capitaux (tableau 4). Les taux de rendement sur les capitaux tendent vers l'égalisation entre les industries. En conséquence, la production par travailleur doit être plus importante dans les industries capitalistiques que dans celles qui utilisent moins de capitaux pour obtenir un rendement concurrentiel sur le montant plus élevé de capitaux investis dans l'industrie. Il n'est pas surprenant que les services d'électricité, l'industrie la plus capitalistique, ait le niveau de productivité le plus élevé. En vérité, en 2000, le coefficient de corrélation entre la productivité du travail calculée à partir de la production brute et les niveaux d'intensité du capital était très élevé, soit 0,88[6].

TABLEAU 6

RÉMUNÉRATION HORAIRE MOYENNE DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DU SECTEUR COMMERCIAL (MOYENNE DU SECTEUR COMMERCIAL = 100 POUR CHAQUE ANNÉE ET POUR CHAQUE PAYS)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
	1981	1995	2000	1981	1995	2000
Industries de services	**104,5**	**95,0**	**104,2**	**78,7**	**101,3**	**106,5**
Transports	97,5	86,0	94,8	109,5	87,8	87,4
Communications	115,3	107,2	104,8	102,0	97,9	125,1
Services d'électricité	155,1	143,0	136,6	140,7	168,5	237,5
Services de gaz	130,4	105,4	99,4	106,5	85,4	116,6
Commerce de gros	100,1	102,0	107,7	107,8	117,4	128,7
Commerce de détail	61,8	58,0	67,0	55,8	63,2	66,5
Services FAIL	109,4	121,7	155,5	89,1	137,8	159,4
Services aux entreprises	94,8	84,6	96,3	72,3	90,4	95,9
Services de santé	189,7	166,0	142,6	78,2	113,4	112,7
Enseignement privé	169,9	146,8	117,0	66,5	76,5	76,7
Autres services	52,5	55,1	61,2	45,4	53,3	54,7
Construction	**109,3**	**95,4**	**97,5**	**122,5**	**102,7**	**92,4**
Fabrication	**107,7**	**106,9**	**112,4**	**111,5**	**120,8**	**132,9**
Secteur primaire	**78,5**	**102,8**	**85,9**	**87,2**	**75,2**	**68,2**

Note : On fait ici l'hypothèse que les travailleurs indépendants ont la même rémunération horaire que les employés.
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

États-Unis

Le niveau relatif de productivité du secteur américain des services se compare à celui du Canada. Le secteur des services a eu des moyennes légèrement inférieures de productivité du travail : 97,4 p. 100 du niveau de l'ensemble de l'économie en 2001 (tableau 2). Le secteur manufacturier a été le plus productif, avec un niveau relatif de productivité du travail de 130,6 p. 100, suivi du secteur primaire (103,3 p. 100). La productivité du travail dans le secteur de la construction a été bien inférieure à la moyenne (69,7 p. 100). Sur les six grandes industries qui composaient le secteur des services, en 2001, les services FAIL ont été de loin ceux qui ont obtenu le niveau de plus élevé de productivité du travail, avec 344,2 p. 100 de la moyenne de l'économie, alors que le commerce de détail a eu le résultat le plus faible, avec 59,4 p. 100.

Le tableau 4 repose sur les données du projet Jorgenson. Il fournit les résultats des calculs de niveaux de la productivité du travail aux États-Unis, mesurés en production brute par heure travaillée, pour les industries des services commerciaux par rapport à la moyenne de l'ensemble du secteur commercial au cours des années 1981, 1995 et 2000. Par opposition aux niveaux relatifs de productivité calculés à partir de la valeur ajoutée, les industries des services commerciaux ont tendance à avoir des niveaux relatifs de productivité beaucoup plus faibles que les industries de biens. Le niveau moyen relatif pour l'ensemble du secteur des services en 2000 ne représentait que 71,4 p. 100 de la moyenne du secteur commercial. Cela se compare à 170,8 p. 100 pour le secteur manufacturier, même si c'est encore plus élevé que les 60,0 p. 100 obtenus au Canada. Une fois encore, comme on pouvait s'y attendre, les deux mesures de la productivité relative du travail sont sensiblement différentes entre les industries, du fait des écarts importants d'intensité d'utilisation des intrants intermédiaires (tableau 5).

Au sein des industries des services commerciaux, on a observé une fois encore des variations importantes des niveaux relatifs de productivité (tableau 4). Certaines industries des services ont obtenu des niveaux nettement supérieurs à la moyenne. Ce fut, entre autres, le cas des services d'électricité (382,9 p. 100 de la moyenne du secteur commercial), des services de gaz (362,4 p. 100), des communications (178,0 p. 100) et des services FAIL (174,4 p. 100). Par contre, d'autres industries ont obtenu des résultats nettement inférieurs à la moyenne, et ce fut en particulier le cas du commerce de détail (39,4 p. 100), de l'enseignement privé (43,0 p. 100), des services de santé (56,0 p. 100), des services aux entreprises (56,5 p. 100) et des autres services (59,9 p. 100).

Une fois encore, une part importante de la variation des niveaux relatifs de productivité du travail par industrie peut s'expliquer par les écarts entre les degrés d'intensité des capitaux. En 2000, le coefficient de corrélation entre la productivité du travail et les niveaux d'intensité des capitaux aux États-Unis était de 0,93 (tableau 4)[7].

Comparaison Canada–États-Unis

Niveaux de productivité relative au sein d'un pays

D'après les tableaux 1 et 2, le secteur américain des services a obtenu des niveaux de productivité du travail légèrement supérieurs à ceux du secteur canadien des services par rapport à l'ensemble de l'économie. Cette relation ne se manifeste pas nécessairement dans chacune des industries de services. En 2001, pour l'ensemble composé des services de transports et des services publics, le Canada a obtenu un niveau relatif de productivité du travail de 125,4 p. 100 par rapport à 165,9 p. 100 aux États-Unis[8]. Le niveau relatif de productivité du travail dans les services FAIL a été également supérieur aux États-Unis : 341,3 p. 100 de la moyenne de l'ensemble de l'économie au Canada et 355,1 p. 100 aux États-Unis.

Le secteur américain du commerce a été relativement plus productif que son homologue canadien en 2001. Le niveau relatif de productivité des industries du commerce de gros aux États-Unis a représenté 165,8 p. 100 de la moyenne de l'ensemble de l'économie contre 157,4 p. 100 au Canada. Dans le secteur du commerce de détail, le niveau de la productivité du travail a été bien inférieur à la moyenne, dans les deux pays, mais il a été relativement plus élevé aux États-Unis, avec 59,6 p. 100 de la moyenne de l'ensemble de l'économie contre 45,4 p. 100 au Canada. Les autres industries de services ont obtenu des niveaux de productivité du travail inférieurs à la moyenne, comme on le constate avec un niveau de 65,8 p. 100 aux États-Unis. Toutes les autres industries de services du Canada non mentionnées auparavant ont obtenu un niveau comparable, à l'exception de l'industrie de l'information et de l'industrie culturelle.

Niveaux de productivité relative entre les pays

Les niveaux de productivité du travail des divers pays ne peuvent se comparer en convertissant les niveaux de productivité exprimés en devises locales en une devise commune au taux de change du marché. Il faut en effet utiliser les taux de change de la parité des pouvoirs d'achat (PPA). Toutefois, la PPA du PIB n'est pas adaptée puisqu'elle peut ne pas correspondre au prix des marchandises produites dans une industrie donnée dans les divers pays. La PPA doit donc être calculée par industrie, ce qui représente un travail énorme. C'est pourquoi on ne dispose que de peu de calculs fiables des niveaux de productivité du travail dans les industries canadiennes de services en regard des industries américaines comparables.

En utilisant les données du projet Jorgenson, le tableau 7 calcule les niveaux de productivité du travail (valeur ajoutée par heure travaillée) en 2000 dans les industries canadiennes des services commerciaux par rapport à leurs homologues américaines. Ces calculs reposent sur la PPA pour les industries de services spécifiques.

En 2000, le niveau moyen de productivité du travail de l'ensemble des services commerciaux au Canada correspondait à 83,8 p. 100 du niveau américain. Cet écart est conforme aux niveaux inférieurs de capital humain, d'intensité plus faible de la recherche-développement (R-D) et de la part plus faible des investissements en TIC dans les investissements totaux au Canada (tableaux 8, 9 et 10). Cela est néanmoins nettement supérieur au secteur manufacturier canadien, qui n'a atteint que 65,8 p. 100 du niveau américain. Toutefois, les services ont obtenu des résultats inférieurs à ceux des industries primaires avec 86,7 p. 100 des niveaux américains et avec la construction, qui a enregistré un impressionnant record de 144,9 p. 100 du niveau américain.

TABLEAU 7

COMPARAISON ENTRE LES NIVEAUX DE PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL AU SEIN DES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES, 2000 (ÉTATS-UNIS = 100)

INDUSTRIE	NIVEAU DE PRODUCTIVITÉ RELATIVE DU TRAVAIL
Industries de services	**83,8**
Transports	72,7
Communications	135,6
Services d'électricité	96,0
Services de gaz	115,0
Commerce de gros	71,3
Commerce de détail	98,9
Services FAIL	63,9
Services aux entreprises	90,8
Services de santé	99,7
Enseignement privé	169,1
Autres services	84,1
Construction	**144,9**
Fabrication	**65,8**
Secteur primaire	**86,7**
Secteur commercial	**84,4**

Notes : Secteur gouvernemental non compris. La productivité du travail est définie comme la valeur ajoutée réelle par heure travaillée, la valeur ajoutée provenant de la production brute et des intrants intermédiaires. Dans le cas des services, de la construction et des industries primaires, la valeur ajoutée, au niveau de l'industrie, des PPA en 2000 a été obtenue à partir des valeurs implicites des PPA pour 1993, qui proviennent de Lee et Tang (2000), en utilisant des indices de déflation de la valeur ajoutée pour le Canada et les États-Unis. Les services de santé et d'enseignement sont essentiellement privés aux États-Unis alors que, au Canada, ils sont essentiellement publics. Les niveaux relatifs de productivité du travail du secteur de la fabrication et du secteur commercial proviennent de Rao, Tang et Wang (2003).

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

TABLEAU 8

INTENSITÉ ET DISTRIBUTION DE LA R-D

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
INDUSTRIE	1987	1996	1999	1987	1996	1999
INTENSITÉ DE LA R-D						
Total des services*	**0,51**	**0,73**	**0,72**	**0,35**	**0,69**	**1,16**
Commerce de gros et de détail; réparations	0,20	0,67	0,69		0,49	1,25
Transport et entreposage	0,09	0,03	0,05		0,09	0,15
Poste et télécommunications	0,75	0,68	0,35		1,52	
Intermédiation financière	0,59	0,41	0,30		0,23	0,21
Immobilier, location et activités commerciales	0,80	1,07	1,11			
Alimentation en électricité, en gaz et en eau	**1,32**	**0,93**	**0,70**	**0,19**	**0,17**	**0,07**
Construction	**0,01**	**0,07**	**0,06**		**0,09**	**0,16**
Fabrication	**3,05**	**3,62**	**3,66**	**9,49**	**8,89**	**8,27**
DISTRIBUTION DE LA R-D						
Total des services*	**24,89**	**30,29**	**28,96**	**8,51**	**18,63**	**34,36**
Commerce de gros et de détail, réparations	2,88	7,09	7,29		4,42	12,60
Transport et entreposage	0,49	0,11	0,24		0,15	0,14
Poste et télécommunications	2,68	1,98	0,86		2,84	
Intermédiation financière	4,39	2,71	1,90		0,90	2,02
Immobilier, location et activités commerciales	14,45	18,39	18,67			
Alimentation en électricité, en gaz et en eau	**5,03**	**2,91**	**1,61**	**0,29**	**0,24**	**0,08**
Construction	**0,09**	**0,32**	**0,25**		**0,20**	**0,12**
Fabrication	**67,27**	**62,95**	**67,33**	**91,49**	**80,84**	**64,95**

Notes : L'intensité de la R-D est définie comme les dépenses en R-D exprimées en pourcentage de la valeur ajoutée.
*Les services totaux n'englobent ici que les industries des services retenues dans le tableau.
Sources : OCDE, Dépenses des entreprises en R-D ; base de données STAN.

Au sein des industries des services commerciaux, les niveaux de productivité du travail dans trois industries canadiennes ont dépassé les niveaux obtenus par leurs homologues américains. Il s'agit des secteurs de l'enseignement privé (169,1 p. 100 du niveau américain), des communications (135,6 p. 100) et des services de gaz (115,0 p. 100). Les services de santé privés ont obtenu le même niveau de productivité du travail dans les deux pays et les résultats dans le commerce de détail ont été pratiquement identiques (98,9 p. 100). Par contre, le niveau de productivité du travail dans les services FAIL au Canada n'a été que de 63,9 p. 100 du niveau américain. Dans le cas du commerce de gros, il a été de 71,3 p. 100 et de 72,7 p. 100 dans le secteur des transports[9].

TABLEAU 9

HEURES TRAVAILLÉES PAR PERSONNE DÉTENANT AU MOINS UN DIPLÔME UNIVERSITAIRE (EN POURCENTAGE DU TOTAL DES HEURES TRAVAILLÉES)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
	1981	1995	2000	1981	1995	2000
Industries de services	**9,86**	**16,97**	**19,48**	**21,92**	**28,15**	**30,34**
Transports	3,75	6,75	7,24	10,04	16,93	16,99
Communications	10,04	21,30	21,97	18,89	32,80	35,13
Services d'électricité	13,75	20,41	20,74	17,39	28,72	31,66
Services de gaz	10,15	18,76	19,15	17,05	25,76	28,38
Commerce de gros	6,12	13,50	14,42	21,03	25,08	24,89
Commerce de détail	4,15	8,41	9,26	11,97	13,90	15,42
Services FAIL	13,43	24,39	25,49	27,47	39,49	41,89
Services aux entreprises	33,16	42,20	42,47	37,13	37,60	38,61
Services de santé	40,23	31,73	36,85	34,76	40,21	42,80
Enseignement privé	32,53	44,29	53,66	54,07	63,46	65,09
Autres services	4,69	10,00	11,06	9,73	15,34	17,75
Construction	**4,13**	**5,66**	**6,14**	**8,91**	**10,94**	**10,32**
Fabrication	**6,49**	**10,98**	**11,78**	**13,17**	**20,01**	**21,61**
Secteur primaire	**4,83**	**7,53**	**9,16**	**10,57**	**18,25**	**14,33**
Secteur commercial	**8,05**	**14,17**	**16,25**	**18,10**	**24,99**	**26,69**

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

TABLEAU 10

INVESTISSEMENT DANS LES TIC EN POURCENTAGE DE L'INVESTISSEMENT TOTAL (EN POURCENTAGE)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
INDUSTRIE	1981	1995	2000	1981	1995	2000
Industries de services	**2,3**	**9,8**	**19,0**	**3,6**	**16,3**	**32,2**
Transports	1,5	6,8	13,2	2,1	11,3	23,1
Communications	33,3	43,9	51,0	51,5	53,6	60,1
Services d'électricité	0,5	2,2	6,5	1,1	5,9	8,6
Services de gaz	0,1	1,9	6,5	2,7	16,5	21,1
Commerce de gros	0,4	5,8	13,8	4,6	31,6	54,0
Commerce de détail	0,5	7,5	21,5	0,9	8,9	19,3
Services FAIL	0,9	6,5	14,6	1,3	9,8	23,6
Services aux entreprises	1,7	17,9	30,9	6,8	33,1	58,5
Services de santé privés	0,6	5,4	9,4	1,9	14,7	31,4
Enseignement privé	5,1	23,4	38,4	2,8	11,7	25,5
Autres services	1,4	10,7	19,4	2,1	6,4	12,8
Construction	**0,2**	**2,5**	**5,5**	**0,1**	**6,0**	**13,7**
Fabrication	**0,5**	**3,5**	**6,3**	**1,5**	**9,0**	**18,5**
Secteur primaire	**0,2**	**0,5**	**1,1**	**0,5**	**2,3**	**4,6**
Secteur commercial	**1,3**	**6,5**	**12,5**	**2,7**	**13,7**	**27,8**

Notes : Les intrants en capital ou les services sont calculés en multipliant le stock de capital par son coût pour l'utilisateur. Le capital total englobe les éléments suivants : machinerie et équipement, structure, terre et stocks.

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LE SECTEUR COMMERCIAL DES SERVICES AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

NOUS ALLONS MAINTENANT PORTER notre attention sur le volet commercial du secteur des services[10]. D'après le tableau 11, entre 1981 et 1995, la croissance de la productivité du travail dans les services commerciaux canadiens, calculée d'après la production brute et les heures travaillées, a été de 1,4 p. 100 par année. Cela est inférieur aux chiffres de la fabrication (2,8 p. 100) et des industries primaires (2,9 p. 100), mais supérieur à celui de la construction (–0,4 p. 100). Les services commerciaux américains ont connu une croissance de la productivité encore plus faible, avec un taux annuel modeste de 0,7 p. 100, également inférieur à celui des industries de fabrication et primaires, mais supérieur à celui du secteur de la construction. Dans les services commerciaux canadiens, des industries comme celles des communications et du commerce de gros se sont très bien comportées, avec des taux annuels moyens de croissance de la productivité du travail respectifs de 4,7 et de 3,1 p. 100 entre 1981 et 1995.

TABLEAU 11

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES DU SECTEUR COMMERCIAL AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS (TAUX DE CROISSANCE ANNUELS MOYENS COMPOSÉS)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
INDUSTRIE	1981-1995	1995-2000	ÉCART	1981-1995	1995-2000	ÉCART
Industries de services	**1,37**	**2,29**	**0,92**	**0,70**	**1,92**	**1,22**
Transports	1,64	1,33	–0,31	0,79	0,50	–0,29
Communications	4,65	6,18	1,53	2,94	1,54	–1,40
Services d'électricité	1,71	0,17	–1,54	2,02	5,22	3,20
Services de gaz	–0,76	3,45	4,21	–2,58	2,85	5,43
Commerce de gros	3,06	1,59	–1,47	3,23	2,78	–0,45
Commerce de détail	1,12	4,28	3,16	0,71	2,59	1,88
Services FAIL	1,88	3,33	1,45	1,94	2,75	0,81
Services aux entreprises	1,26	2,61	1,35	–0,19	1,62	1,81
Services de santé	–2,06	–2,11	–0,05	–0,16	0,93	1,09
Enseignement privé	–4,81	4,81	9,62	–0,19	–0,78	–0,59
Autres services	0,34	3,27	2,93	0,74	2,20	1,46
Construction	**–0,40**	**0,33**	**0,73**	**–0,83**	**–0,14**	**0,69**
Fabrication	**2,75**	**1,95**	**–0,80**	**2,94**	**5,20**	**2,26**
Secteur primaire	**2,92**	**5,26**	**2,34**	**1,85**	**2,86**	**1,01**
Secteur commercial	**1,44**	**1,93**	**0,49**	**1,30**	**2,31**	**1,01**

Notes : Les services FAIL désignent les finances, l'assurance et l'immobilier et englobent les services de location et de gestion. La productivité du travail est définie comme la production brute par heure travaillée pour les industries, et comme la valeur ajoutée par heure travaillée pour le secteur commercial.

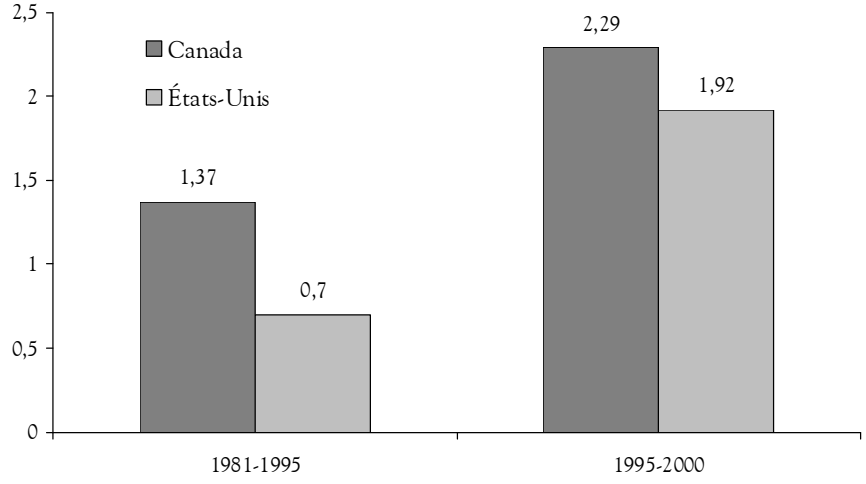
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

D'autres, bien sûr, ont obtenu des résultats très médiocres. C'est ainsi que l'enseignement privé, les services de santé et les services de gaz ont enregistré des déclins de productivité du travail respectifs de 4,8 p. 100, 2,1 p. 100 et 0,8 p. 100 par année[11].

Entre 1995 et 2000, la croissance de la productivité du travail dans les services commerciaux s'est améliorée au Canada comme aux États-Unis. Au Canada, la croissance annuelle moyenne a augmenté pour atteindre 2,3 p. 100, une accélération de 0,8 point de pourcentage par rapport à la période allant de 1981 à 1995 (tableau 11). Ce résultat a toutefois été meilleur que celui de la fabrication (2,0 p. 100). La croissance de la productivité du travail dans les services commerciaux américains s'est améliorée encore plus, passant de 1,2 à 1,9 p. 100, mais cela n'a pas suffit pour rattraper son homologue canadien (illustration 1). Au Canada, l'industrie des communications a continué à enregistré la croissance la plus rapide de la productivité du travail (6,2 p. 100), suivie par l'enseignement privé (4,8 p. 100) et le commerce de détail (4,3 p. 100). Les services de santé ont par contre continué à enregistrer une diminution de la productivité du travail (–2,1 p. 100).

ILLUSTRATION 1

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES DES SERVICES COMEMRCIAUX AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1981 À 1995 ET DE 1995 À 2000 (TAUX DE CROISSANCE ANNUELS MOYENS COMPOSÉS)



Source : Tableau 11.

L'illustration 2 donne de plus amples détails sur le nombre d'industries du secteur commercial qui ont enregistré une croissance supérieure de la productivité du travail et de la productivité multifactorielle au Canada et aux États-Unis pendant les deux périodes, soit de 1981 à 1995 et de 1995 à 2000. On y observe également le nombre de secteurs qui ont connu l'accélération la plus forte entre les périodes et une hausse en valeur absolue des taux de croissance de la productivité entre ces deux périodes.

En ce qui concerne la productivité du travail, 8 industries des services commerciaux sur 11 ont enregistré une croissance plus forte au Canada qu'aux États-Unis entre 1995 à 2000, alors qu'il y en avait 5 entre 1981 et 1995. Cela cadre avec la croissance globale plus rapide de la productivité du travail dans les services commerciaux. Toutefois, seules cinq industries des services commerciaux ont enregistré une croissance plus forte de la productivité du travail au Canada qu'aux États-Unis pendant les deux périodes. Dans les deux pays,7 industries des services commerciaux ont connu une augmentation en valeur absolue de la croissance de la productivité du travail entre les deux périodes.

Quant à la productivité multifactorielle, le Canada a obtenu de meilleurs résultats que les États-Unis. Alors que le nombre d'industries des services commerciaux qui a enregistré une croissance plus rapide de la productivité multifactorielle au Canada qu'aux États-Unis était le même ou légèrement plus élevé, de 1981 à 1995 et de 1995 à 2000, que la croissance de la productivité du travail (six et huit industries respectivement), 8 industries sur 11 des services commerciaux au Canada ont connu une amélioration plus marquée de la croissance de la productivité multifactorielle entre les périodes. De même, 8 industries canadiennes des services commerciaux ont enregistré une croissance plus rapide de la productivité multifactorielle au cours de la période allant de

ILLUSTRATION 2

COMPARAISON DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LES INDUSTRIES DES SERVICES COMMERCIAUX AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

	Nombre d'industries (sur 11) dont la croissance a été plus élevée au Canada qu'aux États-Unis			Industries ayant enregistré des améliorations absolues entre 1981-1995 et 1995-2000	
	1981-1995	1995-2000	Variation entre 1995-2000 et 1981-1995	Canada	É.-U.
Productivité du travail	5	8	5	7	7
Productivité multifactorielle	6	8	8	8	5

Sources : Tableau 11 pour la productivité du travail et tableau 18 pour la productivité multifactorielle.

1995 à 2000 qu'au cours de la période allant de 1981 à 1995, alors qu'il n'y en a eu que 5 aux États-Unis.

Le tableau 12 précise l'apport de chaque industrie à l'accélération de la productivité du travail dans l'ensemble des services commerciaux au Canada et aux États-Unis entre 1981 à 1995 et 1995 à 2000. Au Canada, l'apport le plus important est venu du commerce de détail, responsable de 44,8 p. 100 de l'accélération, des autres services (43,4 p. 100), des services aux entreprises (16,7 p. 100) et des services FAIL (9,0 p. 100). Aux États-Unis, l'apport le plus important à l'accélération vient aussi du commerce de détail (44,3 p. 100), suivi des services de santé (25,7 p. 100), des services aux entreprises (21,1 p. 100) et des autres services (14,0 p. 100).

L'écart entre les deux pays, pour ce qui est de l'accélération de la croissance de la productivité du travail dans le secteur des services commerciaux au cours de la période allant de 1995 à 2000 (0,3 point de pourcentage de plus aux États-Unis) s'explique en totalité par les effets néfastes plus marqués des déplacements d'heures entre les industries au sein des industries des services

TABLEAU 12

CONTRIBUTION DES DIVERSES INDUSTRIES À L'ACCÉLÉRATION DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES SERVICES COMMERCIAUX

	Canada			États-Unis		
Industrie	1981-1995	1995-2000	Écart	1981-1995	1995-2000	Écart
Industries de services						
Croissance de la productivité du travail (%)	1,37	2,29	0,92	0,70	1,92	1,22
Distribution de la contribution (%)						
Transports	14,4	5,1	–2,7	5,3	1,6	–1,5
Communications	8,6	4,2	0,4	7,2	1,5	–3,3
Services d'électricité	1,7	0,1	–1,3	2,2	1,7	1,3
Services de gaz	–0,1	0,2	0,6	–1,0	0,3	1,5
Commerce de gros	26,9	6,6	–10,6	38,2	13,2	–7,8
Commerce de détail	21,7	34,2	44,8	22,5	34,3	44,3
Services FAIL	17,3	12,8	9,0	23,7	14,0	5,9
Services aux entreprises	11,3	14,2	16,7	–2,0	10,5	21,1
Services de santé	–7,3	–4,5	–2,1	–4,2	12,0	25,7
Enseignement privé	–0,7	0,7	1,9	–0,5	–0,9	–1,3
Autres services	6,2	26,3	43,4	8,7	11,6	14,0
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Notes : La productivité du travail est la production brute par heure travaillée. Les services FAIL désignent les finances, l'assurance et l'immobilier et englobent les services de location et de gestion. L'apport d'une industrie est égal à la croissance de la productivité du travail multiplié par sa part horaire moyenne des heures totales de services.

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

commerciaux sur la croissance agrégée de la productivité du travail dans les services commerciaux canadiens (tableau 13). Les répercussions négatives ont augmenté, passant de –0,1 p. 100 au cours de la période allant de 1981 à 1995 à –0,4 p. 100 entre 1995 et 2000. Par contre, aux États-Unis, les répercussions néfastes des déplacements d'emplois sur la croissance agrégée de la productivité du travail ont été plus faibles au cours de la seconde moitié des années 1990 qu'au cours de la période allant de 1981 à 1995. En d'autres termes, l'écart de croissance de la productivité entre le Canada et les États-Unis au cours de la période allant de 1995 à 2000 serait passé de 0,4 à 0,6 p. 100 sans ces déplacements d'emplois.

TABLEAU 13

DÉCOMPOSITION DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS L'ENSEMBLE DES SERVICES COMMERCIAUX AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

	1981-1995	1995-2000	ÉCART
CANADA			
Taux annuel de croissance de la productivité du travail	**1,37**	**2,29**	**0,92**
Effet pure de la croissance de la productivité du travail	1,43	2,64	1,21
Effet de niveau des variations de taille relative	–0,06	–0,35	–0,29
ÉTATS-UNIS			
Taux annuel de croissance de la productivité du travail	**0,70**	**1,92**	**1,22**
Effet pure de la croissance de la productivité du travail	1,00	2,04	1,04
Effet de niveau des variations de taille relative	–0,30	–0,12	0,18

Notes : La décomposition se fait en utilisant une technique tirée de Tang et Wang (2004). Une croissance agrégée de la productivité du travail peut, en général, se décomposer en trois éléments : l'effet pur de la productivité du travail imputable à la croissance de cette productivité du travail au sein de chacune des industries; l'effet imputable aux variations de taille relatives découlant de l'évolution des parts d'heures travaillées relatives entre les industries des services; et le volet interaction des deux premiers effets. L'effet de niveau dans ce tableau englobe les effets de variation de taille relative et le volet interaction. Les résultats sont calculés pour 11 industries des services, comme indiqué au tableau 12.

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION RÉELLE ET DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DES SERVICES COMMERCIAUX

ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION BRUTE DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DES SERVICES COMMERCIAUX

LE TABLEAU 14 ANALYSE quatre grands groupes d'industries du secteur commercial et 11 industries des services commerciaux au Canada et aux États-Unis, au cours de la période allant de 1981 à 1995. L'analyse porte sur le taux de croissance annuelle moyen de la production brute, la contribution en points de pourcentage au taux de croissance imputable à la productivité multifactorielle (PMF), les investissements en TIC et dans les autres domaines, la main-d'œuvre ayant ou non un diplôme universitaire, et les biens intermédiaires. Le tableau 15 présente la même analyse pour la période allant de 1995 à 2000. Les apports de capital, de main-d'œuvre et de biens intermédiaires sont obtenus en pondérant le taux de croissance de chaque variable par sa part du revenu total. La PMF est égale à la différence entre la croissance de la production et la croissance des intrants. Cette procédure permet de préciser l'apport de chaque variable à la croissance de production brute au cours d'une période, en s'appuyant sur les hypothèses de comptabilisation néoclassique de la croissance[12]. Ces calculs ont été faits dans le cadre du projet Jorgenson sur les répercussions des TIC sur la productivité. La méthode de calcul a été définie dans Ho, Rao et Tang (2003) et est décrite en annexe.

La section suivante décrit les tendances de la production brute des services commerciaux, ainsi que leurs origines, au Canada et les compare, pour chaque période, aux autres grands secteurs des économies canadienne et américaine. Les quatre grands secteurs comparés sont ceux des services commerciaux[13], de la construction, de la fabrication et des industries primaires.

Au Canada, la production brute des services commerciaux a augmenté à un taux annuel moyen de 3,4 p. 100 entre 1981 et 1995 (tableau 14). Ce pourcentage est supérieur à celui de la construction (–0,1 p. 100), de la fabrication (2,3 p. 100) et des industries primaires (2,3 p. 100). Il est également légèrement supérieur à celui de l'industrie américaine des services commerciaux, qui a affiché un taux de croissance de 3,3 p. 100.

Au sein de l'industrie canadienne des services commerciaux, les services ont enregistré le taux de croissance annuel moyen de la production brute le plus élevé, avec 5,3 p. 100, suivi de près par les communications (5,0 p. 100) et le commerce de gros (4,6 p. 100). La croissance la plus faible a été enregistrée dans l'industrie de l'enseignement privé (1,8 p. 100). La croissance de la production brute a été plus rapide au Canada qu'aux États-Unis dans seulement 4 des 11 industries des services commerciaux (communications, services d'électricité,

TABLEAU 14
ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION BRUTE DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DES SERVICES COMMERCIAUX, DE 1981 À 1995

Industrie	Production brute (taux annuel moyen de croissance, en pourcentage)	Contributions (en pourcentage)					
		PMF	Investissements en TIC	Investissements autres qu'en TIC	Main-d'œuvre avec diplôme universitaire	Main-d'œuvre sans diplôme universitaire	Intrants intermédiaires
CANADA							
Total des services	**3,36**	**0,09**	**0,33**	**0,59**	**0,48**	**0,56**	**1,31**
Transports	2,90	0,87	0,10	0,24	0,15	0,38	1,16
Communications	5,04	1,51	1,23	0,70	0,33	0,06	1,22
Services d'électricité	2,69	0,11	0,41	0,74	0,16	0,16	1,10
Services de gaz	2,30	–1,28	0,29	1,96	0,31	0,55	0,47
Commerce de gros	4,60	1,67	0,17	0,38	0,45	0,63	1,31
Commerce de détail	2,54	0,18	0,14	0,32	0,29	0,74	0,86
Services FAIL	3,38	–0,21	0,37	1,07	0,39	0,23	1,51
Services aux entreprises	5,27	–1,14	0,59	0,85	1,79	1,17	2,01
Services de santé	3,35	–0,77	0,12	0,24	1,10	1,52	1,13
Enseignement privé	1,76	–2,74	0,35	0,12	1,72	1,08	1,23
Autres services	2,32	–0,88	0,39	0,42	0,30	0,74	1,36
Construction	**–0,12**	**–0,33**	**0,03**	**0,08**	**0,05**	**0,13**	**–0,08**
Fabrication	**2,34**	**0,41**	**0,06**	**0,09**	**0,08**	**–0,07**	**1,77**
Secteur primaire	**2,34**	**1,36**	**0,01**	**0,45**	**0,08**	**–0,05**	**0,48**
Secteur commercial	**2,55**	**0,55**	**0,34**	**0,70**	**0,51**	**0,45**	
ÉTATS-UNIS							
Total des services	**3,30**	**–0,20**	**0,46**	**0,60**	**0,61**	**0,54**	**1,29**
Transports	3,40	0,59	0,12	–0,06	0,45	0,70	1,60
Communications	2,63	–0,11	0,87	0,73	0,29	–0,25	1,11
Services d'électricité	1,78	0,13	0,29	0,68	0,16	–0,12	0,64
Services de gaz	–3,67	–2,33	0,23	0,09	0,04	–0,09	–1,61
Commerce de gros	4,33	1,40	0,76	0,53	0,36	0,34	0,95
Commerce de détail	2,55	–0,16	0,18	0,38	0,28	0,71	1,17
Services FAIL	3,69	–0,19	0,58	1,22	0,49	0,09	1,50
Services aux entreprises	5,78	–0,45	1,31	0,36	1,36	1,57	1,63
Services de santé	3,50	–0,99	0,35	0,54	1,29	0,96	1,35
Enseignement privé	2,60	–1,06	0,04	0,06	1,74	0,25	1,58
Autres services	3,43	–0,17	0,11	0,52	0,34	0,83	1,80
Construction	**1,33**	**–0,74**	**0,03**	**–0,03**	**0,21**	**0,81**	**1,06**
Fabrication	**2,61**	**0,92**	**0,13**	**0,15**	**0,15**	**–0,10**	**1,36**
Secteur primaire	**0,47**	**1,00**	**0,05**	**0,15**	**0,13**	**–0,31**	**–0,54**
Secteur commercial	**3,00**	**0,36**	**0,57**	**0,76**	**0,77**	**0,56**	

Note : Les colonnes de la production brute et de la productivité multifactorielle (PMF) montrent les taux de croissance et les cinq colonnes sur les contributions des intrants indiquent les contributions à la croissance, définies comme les taux de croissance multipliés par les pondérations des parts de production.

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

services de gaz et commerce de gros), malgré la croissance globale plus rapide de l'ensemble des services commerciaux. L'écart le plus important entre les taux de croissance dans les deux pays s'est manifesté dans l'industrie des services de gaz, où la production brute a progressé de 2,3 p. 100 au Canada, alors qu'elle a diminué de 3,7 p. 100 aux États-Unis.

La croissance de la production brute a été beaucoup plus forte au cours de la période allant de 1995 à 2000 qu'au cours de la période allant de 1981 à 1995, aussi bien au Canada qu'aux États-Unis (tableau 15). Les4 grands secteurs industriels et 9 des 11 industries des services commerciaux ont enregistré une croissance plus rapide dans les deux pays. Les exceptions ont été les services d'électricité et les services de gaz au Canada, et les transports et le commerce de gros aux États-Unis. Au Canada, la croissance de la production brute a encore été plus rapide dans l'ensemble des services commerciaux (5,8 p. 100 par an) que dans les 3 autres grands secteurs : fabrication (5,3 p. 100), construction (3,6 p. 100) et industries primaires (3,2 p. 100). Ce fut aussi le cas aux États-Unis. Les services commerciaux canadiens ont continué à l'emporter sur leurs homologues américains en 1995-2000, alors que l'écart entre les taux de croissance annuelle est passé de 0,1 point de pourcentage entre 1981 et 1995 à 1,1 point de pourcentage entre 1995 et 2000. Huit des 11 industries des services commerciaux ont enregistré une croissance de la production plus rapide au Canada qu'aux États-Unis. Les services qui ont fait exception ont été ceux des communications, des services d'électricité et des services FAIL. L'industrie de l'enseignement privé a connu une très forte croissance de la production entre 1995 et 2000 au Canada, puisque celle-ci a augmenté de 22,4 p. 100 par an. À l'autre extrémité du spectre, la production brute des services d'électricité n'a augmenté que de 0,7 p. 100.

Dans l'industrie canadienne des services commerciaux, la croissance des investissements autres qu'en TIC a représenté la contribution la plus importante à la croissance de la production brute du secteur commercial entre 1981 et 1995, sauf pour les intrants intermédiaires. La productivité multifactorielle (tableau 14) n'a pratiquement joué aucun rôle dans la croissance de la production (0,1 point de pourcentage). Dans l'industrie américaine des services commerciaux, la croissance de la main-d'œuvre avec diplôme universitaire et la croissance des investissements autres qu'en TIC ont eu les contributions les plus importantes (0,6 point de pourcentage chacune). La croissance de la PMF aux États-Unis a eu un effet négatif de 0,2 p. 100 sur la croissance de la production brute. Sur les 11 industries des services qui composent le secteur agrégé des services commerciaux au Canada, aucune variable ne se détache comme ayant eu les répercussions les plus importantes sur la croissance de la production, mais les investissements en TIC ont eu les répercussions les plus faibles dans six industries. La PMF a également eu un effet néfaste sur la croissance de la production brute dans six industries des services commerciaux (tableau 14). Le plus important effet négatif a été celui observé dans l'industrie de l'enseignement privé, dans lequel la PMF a réduit la production brute de 2,7 points de pourcentage par an.

TABLEAU 15
ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION BRUTE DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DES SERVICES COMMERCIAUX, DE 1995 À 2000

Industrie	Production brute (taux annuel moyen de croissance, en pourcentage)	Contributions (en pourcentage)					
		PMF	Investissements en TIC	Investissements autres qu'en TIC	Main d'œuvre avec diplôme universitaire	Main-d'œuvre sans diplôme universitaire	Intrants intermédiaires
Canada							
Total des services	**5,75**	**0,73**	**0,50**	**0,45**	**0,76**	**0,87**	**2,44**
Transports	3,78	0,39	0,24	0,65	0,13	0,81	1,55
Communications	5,69	1,71	2,04	0,97	0,01	–0,05	1,01
Services d'électricité	0,67	0,80	0,45	–1,31	0,03	0,06	0,64
Services de gaz	0,99	–0,95	0,69	1,61	–0,10	–0,34	0,07
Commerce de gros	6,71	0,85	0,38	0,57	0,56	1,88	2,46
Commerce de détail	5,50	1,86	0,39	0,39	0,20	0,46	2,20
Services FAIL	4,99	0,96	0,59	0,46	0,25	0,32	2,41
Services aux entreprises	11,37	0,15	0,65	1,05	2,68	2,20	4,64
Services de santé	4,55	–3,78	0,09	0,15	5,00	1,23	1,85
Enseignement privé	22,35	4,33	0,12	0,03	8,84	4,07	4,96
Autres services	5,38	0,97	0,32	0,19	0,25	0,77	2,88
Construction	**3,62**	**0,19**	**0,04**	**0,16**	**0,14**	**1,11**	**1,97**
Fabrication	**5,26**	**0,48**	**0,10**	**0,46**	**0,13**	**0,52**	**3,56**
Secteur primaire	**3,15**	**–0,12**	**0,05**	**1,61**	**0,08**	**–0,03**	**1,56**
Secteur commercial	**5,00**	**1,11**	**0,58**	**1,04**	**0,87**	**1,41**	
États-Unis							
Total des services	**4,63**	**–0,16**	**0,88**	**0,65**	**0,68**	**0,52**	**2,06**
Transports	2,81	–0,22	0,40	0,45	0,18	0,67	1,33
Communications	6,41	–1,20	1,84	0,90	0,52	0,59	3,76
Services d'électricité	2,87	2,33	0,22	0,21	0,00	–0,40	0,50
Services de gaz	–0,65	0,33	0,34	0,34	–0,04	–0,26	–1,36
Commerce de gros	4,16	0,08	1,41	0,55	0,24	0,43	1,45
Commerce de détail	4,17	1,31	0,30	0,44	0,33	0,31	1,47
Services FAIL	5,26	0,01	1,18	1,00	0,44	0,17	2,45
Services aux entreprises	8,15	–1,38	1,76	0,83	1,50	1,87	3,59
Services de santé	3,67	–1,07	0,57	0,53	1,37	0,57	1,71
Enseignement privé	2,87	–1,55	0,09	0,07	2,24	0,41	1,62
Autres services	4,42	0,51	0,23	0,48	0,31	0,49	2,40
Construction	**4,48**	**–0,95**	**0,12**	**0,41**	**0,18**	**1,49**	**3,23**
Fabrication	**5,18**	**1,69**	**0,28**	**0,32**	**0,12**	**0,01**	**2,75**
Secteur primaire	**2,62**	**1,69**	**0,09**	**0,37**	**–0,34**	**0,08**	**0,73**
Secteur commercial	**4,54**	**0,81**	**1,15**	**0,98**	**0,82**	**0,78**	

Note : Les colonnes de la production brute et de la productivité multifactorielle (PMF) montrent les taux de croissance et les 5 colonnes sur les contributions des intrants indiquent les contributions à la croissance, définies comme les taux de croissance multipliés par les pondérations des parts de production.

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

La croissance de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire est celle qui a contribué le plus à la croissance de la production entre 1995 et 2000 dans l'industrie canadienne des services commerciaux (0,9 point de pourcentage). La croissance des investissements autres qu'en TIC a, par contre, eu les effets les plus faibles (0,5 point de pourcentage). Dans l'industrie américaine des services commerciaux, les investissements en TIC ont eu les répercussions les plus importantes (0,9 point de pourcentage). L'apport de la main-d'œuvre avec diplôme universitaire a varié beaucoup selon l'industrie. Dans 3 des 11 industries canadiennes des services commerciaux, cet apport a eu les répercussions les plus importantes sur l'amplification des 4 types de croissance des investissements et du travail alors que, dans 6 industries, il a eu les effets les plus faibles. La croissance de la PMF (tableau 15) s'est redressée sensiblement au cours de la période allant de 1995 à 2000, pour atteindre 0,7 p. 100 par an alors qu'elle était de 0,1 p. 100 au cours de la période allant de 1981 à 1995, et a donc eu un apport négatif à la croissance de la production brute dans seulement deux industries [services de gaz (–1,0 point de pourcentage) et services de santé (–3,8 points de pourcentage)].

Voici les principales caractéristiques concernant les sources de croissance de la production réelle dans l'ensemble de l'industrie des services commerciaux au Canada et aux États-Unis au cours des deux dernières décennies (illustration 3) :

- La croissance de la production dans l'industrie des services commerciaux a été beaucoup plus rapide au Canada au cours de la période allant de 1995 à 2000 (5,8 p. 100 par an) qu'au cours de la période allant de 1981 à 1995 (3,7 p. 100 par an).
- La croissance de la production a été légèrement plus forte au Canada qu'aux États-Unis au cours de la période allant de 1981 à 1995 et beaucoup plus forte au cours de la période allant de 1995 à 2000.
- La croissance de la productivité multifactorielle a également été plus rapide au Canada au cours de la période allant de 1995 à 2000 qu'au cours de la période allant de 1981 à 1995, soit 0,7 p. 100 par an contre 0,1 p. 100.
- La croissance de la productivité multifactorielle a été légèrement plus forte au Canada qu'aux États-Unis au cours de la période allant de 1981 à 1995 et nettement plus forte (0,9 point de pourcentage par an) au cours de la période allant de 1995 à 2000.
- Les contributions des investissements en TIC, de la main-d'œuvre avec diplôme universitaire et de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire à la croissance de la production ont toutes été plus importantes au Canada au cours de la période allant de 1995 à 2000 qu'au cours de la période

précédente. La contribution des investissements autres qu'en TIC a cependant été inférieure.

- La contribution des investissements en TIC à la croissance de la production des services commerciaux a été plus élevée aux États-Unis qu'au Canada au cours des deux périodes, l'écart étant de 0,4 point de pourcentage plus élevé au cours de la seconde période. Dans les deux pays, la contribution de ce facteur a été plus importante au cours de la période la plus récente.

ILLUSTRATION 3

ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION BRUTE DANS L'ENSEMBLE DES SERVICES COMMERCIAUX AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1981 À 1995 ET DE 1995 À 2000 (TAUX ANNUEL MOYEN DE VARIATION DE LA PRODUCTION BRUTE ET DE LA PMF ET CONTRIBUTIONS EN POURCENTAGE DES INTRANTS)

	CANADA			ÉTATS-UNIS		
	1981-1995	1995-2000	VARIATION	1981-1995	1995-2000	VARIATION
Production brute	**3,36**	**5,75**	**2,39**	**3,30**	**4,63**	**1,33**
PMF	**0,09**	**0,73**	**0,64**	**–0,20**	**–0,16**	**0,04**
Total des investissements	**0,92**	**0,95**	**0,03**	**1,06**	**1,53**	**0,47**
Investissements en TIC	0,33	0,50	0,17	0,46	0,88	0,42
Investissements autres qu'en TIC	0,59	0,45	–0,14	0,60	0,65	0,05
Total du travail	**1,04**	**1,63**	**0,59**	**1,15**	**1,20**	**0,05**
Main d'œuvre avec diplôme universitaire	0,48	0,76	0,28	0,61	0,68	0,07
Main-d'œuvre sans diplôme universitaire	0,56	0,87	0,31	0,54	0,52	–0,02
Biens intermédiaires	**1,31**	**2,44**	**1,13**	**1,29**	**2,06**	**0,77**

Sources : Tableaux 14 et 15.

ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICIANES

TOUT COMME LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION BRUTE a été décomposée en utilisant les hypothèses de comptabilisation de la croissance pour illustrer la contribution de la croissance des intrants et de la PMF, la productivité du travail peut être décomposée en contribution de la PMF et variations de l'intensité de l'utilisation des quatre types d'intrants sous forme d'investissement et du travail. L'intensité des investissements (ou du capital) est définie comme le ratio de l'intrant-capital sur l'apport de travail. L'intensité du travail est définie comme le ratio de l'intrant-travail ajusté pour la qualité (c.-à-d. les différences d'expérience en fonction du sexe, de l'âge et de l'éducation) sur les heures réellement travaillées, sans ajustement pour la qualité. Les contributions en points de pourcentage sont données pour quatre grands groupes d'industries et 11 industries des services commerciaux, pour le Canada et pour les États-Unis, aux tableaux 16 et 17 pour les périodes allant respectivement de 1981 à 1995 et de 1995 à 2000[14].

La contribution la plus importante à la croissance de la productivité du travail dans l'industrie canadienne des services commerciaux entre 1981 et 1995 a été celle de la croissance de l'intensité des intrants intermédiaires (0,6 point de pourcentage), alors que la plus petite provient de la PMF (0,1 p. 100) et de l'intensité de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire (–0,1 point de pourcentage). Dans l'industrie américaine des services commerciaux, la croissance de l'intensité des investissements en TIC est celle qui a contribué le plus à la croissance de la productivité du travail, alors que la contribution de la PMF a été de –0,2 p. 100.

La croissance de l'intensité des intrants intermédiaires est celle qui a contribué le plus à la croissance de la productivité du travail dans l'ensemble des services commerciaux canadiens au cours de la période allant de 1995 à 2000. Il en a été de même pour 3 des 11 industries individuelles des services commerciaux pour la même période. Dans 5 des industries des services commerciaux sur 11, la croissance de l'intensité de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire a été l'élément qui a le moins contribué à la productivité du travail. Il en a été de même aux États-Unis, où la croissance de l'intensité des intrants intermédiaires et de l'intensité de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire ont été respectivement la plus importante et la plus faible contributions à la croissance de la productivité du travail. La croissance de la PMF a eu un effet négatif encore plus important sur la croissance de la productivité du travail dans les services de santé au cours de la période allant de 1995 à 2000 qu'au cours de la période précédente, puisqu'elle a réduit le taux annuel moyen de croissance de la productivité du travail de cette industrie de 3,8 points de pourcentage par an. La PMF a également eu des répercussions négatives dans l'industrie des services de gaz en réduisant la croissance de la productivité du travail de presque un point de pourcentage par année en moyenne.

TABLEAU 16
ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DES SERVICES COMMERCIAUX, DE 1981 À 1995

			Contributions (en pourcentage)				
Industrie	Productivité du travail (taux annuel moyen de croissance, en pourcentage)	PMF	Intensité des investissements en TIC	Intensité des investissements autres qu'en TIC	Qualité de la main-d'œuvre ayant un diplôme universitaire	Qualité de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire	Intensité des intrants intermédiaires
Canada							
Total des services	**1,37**	**0,09**	**0,28**	**0,16**	**0,32**	**–0,09**	**0,61**
Transports	1,64	0,87	0,08	0,02	0,12	–0,05	0,59
Communications	4,65	1,51	1,14	0,61	0,31	–0,03	1,11
Services d'électricité	1,71	0,11	0,39	0,09	0,13	0,03	0,96
Services de gaz	–0,76	–1,28	0,25	0,08	0,19	–0,02	0,01
Commerce de gros	3,06	1,67	0,15	0,07	0,36	–0,01	0,82
Commerce de détail	1,12	0,18	0,13	0,13	0,24	0,03	0,40
Services FAIL	1,88	–0,21	0,34	0,60	0,31	–0,09	0,93
Services aux entreprises	1,26	–1,14	0,50	0,43	0,74	–0,09	0,82
Services de santé	–2,06	–0,77	0,09	–0,64	–0,95	0,30	–0,09
Enseignement privé	–4,81	–2,74	0,26	–0,03	0,40	–0,36	–2,34
Autres services	0,34	–0,88	0,35	0,16	0,22	–0,05	0,54
Construction	**–0,40**	**–0,33**	**0,03**	**0,06**	**0,06**	**0,07**	**–0,29**
Fabrication	**2,75**	**0,41**	**0,06**	**0,11**	**0,10**	**0,02**	**2,06**
Secteur primaire	**2,92**	**1,36**	**0,02**	**0,64**	**0,10**	**0,06**	**0,75**
Secteur commercial	**1,44**	**0,55**	**0,31**	**0,28**	**0,42**	**–0,11**	
États-Unis							
Total des services	**0,70**	**–0,20**	**0,38**	**0,10**	**0,23**	**–0,10**	**0,29**
Transports	0,79	0,59	0,09	–0,39	0,26	–0,09	0,33
Communications	2,94	–0,11	0,90	0,77	0,31	–0,16	1,23
Services d'électricité	2,02	0,13	0,31	0,82	0,19	–0,09	0,67
Services de gaz	–2,58	–2,33	0,25	0,26	0,06	–0,03	–0,80
Commerce de gros	3,23	1,40	0,71	0,39	0,19	–0,02	0,57
Commerce de détail	0,71	–0,16	0,17	0,19	0,11	0,02	0,39
Services FAIL	1,94	–0,19	0,54	0,55	0,29	–0,14	0,90
Services aux entreprises	–0,19	–0,45	0,90	–0,41	–0,19	0,06	–0,11
Services de santé	–0,16	–0,99	0,28	0,09	0,25	0,04	0,17
Enseignement privé	–0,19	–1,06	0,04	–0,02	0,69	–0,19	0,36
Autres services	0,74	–0,17	0,08	0,16	0,19	–0,13	0,61
Construction	**–0,83**	**–0,74**	**0,03**	**–0,14**	**0,09**	**0,06**	**–0,13**
Fabrication	**2,94**	**0,92**	**0,13**	**0,18**	**0,16**	**–0,03**	**1,57**
Secteur primaire	**1,85**	**1,00**	**0,05**	**0,53**	**0,19**	**–0,12**	**0,20**
Secteur commercial	**1,30**	**0,36**	**0,50**	**0,24**	**0,41**	**–0,21**	

Note : Les colonnes productivité du travail et productivité multifactorielle (PMF) donnent les taux de croissances et les cinq colonnes de contribution des intrants indiquent les contributions à la croissance, définies comme les taux de croissance multipliés par les pondérations des parts de production.

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

TABLEAU 17
ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES ET AMÉRICAINES DES SERVICES COMMERCIAUX, DE 1995 À 2000

			Contributions (en pourcentage)				
Industrie	Productivité du travail (taux annuel moyen de croissance, en pourcentage)	PMF	Intensité des investissements en TIC	Intensité des investissements autres qu'en TIC	Qualité de la main-d'œuvre avec diplôme universitaire	Qualité de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire	Intensité des intrants intermédiaires
Canada							
Total des services	**2,29**	**0,73**	**0,40**	**–0,24**	**0,36**	**–0,09**	**1,13**
Transports	1,33	0,39	0,21	0,24	0,05	0,01	0,43
Communications	6,18	1,71	2,11	1,07	0,05	0,08	1,15
Services d'électricité	0,17	0,80	0,43	–1,62	0,01	0,02	0,53
Services de gaz	3,45	–0,95	0,73	3,14	0,02	0,04	0,48
Commerce de gros	1,59	0,85	0,29	–0,25	0,11	0,03	0,55
Commerce de détail	4,28	1,86	0,37	0,22	0,12	–0,07	1,77
Services FAIL	3,33	0,96	0,54	–0,04	0,10	0,03	1,74
Services aux entreprises	2,61	0,15	0,46	0,42	0,04	0,02	1,52
Services de santé	–2,11	–3,78	0,05	–0,45	2,06	–0,29	0,30
Enseignement privé	4,81	4,33	–0,02	–0,32	2,31	–0,08	–1,41
Autres services	3,27	0,97	0,27	–0,08	0,13	0,04	1,94
Construction	**0,33**	**0,19**	**0,03**	**–0,08**	**0,05**	**0,06**	**0,07**
Fabrication	**1,95**	**0,48**	**0,08**	**–0,01**	**0,04**	**0,01**	**1,35**
Secteur primaire	**5,26**	**–0,12**	**0,06**	**2,35**	**0,14**	**0,27**	**2,57**
Secteur commercial	**1,93**	**1,09**	**0,48**	**–0,07**	**0,44**	**0,00**	
États-Unis							
Total des services	**1,92**	**–0,16**	**0,76**	**0,15**	**0,23**	**–0,08**	**1,03**
Transports	0,50	–0,22	0,35	0,16	0,01	0,02	0,18
Communications	1,54	–1,20	1,03	0,17	0,10	–0,11	1,54
Services d'électricité	5,22	2,33	0,29	1,27	0,15	–0,12	1,30
Services de gaz	2,85	0,33	0,48	0,94	0,06	–0,06	1,08
Commerce de gros	2,78	0,08	1,32	0,38	0,01	0,03	0,95
Commerce de détail	2,59	1,31	0,28	0,25	0,17	–0,22	0,80
Services FAIL	2,75	0,01	1,05	0,09	0,12	–0,07	1,55
Services aux entreprises	1,62	–1,38	1,33	0,11	–0,08	0,03	1,62
Services de santé	0,93	–1,07	0,50	0,23	0,47	0,00	0,80
Enseignement privé	–0,78	–1,55	0,07	–0,01	0,71	–0,07	0,08
Autres services	2,20	0,51	0,20	0,13	0,19	–0,22	1,39
Construction	**–0,14**	**–0,95**	**0,09**	**0,14**	**–0,07**	**0,06**	**0,60**
Fabrication	**5,20**	**1,69**	**0,28**	**0,33**	**0,13**	**0,02**	**2,77**
Secteur primaire	**2,86**	**1,69**	**0,10**	**0,44**	**–0,33**	**0,13**	**0,84**
Secteur commercial	**2,31**	**0,81**	**1,02**	**0,31**	**0,30**	**–0,13**	

Note : Les colonnes productivité du travail et productivité multifactorielle (PMF) donnent les taux de croissances et les cinq colonnes de contribution des intrants indiquent les contributions à la croissance, définies comme les taux de croissance multipliés par les pondérations des parts de production.

Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

Les éléments responsables de la croissance de la productivité du travail pour l'ensemble agrégé des services commerciaux au Canada et aux États-Unis, au cours des deux dernières décennies (illustration 4) ont les caractéristiques suivantes :

- La croissance de la productivité du travail dans les services commerciaux a été beaucoup plus rapide au Canada au cours de la période allant de 1995 à 2000 qu'au cours de la période allant de 1981 à 1995, puisqu'elle a été de 2,3 p. 100 par année contre 1,4 p. 100, une accélération de 0,8 point de pourcentage.
- La croissance de la productivité du travail a été beaucoup plus forte au Canada qu'aux États-Unis au cours de la période allant de 1981 à 1995 (0,7 point de pourcentage) et relativement plus forte au cours de la période allant de 1995 à 2000 (0,4 point de pourcentage).

ILLUSTRATION 4

ORIGINES DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS L'ENSEMBLE DES SERVICES COMMERCIAUX AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1981 À 1995 ET DE 1995 À 2000
(TAUX ANNUEL MOYEN DE VARIATION DE LA PRODUCTION BRUTE PAR HEURE ET DE LA PMF ET CONTRIBUTIONS EN POURCENTAGE DES INTRANTS)

	Canada			États-Unis		
	1981-1995	1995-2000	Variation	1981-1995	1995-2000	Variation
Productivité du travail	**1,37**	**2,29**	**0,92**	**0,70**	**1,92**	**1,22**
PMF	**0,09**	**0,73**	**0,64**	**–0,20**	**–0,16**	**0,04**
Intensité des investissements totaux	**0,40**	**0,16**	**–0,28**	**0,48**	**0,91**	**0,43**
Intensité des investissements en TIC	0,28	0,40	0,12	0,38	0,76	0,38
Intensité des investissements autres qu'en TIC	0,16	–0,24	–0,40	0,10	0,15	0,05
Intensité du travail total	**0,23**	**0,27**	**0,04**	**0,13**	**0,15**	**0,02**
Intensité de la main-d'œuvre avec diplôme universitaire	0,32	0,36	0,04	0,23	0,23	0,00
Intensité de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire	–0,09	–0,09	0,00	–0,10	–0,08	0,02
Intensité des biens intermédiaires	**0,61**	**1,13**	**0,52**	**0,29**	**1,03**	**0,74**

Sources : Tableaux 16 et 17.

- Comme indiqué au sujet de l'origine de la croissance de la production, la croissance de la productivité multifactorielle a également été beaucoup plus rapide au Canada au cours de la période allant de 1995 à 2000 qu'entre 1981 et 1995 puisqu'elle a été de 0,7 p. 100 par an contre 0,1 p. 100. La croissance de la productivité multifactorielle a été légèrement plus forte au Canada qu'aux États-Unis au cours de la période allant de 1981 à 1995, et nettement plus forte (0,9 point de pourcentage par an) au cours de la période allant de 1995 à 2000.
- Au Canada, la contribution à la croissance de la productivité du travail des investissements en TIC (par rapport au travail) a été légèrement supérieure au cours de la période allant de 1995 à 2000 (0,4 point de pourcentage) qu'au cours de la période allant de 1981 à 1995 (0,3 point de pourcentage). La contribution des investissements autres qu'en TIC a été inférieure au cours de la période la plus récente (–0,2 point de pourcentage contre 0,2 point de pourcentage). La contribution de la main-d'œuvre avec diplôme universitaire s'est située dans la fourchette de 0,3 à 0,4 point de pourcentage pendant les deux périodes, alors que celle de la main-d'œuvre sans diplôme universitaire a été de –0,1 point de pourcentage pendant les deux périodes.
- Aux États-Unis, les investissements en TIC sont à l'origine de 0,8 point de pourcentage de la croissance de la productivité du travail au cours de la période allant de 1995 à 2000, en hausse de 0,4 point de pourcentage par rapport à la période allant de 1981 à 1995, et ils étaient responsables de 31 p. 100 de l'accélération de la croissance de la productivité du travail dans les services commerciaux, contre seulement 13 p. 100 au Canada. La contribution des trois autres intrants a été inférieure à celle des investissements en TIC et n'a pratiquement pas changé d'une période à l'autre.

CONTRIBUTIONS DES INDUSTRIES DES SERVICES COMMERCIAUX À LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION ET DE LA PRODUCTIVITÉ DU SECTEUR COMMERCIAL AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

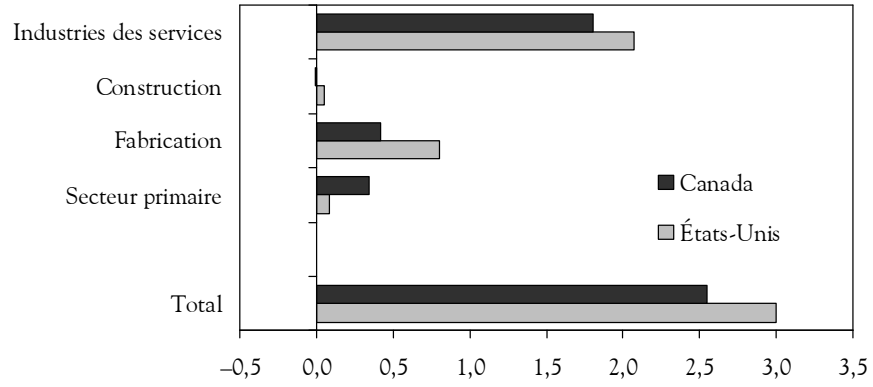
AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, la croissance de la production (valeur ajoutée) dans les services commerciaux a contribué nettement plus que les 3 autres secteurs à la croissance agrégée de la valeur ajoutée au cours des deux périodes allant respectivement de 1981 à 1995 (figure 1) et de 1995 à 2000

(figure 2). Ce n'est pas surprenant étant donné que, en 2001, les services représentaient 61,2 p. 100 de la valeur ajoutée et 66,3 p. 100 des heures travaillées dans le secteur commercial. Au Canada, au cours de la période allant de 1981 à 1995, les 3 plus importantes industries des services commerciaux, pour ce qui est de leur contribution en points de pourcentage à la croissance de la production du secteur commercial, ont été les services FAIL, le commerce de gros et les services aux entreprises. Aux États-Unis, ce furent les services FAIL, les services de santé et le commerce de gros. Au cours de la période allant de 1995 à 2000, ce sont les services aux entreprises qui ont eu les répercussions les plus importantes au Canada, les services FAIL et le commerce de gros venant respectivement en seconde et en troisième place. Aux États-Unis, les services FAIL ont encore été ceux qui ont contribué le plus, suivis des services aux entreprises et des services de santé[15].

Les industries des services commerciaux sont encore celles qui ont contribué le plus, au Canada, à la croissance agrégée de la productivité du travail entre 1981 et 1995 (figure 3). Cela peut paraître surprenant étant donné leur part importante d'apport de travail. Ce ne fut pas le cas aux États-Unis, où c'est la fabrication qui a eu la contribution la plus importante à la croissance de la productivité du travail. Cette croissance très forte dans le secteur manufacturier américain est responsable de cette évolution[16]. Dans les deux pays, le commerce de gros et les services FAIL sont ceux qui ont le plus

FIGURE 1

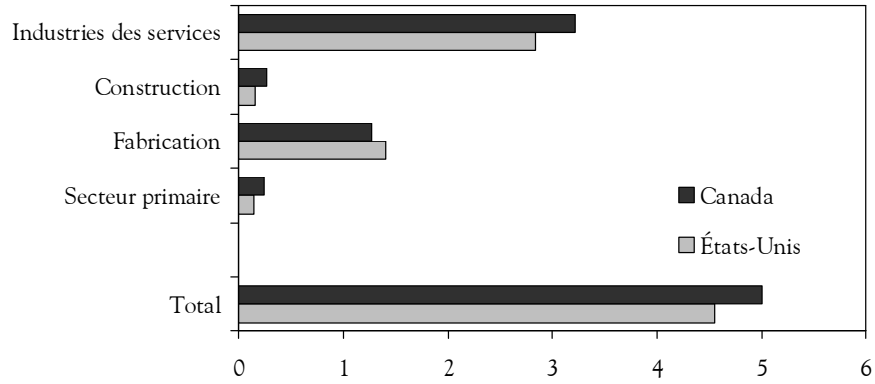
CONTRIBUTIONS À LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION DU SECTEUR COMMERCIAL, PAR SECTEUR INDUSTRIEL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1981 À 1995 (VARIATION ANNUELLE MOYENNE EN POURCENTAGE)



Note : La production est définie comme étant la valeur ajoutée.
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

FIGURE 2

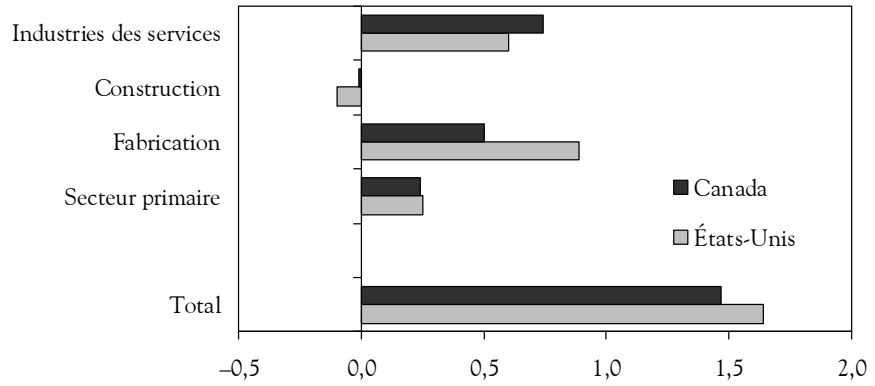
CONTRIBUTIONS À LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION DU SECTEUR COMMERCIAL, PAR SECTEUR INDUSTRIEL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1995 À 1995 (VARIATION ANNUELLE MOYENNE EN POURCENTAGE)



Note : La production est définie comme étant la valeur ajoutée.
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

FIGURE 3

CONTRIBUTIONS À LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR COMMERCIAL, PAR SECTEUR INDUSTRIEL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1981 À 1995 (VARIATION ANNUELLE MOYENNE EN POURCENTAGE)



Note : La productivité du travail est égale à la valeur ajoutée par heure travaillée.
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

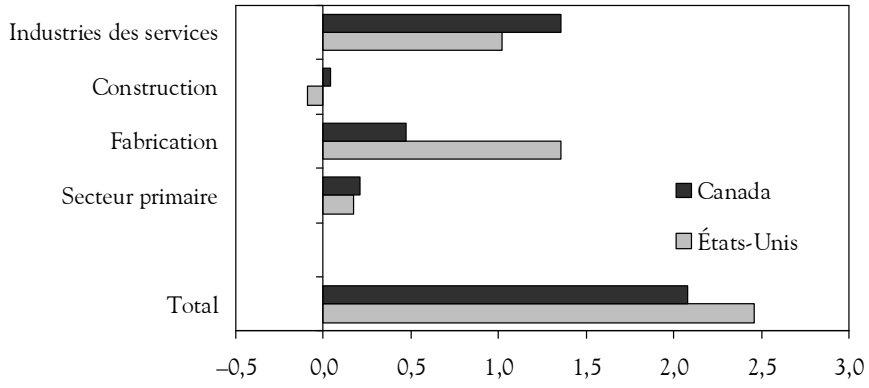
contribué à la productivité agrégée du travail au sein des industries des services commerciaux. La diminution de la productivité du travail dans les services de santé a eu des répercussions négatives sur la productivité agrégée du travail dans les deux pays.

Au cours de la période allant de 1995 à 2000, les industries des services commerciaux ont continué à avoir les répercussions les plus importantes sur la croissance agrégée de la productivité du travail au Canada, alors que le secteur de la fabrication a continué à avoir la contribution la plus importante aux États-Unis (figure 4). Les services FAIL ont été l'industrie des services commerciaux ayant le plus de répercussions sur la croissance agrégée de la productivité du travail dans les deux pays. Ils ont été suivis en cela par le commerce de détail. Les services de santé ont encore une fois contribué de façon négative à la croissance agrégée de la productivité du travail au Canada pendant cette période.

Il y a eu une différence majeure entre la contribution des services commerciaux à la croissance agrégée de la productivité multifactorielle (secteur commercial) au cours des deux périodes, soit 1981 à 1995 et 1995 à 2000. Au cours de la première période, la contribution des services commerciaux a été positive, mais relativement faible, au Canada et nettement négative aux États-Unis étant donné le taux de croissance négatif de la PMF (figure 5). Le secteur de la fabrication a de loin été celui qui a contribué le plus à la croissance

FIGURE 4

CONTRIBUTIONS À LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR COMMERCIAL, PAR SECTEUR INDUSTRIEL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1995 À 2000 (VARIATION ANNUELLE MOYENNE EN POURCENTAGE)



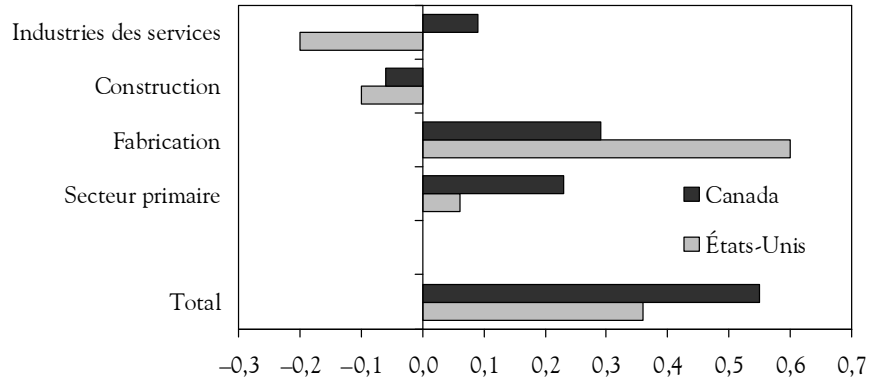
Note : La productivité du travail est égale à la valeur ajoutée par heure travaillée.
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

agrégée de la PMF dans les deux pays, même si sa contribution a été deux fois plus importante aux États-Unis. Les industries primaires ont également joué un rôle important au Canada. En ce qui concerne les industries des services commerciaux, le commerce de gros a eu une contribution positive importante dans les deux pays. La plupart des industries des services commerciaux dans les deux pays ont eu des contributions négatives, celles des services de santé étant particulièrement importantes aux États-Unis.

Au cours de la période allant de 1995 à 2000, les services commerciaux canadiens ont contribué de façon beaucoup plus marquée à la croissance agrégée de la PMF qu'au cours de la période précédente (figures 5 et 6). Cette contribution a nettement dépassé celle du secteur manufacturier. Par opposition, les services commerciaux ont continué à contribuer de façon négative à la croissance de la PMF aux États-Unis. Le secteur manufacturier a continué à alimenter la croissance agrégée de la PMF. Les services FAIL sont ceux qui ont le plus contribué à la croissance de la PMF au sein des industries des services commerciaux au Canada, suivis de près par le commerce de détail. Aux États-Unis, c'est le commerce de détail qui a eu la contribution la plus importante. La croissance négative de la PMF dans les services de santé dans les deux pays, a eu les répercussions les plus lourdes sur la croissance agrégée de la PMF.

FIGURE 5

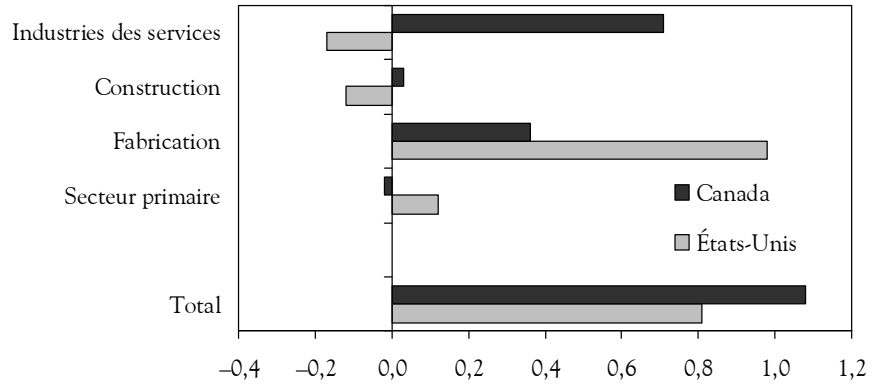
CONTRIBUTIONS À LA CROISSANCE DE LA PMF DU SECTEUR COMMERCIAL, PAR SECTEUR INDUSTRIEL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1981 À 1995 (VARIATION ANNUELLE MOYENNE EN POURCENTAGE)



Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

FIGURE 6

CONTRIBUTIONS À LA CROISSANCE DE LA PMF DU SECTEUR COMMERCIAL, PAR SECTEUR INDUSTRIEL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS, DE 1995 À 2000 (VARIATION ANNUELLE MOYENNE EN POURCENTAGE)



Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

FACTEURS RESPONSABLES DU SUCCÈS RELATIF DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DES SERVICES COMMERCIAUX AU CANADA

CETTE ÉTUDE A CERNÉ ET DOCUMENTÉ deux faits qui ont servi à soutenir que la productivité des services commerciaux canadiens depuis 1995 est une réussite relative, au moins quand on la compare à la productivité du secteur manufacturier canadien. Le premier élément est l'accélération de la croissance de la productivité du travail et de la productivité multifactorielle dans les industries des services commerciaux au Canada entre 1995 et 2000, par rapport à la période allant de 1981 à 1995. Cette situation contraste avec l'absence de toute accélération dans la plupart des volets du secteur de la production des biens. Le second élément est la croissance plus rapide de la productivité du travail et de la productivité multifactorielle dans les services commerciaux canadiens que chez leurs homologues américains, à la fois entre 1981 et 1995 et durant la période allant de 1995 à 2000. Cette section s'efforce d'éclairer les facteurs qui sous-tendent ces deux développements.

ACCÉLÉRATION APRÈS 1995 DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES DES SERVICES COMMERCIAUX

COMME ON L'A VU PRÉCÉDEMMENT, la croissance de la productivité du travail dans les industries canadiennes des services commerciaux s'est accélérée de 0,8 point de pourcentage, passant d'un taux annuel moyen de 1,4 p. 100 durant la période 1981 à 1995 à 2,3 p. 100 en 1995 à 2000 (tableau 11). La croissance de la productivité multifactorielle s'est quant à elle accélérée de 0,6 point de pourcentage, passant de 0,1 p. 100 à 0,7 p. 100 par année entre les deux périodes (tableau 18). Par opposition, la croissance de la productivité du travail a diminué dans le secteur de la fabrication, passant de 2,8 p. 100 par an au cours de la période 1981 à 1995 à 2,0 p. 100 par an entre 1995 et 2000, et la croissance de la productivité du travail dans la construction n'a augmenté que de 0,7 point de pourcentage, affichant une croissance annuelle de –0,44 p. 100 au cours de la première période et de 0,33 p. 100 au cours de la seconde. Quant à la croissance de la productivité du travail entre les deux périodes, le secteur primaire a fait preuve d'une forte accélération de 2,3 points de pourcentage, passant de 2,9 p. 100 à 5,2 p. 100 par an. Toutefois, étant donné sa faible part du travail, le secteur primaire ne contribue que peu à la croissance globale de la productivité du travail du secteur commercial.

L'accélération de la productivité du travail dans les services commerciaux peut se décomposer soit en fonction des sources de croissance et de la comptabilisation de la croissance, ou de la contribution de l'industrie. Dans un cadre de production brute, l'approche mettant l'accent sur les sources de la croissance comprend quatre éléments : la variation de l'intensité du capital, la variation de la qualité du travail (intensité du travail) et la variation de l'intensité de l'utilisation des biens intermédiaires et de la croissance de la productivité multifactorielle.

L'illustration 4 montre que 0,6 point de pourcentage, ou 70 p. 100, de l'accélération de 0,9 point de la productivité du travail dans les services commerciaux canadiens entre 1995 et 2000 par rapport à la période de 1981 à 1995 était imputable à l'accélération de la croissance de la productivité multifactorielle. Il est possible d'expliquer 0,5 point de pourcentage de plus par l'accroissement de l'intensité des biens intermédiaires, même si l'interprétation de ce développement pose des problèmes : un cadre reposant sur la valeur ajoutée qui exclut les biens intermédiaires serait, de façon intuitive, plus facile à interpréter.

L'accroissement de l'intensité du capital et les améliorations apportées à la qualité du travail n'ont pas été responsables de l'accélération. Les améliorations à la qualité du travail n'ont pratiquement pas contribué à l'accélération de la productivité du travail des services commerciaux. Dans l'ensemble, le rythme de la croissance de l'intensité en capital a été en réalité plus faible au cours de la période allant de 1995 à 2000 qu'au cours de celle allant de 1981 à 1995, ce qui fait que l'intensité du capital a concrètement eu une contribution négative de

0,3 point de pourcentage à l'accélération. Il a été possible d'expliquer ce phénomène par la baisse marquée du taux de croissance de l'intensité des investissements autres qu'en TIC, leur contribution ayant baissé depuis une valeur de 0,2 point de pourcentage par an à –0,2 point de pourcentage entre les deux périodes. L'intensité des investissements en TIC a toutefois augmenté, la contribution de cet intrant augmentant de 0,1 point de pourcentage pour passer de 0,3 point de pourcentage durant la première période à 0,4 point durant la seconde période.

Le tableau 12 permet de constater que quatre industries des services commerciaux sont responsables de la part du lion de l'accélération de 0,9 point de pourcentage de la croissance de la productivité du travail dans les services commerciaux entre 1981 à 1995 et 1995 à 2000. Par ordre d'importance, ces industries ont été le commerce de détail, les autres services, les services aux

TABLEAU 18

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE DANS LES INDUSTRIES DU SECTEUR COMMERCIAL, AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS (TAUX DE CROISSANCE ANNUELS MOYENS COMPOSÉS)

	Canada			États-Unis		
Industrie	1981-1995	1995-2000	Écart	1981-1995	1995-2000	Écart
Industries de services	**0,09**	**0,73**	**0,64**	**–0,20**	**–0,16**	**0,04**
Transports	0,87	0,39	–0,48	0,59	–0,22	–0,81
Communications	1,51	1,71	0,20	–0,11	–1,20	–1,09
Services d'électricité	0,11	0,80	0,69	0,13	2,33	2,20
Services de gaz	–1,28	–0,95	0,33	–2,33	0,33	2,66
Commerce de gros	1,67	0,85	–0,82	1,40	0,08	–1,32
Commerce de détail	0,18	1,86	1,68	–0,16	1,31	1,47
Services FAIL	–0,21	0,96	1,17	–0,19	0,01	0,20
Services aux entreprises	–1,14	0,15	1,29	–0,45	–1,38	–0,93
Services de santé	–0,77	–3,78	–3,01	–0,99	–1,07	–0,08
Enseignement privé	–2,74	4,33	7,07	–1,06	–1,55	–0,49
Autres services	–0,88	0,97	1,85	–0,17	0,51	0,68
Construction	**–0,33**	**0,19**	**0,52**	**–0,74**	**–0,95**	**–0,21**
Fabrication	**0,41**	**0,48**	**0,07**	**0,92**	**1,69**	**0,77**
Secteur primaire	**1,36**	**–0,12**	**–1,48**	**1,00**	**1,69**	**0,69**
Secteur commercial	**0,55**	**1,11**	**0,56**	**0,36**	**0,81**	**0,45**

Note : Les services FAIL désignent les finances, l'assurance et l'immobilier, y compris les services de location et de gestion.
Source : Base de données KLEMS de Ho, Rao et Tang (2003).

entreprises et les services FAIL. Les contributions négatives à l'accélération ont été le fait du commerce de gros et des transports.

CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ DANS LES SERVICES COMMERCIAUX PLUS RAPIDE AU CANADA QU'AUX ÉTATS-UNIS

UN RÉSULTAT IMPORTANT DE CETTE ÉTUDE est que la croissance du travail et celle de la productivité multifactorielle dans les industries canadiennes des services commerciaux ont été plus rapides que chez leurs homologues américaines (tableaux 11 et 18). Au cours de la période allant de 1981 à 1995, la croissance de la productivité du travail a atteint 1,4 p. 100 par an au Canada alors qu'elle était de 0,7 p. 100 aux États-Unis, les chiffres de la croissance de la productivité multifactorielle étant respectivement de 0,1 p. 100 et de –0,2 p. 100. Au cours de la période allant de 1995 à 2000, la croissance de la productivité annuelle moyenne du travail a été de 2,3 p. 100 au Canada et de 1,9 p. 100 aux États-Unis, alors que les chiffres de la productivité multifactorielle étaient de 0,7 p. 100 et de –0,2 p. 100. Cette situation tranche avec celle du secteur manufacturier, dans lequel la croissance du travail et celle de la productivité multifactorielle ont été plus élevées aux États-Unis qu'au Canada, au cours des deux périodes (tableaux 16 et 17).

Un aspect important de la bonne performance de la productivité du travail des services commerciaux canadiens dans la période qui a suivi 1995 a été que cette performance était imputable à une très forte croissance de la productivité multifactorielle et non pas à une augmentation de l'intensité du capital. Cela n'a pas été le cas dans les services commerciaux américains, au sein desquels la croissance de la productivité multifactorielle a été négative alors que l'accumulation du capital ou l'augmentation de l'intensité du capital était responsable de près de la moitié de la croissance de la productivité (illustration 4), l'intensité accrue des investissements en TIC étant responsable de l'essentiel de l'intensité globale plus forte du capital.

Comme on l'a vu dans la troisième section de cette étude, les déplacements d'emploi entre les industries dans les services commerciaux ont eu un effet néfaste sur la croissance de la productivité du travail dans les services commerciaux canadiens au cours de la période allant de 1995 à 2000, alors qu'ils ont eu un effet positif aux États-Unis. Ces déplacements ne sont donc pas responsables de la performance supérieure de la croissance de la productivité des services commerciaux canadiens par rapport à leurs homologues américains. En vérité, quand on la mesure par les effets de la productivité pure, la croissance supérieure de la productivité du travail dans les services commerciaux du Canada a été encore plus forte que quand on la mesure au moyen de la croissance de la productivité réelle qui tient compte des effets de déplacement.

Une explication importante de la croissance plus rapide de la productivité dans les services commerciaux canadiens entre 1981 et 2000 tient au niveau plus élevé de productivité aux États-Unis. L'écart signifie que les industries

canadiennes des services commerciaux ont la possibilité de converger vers les niveaux américains grâce au rattrapage technologique, qui fait appel à l'adoption de pratiques exemplaires utilisées par les leaders mondiaux, qui sont en général américains.

Le tableau 7 montre que, en 2000, la productivité relative du travail des industries canadiennes des services commerciaux représentait 83,8 p. 100 du niveau américain. La croissance annuelle de la productivité du travail des services commerciaux a été de 0,37 point de pourcentage plus rapide au Canada qu'aux États-Unis entre 1995 et 2000, et de 0,67 point de pourcentage au cours de la période allant de 1981 à 1995. Cela implique que le niveau de productivité canadien du travail était égal à 82,0 p. 100 du niveau américain en 1995, et à 72,6 p. 100 en 1981. L'écart plus large au cours de la période allant de 1981 à 1995, quand on le compare à la période plus récente, cadre avec l'écart plus important des taux de croissance de la productivité au cours de la période antérieure. Plus l'écart est important et plus il y a des possibilités de rattrapage.

Le tableau 7 montre également les niveaux relatifs de productivité du travail de certaines industries des services commerciaux. Les industries canadiennes des services commerciaux qui ont des écarts relatifs de productivité du travail plus importants que la moyenne de l'ensemble des industries des services commerciaux ont tendance à avoir un taux de croissance de la productivité du travail plus élevé que leurs homologues américaines au cours de la période allant de 1995 à 2000. Les services canadiens des transports, les services FAIL et les autres services (qui se situaient respectivement à 72,7 p. 100, 63,9 p. 100 et 84,1 p. 100, respectivement, des niveaux de productivité américains du travail) ont suivi ce modèle. Toutefois, le commerce de gros, avec 71,3 p. 100 du niveau de productivité américain en 2000, a connu une croissance de la productivité plus faible que son homologue américain.

Par contre, trois industries canadiennes des services commerciaux ayant des niveaux relatifs de productivité du travail plus élevés que leurs homologues américaines en 2000 (communications, services de gaz et enseignement privé) ont enregistré des écarts de leur taux de croissance de la productivité du travail avec les taux américains plus importants que l'écart pour l'ensemble des services commerciaux, qui était de 0,37 point de pourcentage entre 1995 et 2000. Ces taux de croissance plus rapides ne peuvent s'expliquer par la convergence. Ces industries sont petites et n'ont qu'une faible contribution à la productivité supérieure d'ensemble des services commerciaux.

Outre la convergence technologique, une autre raison explique la croissance plus rapide de la productivité des industries canadiennes des services commerciaux quand on la compare à celle des industries américaines au cours des deux dernières décennies. C'est le rattrapage des niveaux de scolarité des travailleurs des services commerciaux canadiens par rapport à leurs homologues américains[17]. La proportion de travailleurs ayant fait des études universitaires dans l'ensemble de l'industrie des services a été, et continue à être, beaucoup plus élevée aux États-Unis, ce qui explique l'écart de 16 p. 100 dans la

productivité du travail des services commerciaux entre le Canada et les États-Unis en 2000. C'est ainsi que, en 2000, 30,3 p. 100 des employés des industries américaines des services commerciaux avaient obtenu au moins un diplôme universitaire alors que ce chiffre n'était que de 19,5 p. 100 au Canada (tableau 9). Toutefois, au cours de la période allant de 1981 à 2000, le taux de croissance de la proportion des travailleurs ayant fait des études universitaires a progressé à un taux annuel moyen de 2,4 p. 100 au Canada, contre 1,7 p. 100 aux États-Unis, ce qui a réduit l'écart entre les proportions de diplômés universitaires dans les services commerciaux de 12,1 points de pourcentage à 10,8 points de pourcentage.

Dans son commentaire sur cette étude, Richard Harris de l'Université Simon Fraser soulève une troisième explication possible pour la croissance plus élevée de la productivité des services commerciaux au Canada qu'aux États-Unis. Il est possible que certains services à faible productivité liés aux activités manufacturières aient été sous-traités aux États-Unis et pas au Canada, le résultat étant que les systèmes statistiques saisissent cette activité à faible productivité comme si elle se déroulait dans les services commerciaux aux États-Unis, mais dans le secteur manufacturier au Canada. Cela expliquerait l'écart entre la croissance de la productivité de la fabrication et celle des services entre les deux pays : les services à faible productivité liés à la fabrication seraient comptabilisés dans les services commerciaux aux États-Unis, faisant grimper la croissance de la productivité manufacturière et baisser celle des services, le phénomène serait inversé au Canada.

Cela laisse entendre que la réussite des services commerciaux canadiens par rapport à leurs homologues américains et le retard de la croissance de la productivité du secteur manufacturier canadien pourraient tous deux être inversés si le Canada commençait à adopter les mêmes modalités de sous-traitance que les États-Unis. Malheureusement, il n'est pas possible de valider cette hypothèse de façon convenable sans étudier attentivement la façon dont les activités de services sont classées dans les deux pays à un niveau très détaillé. C'est toutefois là une explication séduisante puisqu'elle propose une explication aux écarts de croissance entre les productivités tant du secteur manufacturier que des services et cette explication pourrait s'avérer exacte si la croissance de la productivité dan le secteur canadien des services commençait à baisser pour se rapprocher de celle des États-Unis, alors que la croissance de la productivité dans le secteur manufacturier canadien se mettrait à augmenter vers le niveau américain au cours des quelques années à venir.

CONCLUSION

CETTE ÉTUDE VISAIT à analyser en profondeur la production et la productivité de industries des services au Canada, par rapport à d'autres industries canadiennes et à leurs homologues américaines. La principale conclusion en est

que la croissance de la productivité des services commerciaux canadiens a constitué une réussite relative. La productivité du travail comme la productivité multifactorielle ont affiché une accélération impressionnante de la croissance entre la période allant de 1981 à 1995 et celle allant de 1995 à 2000, et cette accélération aurait été encore plus prononcée si les parts relatives du travail dans certaines industries des services à faible productivité n'avaient pas augmenté entre les deux périodes. Les secteurs du commerce de détail et des services aux entreprises sont ceux qui ont contribué le plus à l'accélération de la croissance de la productivité du travail.

Les services commerciaux américains se sont comportés de façon sensiblement différente. La croissance de la productivité du travail des services commerciaux s'est davantage accélérée aux États-Unis entre les périodes 1981 à 1995 et 1995 à 2000 qu'au Canada. Toutefois, la croissance de la productivité du travail des services commerciaux du Canada a dépassé celle des États-Unis au cours des deux périodes. La croissance de la productivité multifactorielle des services commerciaux américains a été négative pendant les deux périodes, avec pratiquement aucune accélération de la croissance entre elles, une situation très différente de ce qui s'est passé au Canada.

Les meilleurs résultats des services commerciaux canadiens, mesurés d'après la croissance de la productivité du travail, par rapport à ceux des services commerciaux américains contrastent de façon marquée avec la performance relativement décevante du secteur manufacturier canadien, qui enregistre un écart important et croissant de productivité du travail avec le secteur manufacturier américain. Malgré cette productivité supérieure des services commerciaux canadiens, le niveau de la productivité du travail des services commerciaux au Canada en 2000 était encore inférieur d'environ 15 p. 100 à celui des États-Unis.

L'accélération de la productivité du travail des services commerciaux a des origines différentes dans les deux pays. Au Canada, la croissance plus forte de la productivité multifactorielle explique 70 p. 100 de l'accélération de la croissance de la productivité du travail. Aux États-Unis, l'accroissement de l'intensité d'utilisation du capital et des intrants intermédiaires est le principal responsable de l'accélération de la croissance de la productivité du travail des services commerciaux. Au Canada, la contribution de l'intensité du capital à la croissance de la productivité du travail des services commerciaux a, en réalité, diminué entre 1981 à 1995 et 1995 à 2000.

Au cours des deux périodes, soit celle allant de 1981 à 1995 et celle allant de 1995 à 2000, les services commerciaux sont ceux qui ont le plus contribué à la croissance de la productivité du travail du secteur commercial canadien. Quant à la croissance de la productivité multifactorielle de l'ensemble du secteur commercial, les services commerciaux sont passés de la troisième place en 1981 à 1995, derrière la fabrication et le secteur primaire, mais devant la construction, a un rôle dominant au cours de la période allant de 1995 à 2000,

leur contribution ayant été pratiquement le double de celle du secteur manufacturier.

La contribution des services commerciaux à la croissance de la productivité dans le secteur commercial américain a été plus faible qu'au Canada. L'industrie qui a le plus contribué à la croissance tant de la productivité du travail que de la productivité multifactorielle du secteur commercial américain a été celle de la fabrication au cours des deux périodes. Même si l'apport de l'industrie des services commerciaux a été le second en importance pour la croissance de la productivité du travail du secteur commercial américain au cours des deux périodes, devant le secteur primaire et la construction, elle a eu des effets négatifs importants sur la croissance de la productivité multifactorielle dans le secteur commercial, devenant ainsi l'élément qui a le moins contribué à la croissance de la productivité au cours des deux périodes.

Le facteur à l'origine de la croissance supérieure de la productivité du travail dans les services commerciaux au Canada a été la croissance plus marquée de la productivité multifactorielle, ce qui laisse entendre une convergence de la productivité avec le niveau américain. Le rythme plus rapide de l'accumulation du capital humain par rapport aux États-Unis, tel que mesuré par la croissance en proportion du nombre de travailleurs ayant un diplôme universitaire, a mis en évidence le processus de rattrapage des industries canadiennes des services commerciaux.

Ces résultats justifient des recherches plus poussées dans plusieurs domaines. Il faudrait d'abord viser à déterminer dans quelle mesure la croissance supérieure de la productivité du travail des services commerciaux canadiens est imputable à des écarts entre le Canada et les États-Unis touchant à l'organisation de certaines activités de production entre le secteur des services et le secteur manufacturier. Deux autres axes de recherche seraient intéressants à l'avenir, le premier visant à détailler l'analyse au niveau provincial plutôt qu'à un niveau uniquement national, et le second visant la recherche de tout élément cyclique dans l'accélération de la croissance de la productivité du travail qui s'est manifestée après 1995 dans les services commerciaux canadiens[18].

La performance des services commerciaux canadiens, mesurée en croissance de la productivité, est une réussite à la fois par rapport aux autres industries canadiennes et par rapport aux services commerciaux américains. Toutefois, pour combler l'écart de productivité restant entre les services commerciaux canadiens et américains, le secteur canadien doit réaliser des progrès importants pour combler son retard dans l'intensité des capitaux humains et matériels utilisés[19]. Le secteur canadien des services commerciaux doit également rattraper son homologue américain pour ce qui est de l'intensité de la R-D (tableau 8) et de la part des investissements en TIC dans le capital total (tableau 10).

ANNEXE

SOURCES DES DONNÉES ET QUESTIONS DE MESURES

CETTE ANNEXE S'INSPIRE DU TRAVAIL DE HO, RAO ET TANG (2003). Les données du projet KLEMS pour les secteurs commerciaux canadien et américain couvrent la période allant de 1981 à 2000. Le secteur commercial n'englobe pas les loyers à payer des propriétés occupées par leurs propriétaires ou par les gouvernements. Ces données comprennent des indices de volume de la production brute, des services de capitaux, des services de travail, des intrants intermédiaires, le nombre d'heures de travail et les coûts en dollars de chacun de ces intrants. Pour les données américaines, elles proviennent de Jorgenson, Ho et Stiroh (2002). Les auteurs ont préparé pour leur étude un ensemble de données traitant de 44 industries, qui sont regroupées en 34 industries courantes en utilisant les indices d'agrégation de Törnqvist. Les données canadiennes proviennent des Comptes canadiens de productivité qui donnent un ensemble cohérent de données détaillées par industrie pour 122 industries, ainsi que les données agrégées sur les intrants et les extrants (prix courants et indices chaînés de Fisher) pour les mesures de la productivité, avec les analyses connexes du rendement économique[20]. Les 122 industries sont regroupées en 34 industries de la même façon. Les données canadiennes et américaines utilisées dans cette étude emploient les concepts et les méthodes conformes au manuel sur la productivité de l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE) pour faciliter les comparaisons entre les deux pays.

Les valeurs de la production brute et des intrants intermédiaires proviennent de séries chronologiques de tableaux d'entrées-sorties cohérents. Les indices de prix de la production proviennent également de Statistique Canada et servent à construire les prix des intrants intermédiaires. Les tableaux d'entrées-sorties sont en général construits de façon comparable au Canada et aux États-Unis. La production et les intrants intermédiaires sont donc assez comparables. Toutefois, notre construction des deux intrants, le capital et le travail, est plus compliquée et justifie que nous donnions de plus amples détails.

APPORT DE CAPITAL

LE STOCK DE CAPITAL DE CHAQUE TYPE DE BIEN est obtenu à partir des investissements en dollars constants. Le caractère comparable des indices de déflation des investissements est donc important pour comparer l'apport de capital dans les deux pays. Cela est tout particulièrement vrai pour les éléments d'actif de TIC (équipement informatique, de communications et logiciel) qui prennent de plus en plus d'importance dans les investissements totaux en machinerie et en équipement (M et E)[21]. Les indices de prix des

investissements de ces actifs varient beaucoup selon les pays de l'OCDE, du fait des différentes méthodologies utilisées pour procéder au calcul[22]. Toutefois, le Canada et les États-Unis utilisent des méthodes très comparables pour obtenir les indices de prix des TIC. Les organismes statistiques du Canada et des États-Unis ont collaboré très étroitement et utilisé à grande échelle les *techniques de régression hédoniques* et les *techniques de modèle d'appariement* pour calculer les prix des TIC. On trouvera dans Ho, Rao et Tang (2003) le détail des méthodologies utilisées pour construire les indices de prix des TIC.

Le stock de capital des États-Unis est calculé à partir des données sur les investissements dans la Tangible Wealth Survey, préparées par le Bureau of Economic Analysis (BEA). Pour le Canada, les données sur le stock de capital sont préparées à partir des données sur les investissements par catégories d'actif provenant des tableaux d'entrées-sorties et les taux d'amortissement sont calculés sur les profils de prix en fonction de l'âge (Harchaoui, Tarkhani, Jackson et Armstrong, 2002). Il y a 28 types de biens non résidentiels dans les classes canadiennes et 52 dans les classes américaines. Les stocks de capitaux sont calculés pour tous les types de biens appartenant à chaque industrie en utilisant la méthode de l'inventaire perpétuel et l'amortissement géométrique.

Sur la base d'un indice translog, les stocks de capitaux des différents biens sont ensuite agrégés en intrants capital en utilisant les coûts des utilisateurs comme pondérations, ce qui tient compte des différences de qualité et de productivité marginale de ces biens.

APPORT DE TRAVAIL

DANS NOTRE CADRE DE TRAVAIL, l'apport de travail de chaque industrie n'est pas la simple somme des heures travaillées, mais une agrégation translog de divers groupes en utilisant la rémunération du travail comme pondérations. Les catégories de population active pour les deux pays sont les mêmes, sauf en ce qui concerne l'éducation[23]. Elles comprennent sept groupes d'âge, deux sexes, deux catégories d'emploi et quatre (Canada) ou six (États-Unis) groupes de niveaux de scolarité. Notre expérience des données américaines montre que les écarts entre les classifications de l'éducation n'ont que des répercussions mineures sur les calculs de l'apport de travail. On trouvera une description détaillée de la construction des données sur le travail dans Gu et Maynard (2001) pour le Canada et dans Jorgenson, Ho et Stiroh (2002) pour les États-Unis[24].

NOTES

1 De 1989 à 2002, la production horaire du secteur commercial a progressé à un taux annuel moyen de 2,2 p. 100 aux États-Unis contre 1,7 p. 100 au Canada. Au cours de la même période, la production totale de l'économie par heure a augmenté à un taux annuel moyen de 1,8 p. 100 aux États-Unis et de 1,5 p. 100 au Canada. Pour une discussion détaillée et récente des tendances de la productivité agrégée du travail au Canada et aux États-Unis depuis 1987, se reporter à Smith (2004).

2 Les services FAIL englobent les loyers à payer des locaux occupés par leur propriétaire et les redevances sur les ressources, qui représentent 60 p. 100 de la production des services FAIL sans qu'aucun emploi n'y soit associé. C'est pourquoi la part d'emploi des services FAIL est beaucoup plus faible que leur part de production.

3 Le Bureau of Labor Statistics a pour l'essentiel fini la transition au SCIAN en 2003. Le Bureau of Economic Analysis, d'où proviennent les données utilisées dans cette étude, ne publiera pas de données utilisant les classes du SCIAN avant sa publication du PIB par industrie en juin 2004.

4 Il y a lieu d'inciter à la prudence quand on ajoute les parts de la production réelle des industries américaines. Ces parts sont calculées à partir des données de production exprimées en dollars chaînés, qui ne peuvent s'ajouter. Quand on procède donc à la totalisation des parts de production réelle pour les industries américaines, on ne s'attend pas à un résultat aussi précis que pour les parts individuelles. Au Canada, les données du PIB par industrie ne sont disponibles en dollars chaînés que depuis peu et ne remontent pour l'instant qu'à 1997. Les données utilisées dans cette étude reposent donc sur des dollars à pondération fixe qui peuvent s'ajouter.

5 L'annexe traite des détails techniques et des caractères comparables de ces données.

6 Il y a également une relation entre l'intensité du capital et les salaires relatifs, les industries les plus capitalistiques ayant tendance à avoir les salaires relatifs les plus élevés. La rémunération horaire moyenne du travail dans le secteur canadien des services en 2000 était plus élevée de 4,2 p. 100 que la moyenne du secteur commercial (tableau 6). La rémunération horaire moyenne du travail était plus élevée dans le secteur de la fabrication, où elle représentait 112,4 p. 100 de la moyenne. Le secteur de la construction n'avait que 97,5 p. 100 de la rémunération horaire moyenne du travail dans le secteur commercial, et le secteur primaire uniquement 85,9 p. 100. La rémunération horaire moyenne du travail dans le secteur agrégé des services a diminué légèrement, par rapport à la moyenne du secteur commercial, entre 1981 et 2000. La rémunération horaire moyenne du travail était plus élevée dans les services FAIL (155,5 p. 100 de la moyenne), les services de santé (142,6 p. 100), et les services d'électricité (136,6 p. 100). Les industries de

services ayant la rémunération horaire moyenne du travail la plus faible étaient les autres services (61,2 p. 100 de la moyenne) et le commerce de détail (67,0 p. 100 de la moyenne). Trois autres industries de services avaient des rémunérations horaires moyennes du travail inférieures à la moyenne du secteur commercial, soit les services de gaz (99,4 p. 100), les services aux entreprises (96,3 p. 100) et les transports (94,8 p. 100).

7 On observe également une relation étroite entre l'intensité du capital et les salaires dans les données américaines. Le tableau 6 montre que la rémunération horaire moyenne du travail du secteur américain des services en 2000, comme au Canada, était légèrement supérieure à la moyenne du secteur commercial (106,5 p. 100 de la moyenne). La rémunération horaire moyenne du travail a augmenté par rapport à la moyenne du secteur commercial entre 1981 et 2000, en partant du niveau de 78,7 p. 100 de la moyenne. Seule la rémunération horaire moyenne du travail dans le secteur manufacturier était plus élevée en 2000, à 132,9 p. 100 de la moyenne. La rémunération horaire moyenne du travail a également augmenté par rapport à la moyenne du secteur commercial dans 10 des 11 industries de services. Les trois industries américaines de services dont la rémunération horaire moyenne du travail était la plus élevée en 2000 étaient les services d'électricité (237,5 p. 100 de la moyenne), les services FAIL (159,4 p. 100) et le commerce de gros (128,7 p. 100). La rémunération horaire moyenne du travail était plus faible dans les autres services (54,7 p. 100 de la moyenne), suivis du commerce de détail (66,5 p. 100 de la moyenne) et de l'enseignement privé (76,7 p. 100 de la moyenne).

8 Le chiffre de 125,4 pour le Canada est obtenu en divisant la somme des parts de production des services de transports et d'entreposage et des services publics par la somme des parts d'emploi de ces deux mêmes industries.

9 Une étude de van Ark, Monnikhof et Mulder (1999) présente également des calculs des niveaux de productivité relatifs Canada–États-Unis dans le secteur des services en s'appuyant sur les parités détaillées des pouvoirs d'achat des industries. Les auteurs ont observé que, en 1990, le Canada avait un niveau de valeur ajoutée par heure dans le secteur des transports et des communications de 74,1 p. 100 du niveau américain et que dans le secteur du commerce de gros et de détail, ce pourcentage était de 51,1 p. 100. Ils ont également calculé des niveaux de productivité relative de 75,4 p. 100 pour de la fabrication et de 89,9 p. 100 pour l'ensemble de l'économie. Leur chiffre final et les niveaux relatifs beaucoup plus faibles pour les trois autres secteurs laissent entendre que certaines industries de services ont des niveaux relatifs de productivité du travail supérieurs à la moyenne de l'ensemble de l'économie.

10 Il faut signaler que les données qui font l'objet de discussion à partir de cette section proviennent de Ho, Rao et Tang (2003). Ces données ne concernent que le secteur commercial et le volet commercial du secteur primaire, de la fabrication, de la construction et des services. Par la suite, l'expression secteur des services est utilisée pour désigner le volet commercial du secteur des services.

11 Il faut observer au tableau 11 que plusieurs autres industries de services ont obtenu une croissance négative de la productivité au cours d'une ou deux périodes à l'étude et dans l'un des pays ou dans les deux. Ce phénomène est décrit plus en détail dans Sharpe, Rao et Tang (2002), qui proposent également des explications. Ces explications sont centrées sur les erreurs de mesure. Si les mesures négatives ou presque nulles de la croissance de la productivité du travail dans plusieurs industries des services au tableau 11 sont effectivement dues à des erreurs de mesure, il faut en déduire que la croissance de la productivité du secteur des services aurait été encore plus forte si la production de ces industries avait été mesurée de façon exacte.

12 La principale hypothèse est que la part des revenus d'un facteur de production représente son produit marginal et constitue donc son apport à la production. Deux conditions sont nécessaires pour que cette hypothèse se vérifie : que le marché des facteurs et celui des produits soient concurrentiels et que les rendements constants à l'échelle prévalent.

13 Les 11 industries des services commerciaux comprises sont celles des transports, des communications, des services d'électricité, des services de gaz, du commerce de gros, du commerce de détail, des services FAIL, des services aux entreprises, des services de santé, de l'enseignement privé et des autres services.

14 Le secteur des services est celui qui fait l'utilisation la moins intensive parmi les quatre grandes catégories de secteurs dans les intrants intermédiaires. Ce n'est pas surprenant étant donné que les services ne nécessitent pas autant de transformation matérielle. En 2000, l'intensité des intrants intermédiaires dans les services commerciaux canadiens était de 42,5 p. 100 de la moyenne du secteur commercial contre 75,2 p. 100 dans le secteur de la construction, 85,0 p. 100 dans les industries primaires et 197,3 p. 100 dans le secteur de la fabrication (tableau 5). L'industrie américaine des services commerciaux se situait également bien en dessous de la moyenne de l'intensité des intrants intermédiaires, à 51,8 p. 100 de la moyenne. L'intensité des intrants intermédiaires était relativement constante par rapport à la moyenne entre 1981 et 2000, mais ce ne fut pas le cas au sein de chacune des industries des services commerciaux. En 2000, les trois industries canadiennes de services faisant l'utilisation la plus intensive des intrants intermédiaires était les services FAIL, à 112,0 p. 100 de la moyenne, suivis des services d'électricité et des industries de communications, qui affichaient respectivement des niveaux d'intensité respective de 95,6 p. 100 et 74,0 p. 100 par rapport à la moyenne. Les industries faisant l'utilisation la moins intensive des intrants intermédiaires

étaient les services de santé, le commerce de détail et l'enseignement privé, avec des intensités relatives respectives de 18,7 p. 100, de 24,1 p. 100 et de 26,7 p. 100 par rapport à la moyenne.

En 2000, au sein des industries américaines des services commerciaux, celles qui faisaient l'utilisation la plus intensive des intrants intermédiaires étaient les services de gaz, à 494,3 p. 100 de la moyenne, suivis par les services d'électricité et les industries de communications, avec des intensités relatives de 230,4 p. 100 et de 157,1 p. 100 par rapport à la moyenne. Les services publics américains utilisaient beaucoup plus d'intrants intermédiaires que le secteur manufacturier, ce qui paraît curieux. Les industries des services commerciaux faisant l'utilisation la moins intensive des intrants intermédiaires étaient les mêmes qu'au Canada. Le commerce de détail avait une intensité relative des intrants intermédiaires de 29,8 p. 100, alors que celle de l'enseignement privé était de 34,9 p. 100. Les services aux entreprises et les services de santé avaient des niveaux d'intensité d'utilisation des intrants intermédiaires respectivement égaux à 36,0 et à 36,1 p. 100 de la moyenne.

15 Dans les figures 1 à 6, les contributions de l'industrie à la production totale du secteur commercial et la croissance de la productivité du travail sont définies comme la production d'une industrie donnée ou le taux de croissance de la productivité multiplié par sa part de travail, et sont exprimées en points de pourcentage.

16 Tang et Wang (2004) ont proposé une ventilation de la contribution d'une industrie à la croissance agrégée de la productivité du travail selon les éléments suivants : 1) la croissance de la productivité du travail de l'industrie concernée; 2) la croissance de la part de travail de l'industrie; et 3) la croissance des prix réels de la production de l'industrie. D'après cette ventilation, et contrairement aux résultats mentionnés ici, ils trouvent que c'est le secteur des services qui a contribué le plus à la croissance agrégée de la productivité du travail au Canada et aux États-Unis, et ce dans des proportions correspondant à plusieurs ordres de grandeur.

17 Depuis 1981, le pourcentage de personnes employées ayant un diplôme universitaire a augmenté dans l'ensemble des services commerciaux au Canada ainsi que dans toutes les industries qui le composent, à l'exception des industries des services de santé (tableau 9). La proportion de travailleurs ayant un diplôme universitaire était plus élevée dans les industries des services commerciaux que dans le secteur de la production des biens. En 2000, 19,5 p. 100 des travailleurs des services commerciaux avaient ce type de formation, contre 11,8 p. 100 dans le secteur de la fabrication, 9,2 p. 100 dans les industries primaires et 6,1 p. 100 dans la construction. Aux États-Unis, en 2000, la proportion de travailleurs ayant un diplôme universitaire était plus élevée au Canada dans toutes les industries, à la fois au sein des services commerciaux et en dehors de ceux-ci. Cette proportion a également augmenté dans toutes les industries depuis 1981. L'industrie canadienne des services commerciaux ayant la plus haute proportion de travailleurs ayant un

diplôme universitaire en 2000 était l'enseignement privé, avec 53,7 p. 100. Les services aux entreprises et les services de santé venaient respectivement en seconde et en troisième place, 42,5 p. 100 et 36,9 p. 100 respectivement de leurs travailleurs ayant un diplôme universitaire. L'industrie du transport se classait au dernier rang, avec 7,2 p. 100. Aux États-Unis en 2000, l'enseignement privé arrivait également en tête, 65,1 p. 100 de ses travailleurs ayant un diplôme universitaire. Ce secteur était suivi des services de santé, avec 42,8 p. 100 et des services financiers, d'assurance et d'immobilier, avec 41,9 p. 100. Le secteur ayant la plus faible proportion de travailleurs détenant un diplôme universitaire était le commerce de détail, avec 15,4 p. 100.

18 Une autre question qu'il serait possible d'étudier à l'avenir au sujet du secteur canadien des services serait de déterminer si les conclusions auxquelles on est parvenu jusqu'ici sont liées au cadre particulier de comptabilité de la croissance utilisée. La plupart des résultats dont on traite ici reposent sur le cadre de production brute KLEMS, mais les écarts entre les intensités d'intrant intermédiaire utilisées au Canada et aux États-Unis peuvent inciter à croire que certains résultats ne sont pas tout à fait comparables d'un pays à l'autre. Il serait intéressant à l'avenir de déterminer si ces conclusions se vérifient également en utilisant des définitions de la production réelle reposant sur la valeur ajoutée.

19 Voir Rao, Tang et Wang (2002) pour les écarts entre les compétences et Rao, Tang et Wang (2003) pour les écarts entre les investissements.

20 Le niveau P comporte au total 123 industries. L'étude actuelle exclut les locaux occupés par le propriétaire (P116).

21 En 2000, les investissements en TIC au Canada ont été de 34 milliards de dollars, soit 37 p. 100 des investissements en machinerie et en équipement, alors qu'ils étaient inférieurs à 6 milliards de dollars, ou 19 p. 100 des investissements totaux en machinerie et en équipement en 1981. On a observé des évolutions comparables aux États-Unis. En 2000, les investissements en TIC atteignaient 424 milliards de dollars américains (39 p. 100 des investissements en machinerie et en équipement) alors qu'ils étaient de 62 milliards de dollars américains (21 p. 100) en 1981.

22 C'est ainsi que la baisse des prix des ordinateurs dans les pays européens au début des années 1990 s'est étalée entre 10 et 47 p. 100 (Triplett, 2001; p. 4).

23 Il faut toutefois signaler que la définition de la classe enseignement a varié dans le temps dans les deux pays. Sa définition a changé en 1990 au Canada, dans l'Enquête sur la population active (Gu et Maynard, 2001). Une modification comparable est intervenue dans la Current Population Survey de 1992 des États-Unis et dans le Census of Population en 1990 (Jorgenson, Ho et Stiroh, 2002).

24 La rémunération du travail des travailleurs indépendants dans une industrie est calculée en faisant l'hypothèse que leur rémunération horaire est la même que celle versée aux travailleurs salariés.

REMERCIEMENTS

CETTE ÉTUDE A ÉTÉ PRÉSENTÉE à la Conférence d'Industrie Canada sur les industries de services et l'économie du savoir qui s'est tenue du 16 au 18 octobre 2003 à Winnipeg, au Manitoba. Il s'agit d'une approche préliminaire et nous serons heureux d'avoir des commentaires. Nous tenons à remercier Richard G. Harris pour ses commentaires très utiles sur l'étude et Renée St-Jacques pour ses commentaires et son appui. Nous tenons également à remercier Jeremy Smith de son aide dans la réalisation de cette recherche.

BIBLIOGRAPHIE

Bernstein, Jeffrey I., Richard G. Harris et Andrew Sharpe, 2002, « L'élargissement de l'écart de productivité dans les industries manufacturières du Canada et des États-Unis », *Observateur international de la productivité,* nº 5, automne, p. 3-22.

Gu, Wulong et Jean-Pierre Maynard, 2001, « Évolution de la composition de la main-d'œuvre au Canada, 1961-1995 » dans Dale W. Jorgenson et Frank C. Lee (dir.), *La productivité au niveau de l'industrie et la compétitivité internationale au Canada et aux États-Unis,* Ottawa, Industrie Canada.

Harchaoui, Tarek, Faouzi Tarkhani, Chris Jackson et Philip Armstrong, 2002, « A Comparison of Canada-U.S. Economic Growth in the Information Age, 1981-2000: The Importance of Investment in Information and Communication Technologies », *Monthly Labor Review*, octobre, p. 31-47.

Ho, Mun S., Someshwar Rao et Jianmin Tang, 2003, « Sources de la croissance de la production dans certaines industries au Canada et aux États-Unis à l'ère de l'information », document présenté au Congrès annuel de l'Association canadienne d'économique, Université Carleton, Ottawa (Ontario), 31 mai au 2 juin; version révisée du 20 juin.

Jorgenson, Dale W., Mun S. Ho et Kevin J. Stiroh, 2002, « Growth of U.S. Industries and Investments in Information Technology and Higher Education », document de recherche, Cambridge (MA), Université Harvard.

Lee, Frank C. et Jianmin Tang, 2000, « Productivity Levels and International Competitiveness Between Canadian and U.S. Industries », *American Economic Review,* nº 90, mai, p. 176-179.

Rao, Someshwar, Jianmin Tang et Weimin Wang, 2002, « L'importance de la qualification pour l'innovation et la productivité », *Observateur international de la productivité,* nº 4, printemps, p. 15-26.

————, 2003, « Accumulation du capital et bilan récent de la productivité du Canada », *Observateur international de la productivité,* nº 7, automne, p. 30-45.

Sharpe, Andrew, Someshwar Rao et Jianmin Tang, 2002, « Perspectives on Negative Productivity Growth in Service Sector Industries in Canada and the United States », document présenté au Workshop on Service Sector Productivity, 17 mai, Brookings Institution, Washington, D.C.

Smith, Jeremy, 2004, « Aggregate Labour Productivity Growth in Canada and the United States: Definitions, Trends and Measurement Issues », *Observateur international de la productivité*, n° 8, printemps, p. 47-59.

Tang, Jianmin et Weimin Wang, 2004, « Sources of Aggregate Labour Productivity Growth in Canada and the United States », *Revue canadienne d'économique,* vol. 37, n° 2, p. 421-444.

Triplett, Jack E., 2001, *Handbook on Quality Adjustment of Price Indexes For Information and Communication Technology Products*, Paris, Organisation de coopération et développement économiques.

van Ark, Bart, Erik Monnikhof et Nanno Mulder, 1999, « Productivity in Services: an International Comparative Perspective », *Revue canadienne d'économique*, vol. 32, n° 2, p. 471-499.

Commentaire

Richard G. Harris
Université Simon Fraser

VOICI UNE AUTRE EXCELLENTE ÉTUDE sur la mesure de la productivité par trois des spécialistes les plus réputés du Canada dans ce domaine. Dans la tradition, maintenant bien implantée à Industrie Canada, de recherche sur la productivité, Someshwar Rao, Andrew Sharpe et Jianmin Tang procèdent à des mesures soignées et détaillées de la productivité en utilisant certaines des données les plus récentes dont on dispose. Cette étude met l'accent sur les industries de services et utilise les définitions de la production reposant sur la production brute et sur la valeur ajoutée pour produire un rapport impressionnant sur la performance historique de la croissance du secteur des services durant la période allant de 1981 à 2000. Cette étude fait également la comparaison avec la croissance de la productivité aux États-Unis au cours de la même période. C'est là un complément aux comparaisons antérieures faites à Industrie Canada sur le secteur manufacturier au Canada et aux États-Unis.

Avant d'entrer dans les détails de cette étude, il me paraît utile de rappeler pourquoi ces chiffres sont importants dans le cadre d'ensemble de la politique. Il semble maintenant raisonnablement clair que la plupart des Canadiens réalisent pourquoi la productivité est importante pour leur niveau de vie. Toutefois, au-delà de cette perception générale et mis à part les économistes qui s'intéressent à ce domaine, certaines de ces questions parmi les plus importantes retiennent en général peu l'attention. La plupart savent qu'il y a un écart entre la productivité du Canada et celle des États-Unis, mais ne

réalisent pas les origines exactes de cet écart. Des études comme celles-ci contribuent à soulever le voile de l'ignorance sur cette question importante. Elles apportent également un éclairage important sur les domaines dans lesquels les politiques peuvent avoir les répercussions les plus bénéfiques. Néanmoins, cette étude est essentiellement consacrée aux mesures et, ce faisant, elle ajoute énormément à notre base de connaissance.

Les économistes font preuve de beaucoup de scepticisme envers la fiabilité des mesures de la production du secteur des services. Ces problèmes sont particulièrement aigus quand il s'agit de faire des comparaisons entre pays ou sur de longues périodes. Certains sont d'avis que les indices de déflation utilisés sont si ad hoc qu'ils rendent les calculs de la « production réelle » inutile. Je conviens qu'il y a des problèmes, mais je suis d'avis que, en général, de telles comparaisons portant sur quelques années sont encore utiles. Les comparaisons de niveau posent davantage de problèmes mais ces problèmes de mesure ne vont certainement pas affecter fortement les taux de croissances sur des périodes plus courtes d'inflation faible.

Le message que transmet cette étude est pour l'essentiel une bonne nouvelle pour le Canada, à la différence de nombreux rapports sur la productivité que nous avons reçus au cours des dernières années. En règle générale, la croissance de la productivité dans les industries de services au Canada a été bonne et, dans certains cas, meilleure qu'aux États-Unis. De nombreux résultats sont mis en évidence ici, mais le plus intéressant est probablement que la croissance de la productivité du travail a été nettement plus forte au Canada qu'aux États-Unis au cours de la période allant de 1981 à 1995 (de 0,7 point de pourcentage) et légèrement plus forte au cours de la période allant de 1995 à 2000 (de 0,4 point de pourcentage). En 2000, le niveau de productivité moyenne du travail au Canada était égal à 84 p. 100 du niveau américain. Cet écart est nettement inférieur à celui de la productivité du travail dans le secteur de la fabrication. Ces différences s'expliquent par la croissance de la productivité totale des facteurs ou par ce que les auteurs désignent comme la productivité multifactorielle. La croissance de la productivité multifactorielle a été plus forte au Canada qu'aux États-Unis au cours de la période allant de 1981 à 1995, et nettement plus forte (0,8 point de pourcentage par année) au cours de la période allant de 1995 à 2000. Il y a cependant eu quelques mesures négatives de la productivité au Canada, et j'y reviendrai sous peu.

Cette étude fournit quantité d'information sur les niveaux et les tendances détaillés de la productivité. Ce qui m'intéresse est la façon dont ces chiffres précis aident à résoudre certains des casse-tête concernant la croissance canadienne qui n'ont pas encore été résolus pour la période allant de 1980 à 2000 et, en particulier les motifs qui semblent avoir provoqué au cours des années 1990 une croissance relativement faible de la productivité au Canada. Il est toutefois utile de signaler que la piètre performance du Canada n'est peut-être pas si mauvaise qu'il y paraît. Dans son rapport le plus récent sur la croissance, l'OCDE compte le Canada parmi les leaders dans ce domaine avec

l'Australie, l'Irlande, la Finlande, les Pays-Bas et les États-Unis[1]. La performance de la croissance canadienne s'est comparée de façon avantageuse à celle des autres économies européennes plus importantes. Malgré cela, elle n'a pas atteint celle des États-Unis, qui reste notre principal point de référence. Ce que je comprends de cette étude est que, si nous devons en croire les données, le secteur canadien des services n'est pas responsable des écarts de niveaux de croissance entre le Canada et les États-Unis. En vérité, la forte croissance de la productivité multifactorielle laisse entendre qu'il y a eu à la fois une mise à niveau technologique et un rattrapage des niveaux américains.

Les données soulignent cependant une source de désavantage qui pourrait être importante. À l'illustration 2, on constate que, entre 1995 et 2000, la croissance totale du capital a été responsable de 1,53 point de pourcentage de la croissance de la production des services américains, alors que le chiffre correspondant au Canada n'était que de 0,95 point de pourcentage. Ces chiffres s'inscrivent tous dans l'approche de la production brute du système KLEMS. Le tableau 4 fournit l'intensité de l'apport de capital dans les deux pays, sous forme d'apport de capital par heure travaillée. Les chiffres sont nettement plus faibles pour le Canada que pour les États-Unis. Même en 2000, l'intensité canadienne du capital n'atteignait que moins de 60 p. 100 des niveaux américains. Malgré une forte croissance de la productivité multifactorielle, la croissance de la productivité canadienne du travail a donc été sensiblement freinée par les faibles niveaux d'investissement, en particulier les investissements en TIC, comme on le voit au tableau 10. Cela cadre de façon générale avec ce qu'on a également observé dans le secteur de la fabrication.

L'autre volet de l'histoire concerne les secteurs dans lesquels la croissance de la productivité a été élevée au Canada, comme indiqué au tableau 11. Il s'agit des services de gaz, des services FAIL, du commerce de gros, des autres services et de l'enseignement privé. Ces secteurs ont également eu des taux de croissance élevés par rapport aux États-Unis. Il est intéressant de constater que le Canada semble se comporter de façon comparable à l'Australie dans ce domaine. L'Australie a connu une croissance exceptionnelle de la productivité à la fin des années 1990, et cette croissance est aussi concentrée dans le secteur des services. Dans les deux cas, il peut s'agir d'un rattrapage général de l'évolution technologique et organisationnelle dans le secteur des services, comme dans les magasins de grande surface, de l'adoption des TI et d'une concurrence accrue dans nombre de ces secteurs. Au Canada, les auteurs indiquent, par exemple, que la contribution plus importante à la croissance accélérée de la productivité dans le secteur des services est imputable au commerce de détail. Merci Wal-Mart et Home Depot!

Les données utilisées font apparaître d'autres anomalies intéressantes. L'illustration 3 montre que l'on peut expliquer 0,52 point de pourcentage de la croissance de la productivité du travail au Canada par l'intensité accrue des biens intermédiaires. Ce n'est pas le cas aux États-Unis. C'est assez étonnant et

cela soulève certaines questions générales d'interprétation. Dans le cadre KLEMS de Jorgenson, des pays différents peuvent avoir des parts de facteur différentes, ou en vérité des paramètres de fonction de production allant au-delà du paramètre neutre de Hicks de la productivité totale des facteurs. On n'a jamais précisé clairement ce que cela peut signifier mais, dans ce cas, nous faisons manifestement face à des données obtenues au moyen de différentes technologies au Canada et aux États-Unis. Les différences en intensité des intrants intermédiaires peuvent aller au-delà des différences entre les prix relatifs des intrants. Elles peuvent plutôt traduire les différences de niveaux de sous-traitance entre les deux pays. Il aurait été utile d'avoir les mêmes chiffres (productivité du travail et productivité multifactorielle) sur une base de valeur ajoutée pour tenter de clarifier cela.

Les auteurs attribuent la bonne performance de la productivité dans le secteur des services à la convergence possible avec les technologies américaines ainsi qu'au rattrapage des niveaux de scolarité. On peut toutefois se demander s'il est possible que la performance supérieure du secteur canadien des services, et la piètre performance du secteur manufacturier, soit imputable à une combinaison différente des activités dans les deux secteurs saisis par les systèmes statistiques. Si les activités du secteur des services appliquées à la fabrication et caractérisées par une faible croissance de la productivité ont été sous-traitées aux États-Unis, mais pas au Canada, cela devrait déplacer la croissance mesurée de la productivité vers le secteur de la fabrication aux États-Unis et vers celui des services au Canada. Si la sous-traitance a tendance à s'accélérer dans le secteur canadien de la fabrication, nous pourrions commencer à voir le même modèle se dégager ici comme cela s'est déjà produit dans le secteur manufacturier américain.

Cette étude soulève des questions évidentes qui concernent le calendrier et le modèle d'évolution de la productivité. Il serait tout d'abord très instructif de voir si les mêmes modèles se dégagent dans les données provinciales. On fait en général l'hypothèse que la croissance a été plus forte au cours de la période allant de 1995 à 2000 dans le Canada central que ce ne fut le cas dans les provinces dont l'économie est axée sur les ressources. Constatons-nous une tendance parallèle de la croissance du secteur des services dans toutes les provinces, ou s'agit-il simplement d'un phénomène lié à la fabrication? En second lieu, une question importante de mesure cyclique peut se répercuter sur l'interprétation de ces résultats. L'accélération relevée pour la période allant de 1995 à 2000 par rapport à celle allant de 1981 à 1995 peut s'expliquer en partie par des différences cycliques entre les pays. Le Canada est parti d'un point plus bas dans le cycle des affaires en 1995 que les États-Unis et il y avait donc un écart de production beaucoup plus important. Il serait intéressant de refaire les comparaisons en apportant certaines corrections tenant compte des différences cycliques dans les deux économies. Au cours de la période qui a suivi 2000, cette question est encore plus intéressante étant donné les chiffres très forts de la productivité qui ont été enregistrés aux États-Unis.

Malgré ces problèmes, c'est une étude intéressante et utile. Je m'attends à ce qu'elle devienne la référence pour procéder aux comparaisons de productivité du secteur des services entre le Canada et les États-Unis.

NOTE

1 Voir *Les sources de la croissance économique dans les pays de l'OCDE*.

BIBLIOGRAPHIE

OCDE, 2003, *Les sources de la croissance économique dans les pays de l'OCDE*, Paris, OCDE.

W. Erwin Diewert
Université de la Colombie-Britannique

15

Les services et la nouvelle économie : besoins de données et difficultés

LE SYSTÈME DE CLASSIFICATION DES INDUSTRIES DE L'AMÉRIQUE DU NORD ET L'INSUFFISANCE DE DONNÉES SUR LE SECTEUR DES SERVICES

C'EST UN FAIT QUE L'INFORMATION STATISTIQUE sur les intrants utilisés et sur la production des industries du secteur des services est relativement peu développée dans les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Le système actuel des comptes nationaux est apparu il y a environ 70 ans, alors que le rôle des industries du secteur des services était moindre dans l'économie. Quand ce rôle s'est développé, rares ont été les organismes statistiques qui ont fait les investissements nécessaires pour améliorer leurs mesures de ce secteur [1].

Statistique Canada (1996) publie des données de base sur la productivité de 154 industries. Parmi elles, seulement 37 relèvent du secteur des services. Même si les industries de services sont responsables d'environ 66 p. 100 de la production canadienne[2], elles ne sont que 24 à représenter ce secteur dans la compilation des données sur la productivité de Statistique Canada[3]. En ce qui concerne les statistiques sur les prix de l'industrie, Statistique Canada (2001) produit une publication mensuelle sur l'indice des prix de l'industrie, mais celle-ci est consacrée en totalité aux prix des biens et ne donne aucun prix des produits du secteur des services. Il est possible d'obtenir les indices détaillés des prix à la consommation mensuels auprès de Statistique Canada (1997) pour environ 160 produits, dont seulement une quarantaine relèvent du secteur des services.

Le Canada, les États-Unis et le Mexique abandonnent progressivement l'ancien système de Classification type des industries (CTI) au profit du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Malheureusement, les indices de prix nécessaires pour exprimer la production de ces nouvelles industries en prix constants ne seront pas disponibles tant qu'on n'aura pas affecté les ressources nécessaires à cette tâche[4]. Sans indices

des prix adaptés, il ne sera pas possible de mesurer la production réelle de ces nouvelles catégories d'industrie du SCIAN à un niveau satisfaisant de précision. En conséquence, il ne sera pas non plus possible de mesurer avec précision la productivité de nombreuses industries de la nouvelle économie.

Dans la section qui suit, nous allons tenter d'expliquer pourquoi il est important de mesurer les prix de la production des industries de services avec précision[5]. Viendra ensuite une section présentant la documentation actuelle sur la mesure de la production industrielle nette ainsi que les concepts de productivité.

Après avoir expliqué pourquoi il est important d'obtenir les prix de la production des industries du secteur des services, l'étude jette un regard préliminaire sur les industries du secteur canadien des services. Les sections suivantes de l'étude passent en revue les 506 industries du secteur des services de la SCIAN en tentant de procéder à une première classification de ces industries en fonction de la difficulté à obtenir les prix de qualité constante de leurs productions. Cette analyse est suivie d'un résumé de certaines des principales difficultés soulevées par les mesures.

L'étude se termine par un aperçu des éventuelles stratégies que pourrait suivre Statistique Canada pour obtenir l'information sur les prix de la production du secteur canadien des services, et par une conclusion de nature générale.

L'IMPORTANCE D'UNE MESURE PRÉCISE DE LA PRODUCTION ET DES PRIX DES SERVICES

TOUT D'ABORD, il faut signaler que Statistique Canada fournit des mesures raisonnablement précises de la *valeur* de la production des divers secteurs d'activité au Canada. Ce qui manque est une ventilation précise, par trimestre, de la variation de la valeur de cette production, précisant l'*élément* inflation ou *variation des prix*, et la croissance réelle de la production ou l'*élément variation des quantités*. Le lecteur peut ici, à juste titre, se demander pourquoi il est important de produire des mesures précises des variations de prix et de quantités de la production du secteur des services. Il y a au moins cinq raisons à cela.

1. **La fourniture d'information de base sur les variations des prix et des quantités est une fonction essentielle du gouvernement.**

Nakamura et Diewert (1996) montrent l'importance de la fourniture de données de base sur l'économie et la responsabilité du gouvernement en la matière. Dans un examen plus complet des responsabilités des gouvernements, Diewert (2001), puis Bates (2001), énumèrent les *fonctions essentielles* d'un gouvernement. Ce sont :

- de veiller à la primauté du droit et à la sécurité des droits de propriété (sécurité intérieure, y compris les tribunaux et la police);
- d'assurer la défense (sécurité extérieure);
- *de produire des données statistiques à l'échelle nationale*;
- d'assurer les relations étrangères du pays;
- de définir et d'appliquer la politique d'immigration;
- d'assurer la sécurité des produits et des lieux de travail;
- de veiller au maintien de la stabilité macroéconomique (politique monétaire);
- d'assurer l'enseignement primaire et secondaire;
- d'investir dans les infrastructures;
- de soutenir la recherche scientifique;
- de protéger l'environnement;
- de réglementer les monopoles naturels.

On pourrait inclure dans une liste des *fonctions non essentielles* d'un gouvernement la prestation des éléments suivants[6] :

- l'enseignement supérieur;
- les services de santé ou l'assurance-santé;
- les prestations de retraite;
- le soutien du revenu des pauvres;
- l'assurance-chômage.

La plupart des observateurs considèrent en général que la production d'informations statistiques nationales est une fonction de base des gouvernements. La mesure des prix et des quantités des deux tiers de l'économie est une information statistique nationale pertinente.

2. **La production de l'industrie des services constitue une part importante du produit intérieur brut (PIB) et les variations des prix des services constituent donc un élément important de l'indice de déflation du PIB, qui est lui-même un indicateur essentiel des objectifs de la politique monétaire.**

L'indice de déflation du PIB est probablement le second indicateur en importance des objectifs de la politique monétaire. Il est évident que si une

proportion importante de la production du secteur des services n'est pas mesurée comme il convient, l'indice de déflation du PIB peut faire l'objet d'erreurs très importantes. L'indice le plus important utilisé dans la définition des objectifs monétaires est l'indice des prix à la consommation (IPC). Toutefois, comme indiqué dans la première section de ce document, la pondération des services est déficiente aussi bien pour le calcul de l'IPC que pour celui de l'indice de déflation du PIB. L'élargissement de l'analyse des prix à la production du secteur des services améliorerait donc la couverture de l'IPC, et bien sûr sa précision. Au cours des périodes d'inflation relativement faibles, comme c'est le cas actuellement, la mesure précise des prix est extrêmement importante pour la conduite de la politique monétaire.

3. **Pour mesurer la productivité de l'économie, il est nécessaire de mesurer la production réelle des industries du secteur des services.**

La productivité de la main-d'œuvre est définie comme la valeur ajoutée réelle divisée par l'apport en main-d'œuvre. La productivité totale des facteurs est définie comme la valeur ajoutée réelle divisée par la valeur totale au coût des facteurs. La croissance de la productivité de la main-d'œuvre, ou de la productivité totale des facteurs, est un élément déterminant de l'amélioration du niveau de vie. Ces deux mesures de la productivité nécessitent de mesurer avec exactitude les prix et les quantités de toutes les productions (y compris du secteur des services) et de tous les intrants intermédiaires[7]. Comment pourrions-nous juger de l'efficacité des politiques économiques conçues pour améliorer la productivité du Canada si nous ne pouvons pas mesurer avec précision le concept de productivité qui la sous-tend?

4. **Pour mesurer l'apport des innovations à l'économie, qu'elles se traduisent par l'apparition de nouveaux biens ou services ou par des réductions de prix des biens et services existants, il faut mesurer les réductions de prix découlant de ces innovations.**

Comme les innovations ont autant de chances d'apparaître dans le secteur des services que dans celui des biens, il est évident qu'on ne peut mesurer l'efficacité d'un grand nombre d'innovations[8] si on ne dispose pas d'une mesure précise de la production du secteur des services. Les innovations permettent essentiellement d'accroître la production réelle à partir du même montant d'intrants réels, et nous *devons* donc mesurer la production réelle si nous voulons déterminer les répercussions des innovations.

5. **La mesure précise des prix et des quantités est un intrant nécessaire à n'importe quel genre de modèle économique général qui essaie de saisir les effets des modifications des politiques économiques.**

Les modèles économétriques servent à l'étude d'une large gamme d'objectifs de politique. On peut en donner deux exemples, soit la modélisation des effets des

variations de la fiscalité et la modélisation des effets de la conformité au Protocole de Kyoto[9]. On utilise en général la théorie des producteurs-consommateurs comme cadre pour obtenir les équations de l'offre et de la demande de ces types de modèles généraux à l'équilibre. Toutefois, pour être en mesure d'appliquer la théorie des producteurs ou des consommateurs, *il faut décomposer les valeurs en éléments de prix et de quantité*. Si on utilise des indices de prix imprécis pour la production du secteur des services, la plupart des modèles économiques utilisés donneront des résultats inexacts et pourraient conduire à adopter des politiques erronées.

Quand on examine attentivement les quatre premières raisons pour fournir des renseignements additionnels sur les prix de la production du secteur des services, on constate que, à cette fin, il ne serait pas absolument nécessaire de fournir des indices de prix pour les produits des services qui sont des produits intermédiaires purs (intérieurs), puisque les transactions concernant ces produits intermédiaires s'annuleraient en procédant à l'agrégation des données pour l'ensemble des industries. Donc, pour décomposer les éléments de la demande finale en éléments de prix et de quantité, il ne serait pas nécessaire d'obtenir des indices de prix pour des *produits intermédiaires purement intérieurs*, comme les services aux entreprises. On pourrait être tenté de penser que, pour toutes ces raisons, des indices de prix précis pour la production et les intrants intermédiaires par industrie s'avèrent inutiles. Cela soulèverait un certain nombre de problèmes :

- Dans une économie ouverte, comme celle du Canada, de nombreux produits du secteur des services sont exportés ou importés et nous avons bien évidemment besoin d'indices de déflation des prix précis pour ces produits puisqu'ils font partie de la demande finale. Une stratégie ne mesurant que la demande finale par opposition à la fourniture systématique d'indices des prix du secteur des services, pour tous les produits et les intrants intermédiaires, industrie par industrie, ne présenterait que peu d'avantages.
- La plupart des modèles de prévision économique ont leur propre structure industrielle et, s'ils sont moindrement basés sur la théorie de la production, ils auront besoin d'un indice de déflation précis des prix industriels de la production et des intrants intermédiaires. En d'autres termes, la cinquième raison mentionnée ci-dessus est toujours une considération importante pour les indices de déflation des prix de l'industrie.
- Il est fort utile de déterminer avec précision à quel moment se produisent les améliorations de productivité. Les spécialistes de l'économie appliquée désirent vivement déterminer les industries qui semblent enregistrer les plus fortes croissances de productivité. La

demande est également très forte pour comparer la productivité de certaines industries au Canada et à l'étranger, et cette comparaison ne saurait être rigoureuse si on ne dispose pas de données précises sur les prix et sur les quantités produites par les industries nationales[10].

- De nombreux organismes de statistiques produisent des tableaux d'entrées-sorties réels à l'échelle de l'économie, qui semblent avoir résolu l'ensemble des problèmes liés aux indices de déflation. Toutefois, pour la plupart des extrants et des intrants du secteur des services, on ne dispose pas d'indices de déflation précis. On utilise des approximations qui peuvent comporter des erreurs importantes. Dans leur documentation, les organismes de statistiques préviennent parfois les utilisateurs que les tableaux d'entrées-sorties réels peuvent ne pas être très précis, mais la plupart des utilisateurs négligent ces avertissements et utilisent les données comme si elles étaient parfaitement exactes. Il arrive fréquemment que de telles études, reposant sur des tableaux pouvant comporter des erreurs importantes, débouchent sur des recommandations en matière de politique, avec le risque que ces recommandations soient erronées[11]. Pour résoudre cette difficulté, il faut disposer de chiffres plus précis et cela nécessiterait de calculer de nouveaux indices des prix du secteur des services.

Avant d'examiner les propositions détaillées qui sont fomulées pour remédier au problème des mesures manquantes des industries des services, nous allons aborder brièvement certains des problèmes posés par la mesure de la productivité.

LA MESURE DE LA PRODUCTION ET DE LA PRODUCTIVITÉ D'UNE INDUSTRIE

NOUS COMMENCERONS PAR DÉFINIR DIVERS CONCEPTS liés à la productivité. La *productivité totale des facteurs* est la production réelle d'une unité de production (établissement, entreprise, industrie, économie) divisée par les intrants réels utilisés au cours d'une période donnée[12]. La *croissance de la productivité* d'une unité de production est le taux de croissance de sa production réelle divisé par le taux de croissance de ses intrants réels utilisés au cours de deux périodes. On obtient les *mesures partielles de la productivité* en intégrant un sous-ensemble de tous les extrants produits et de tous les intrants utilisés par l'unité de production. Par exemple, la *productivité de la main-d'œuvre* est la production réelle (ou valeur ajoutée réelle) divisée par les intrants en main-d'œuvre et il s'agit d'une mesure partielle de la productivité parce qu'elle néglige l'apport des autres intrants comme les capitaux et les terrains. Par contre, la

productivité multifactorielle (ou la productivité totale des facteurs) englobe tous les extrants produits et tous les intrants utilisés par l'unité de production.

Si la productivité de la main-d'œuvre a son utilité, la productivité multifactorielle semble être la mesure la plus utile de la productivité. La croissance rapide d'une mesure de la productivité partielle pourrait s'expliquer par une croissance rapide dans une catégorie d'intrants oubliée et pourrait donc être trompeuse. Dans le reste de cette section, nous allons nous attacher à certaines des difficultés que pose la mesure de la productivité multifactorielle.

Pour mesurer la productivité d'une entreprise, d'une industrie ou d'une économie, nous avons besoin d'informations sur les extrants générés par l'unité de production pendant chaque période de l'échantillon, ainsi que du prix moyen reçu par l'unité de production au cours de chaque période pour chacun de ces extrants (produits). En pratique, il faut disposer des revenus par période et par industrie pour une liste de catégories de produits ainsi que d'un indice de production ou d'un indice des prix pour chaque produit. En principe, ces revenus ne devraient comporter aucune taxe à la production imposée à l'industrie puisque les producteurs n'encaissent pas ces revenus fiscaux. Les formulations ci-dessus semblent très simples, mais de nombreuses entreprises produisent des milliers de produits, ce qui fait que les difficultés posées par l'agrégation des données sont énormes. De plus, de nombreux produits des industries du secteur des services sont difficiles à mesurer au niveau conceptuel : il suffit par exemple de penser à la prolifération des offres de services téléphoniques et aux difficultés que posent les mesures dans les domaines de l'assurance, du jeu de hasard, des services bancaires et des opérations sur options.

Outre l'information sur les prix et les quantités d'extrants produits par une industrie, nous avons besoin de détails sur tous les intrants intermédiaires utilisés par cette industrie au cours de chaque période de l'échantillon, ainsi que du prix moyen payé pour chacun de ces intrants. En pratique, l'information période par période sur les coûts acquittés par l'industrie pour une liste de catégories d'intrants intermédiaires est indispensable, de même qu'un indice de quantité ou qu'un indice de prix pour les intrants intermédiaires de chaque catégorie. Il faut ajouter à cela que le coût des intrants intermédiaires payés devrait comporter les taxes à la production imposées sur les intrants intermédiaires, puisque ces taxes sont en fait payées par les producteurs de l'industrie.

Les grandes catégories d'intrants intermédiaires au niveau de l'industrie sont :

- les matières premières;
- les services aux entreprises;
- les capitaux empruntés.

Le cadre actuel entrées-sorties fonctionne assez bien pour les flux de matières premières, mais moins bien pour les flux intersectoriels réels de services de main-d'œuvre travaillant à contrat ou d'immobilisations louées. Le

système d'entrées-sorties a été conçu il y a longtemps, quand la location de capitaux n'était pas courante et que les entreprises avaient à l'interne leurs propres prestataires de services aux entreprises. Ce système d'entrées-sorties a eu du mal à suivre l'augmentation rapide des flux de services inter-industries. Même si les flux actuels sont modélisés de façon raisonnablement satisfaisante (au moins au niveau des grands agrégats) dans les tableaux d'entrées-sorties, les flux réels ne le sont pas à cause du manque d'indices de déflation adaptés.

Ce manque d'informations a pour conséquence qu'il faudra élargir de façon importante la comptabilité des entrées-sorties réels pour parvenir à des évaluations fiables de la valeur ajoutée réelle par industrie.

Il faut signaler que, au niveau de l'ensemble de l'économie de marché, les intrants intermédiaires reviennent exactement aux importations plus les achats des gouvernements et les autres intrants non commercialisés. Cette simplification de la question très complexe des transactions inter-industries de biens et de services explique pourquoi il peut être plus facile de mesurer la productivité au niveau national qu'au niveau d'une industrie.

Nous en venons maintenant à une discussion des difficultés qu'il peut y avoir à recueillir une information de qualité cohérente sur les prix des extrants des industries du secteur canadien des services.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES SUR LA MESURE DES PRIX DES PRODUITS DU SECTEUR DES SERVICES

LE SCIAN COMPORTE ENVIRON 926 CLASSIFICATIONS D'INDUSTRIE au niveau du codage à six chiffres. Parmi celles-ci, 381 sont des industries de biens et ne nous concernent pas ici, puisque nous nous intéressons uniquement aux besoins en données sur les industries du secteur des services. Vingt-neuf catégories additionnelles concernent l'administration publique, et dix les services religieux, de subvention, et de services civils et professionnels. Étant donné les difficultés théoriques que pose la mesure des extrants de ces établissements du secteur public et du secteur non lucratif, et comme nous nous intéressons à la mesure et à la comparaison de la productivité des industries du secteur privé, nous considérons ici que ces 39 catégories ne relèvent pas de notre étude. Les 506 industries du secteur des services qui restent se répartissent comme suit :

- les services d'enseignement, les soins de santé et l'assistance sociale (49 industries);
- le commerce de gros et le commerce de détail (147 industries);
- les transports (51 industries);

- le groupe de services 1 (services de communication composés de 37 industries : les services postaux et de messagerie, l'entreposage, les éditeurs de périodiques, de livres, de logiciels, le cinéma, la musique, la radio et la télévision, les télécommunications, les nouvelles et le traitement de données);
- le groupe de services 2 (services aux entreprises composés de 98 industries : la location de propriété, la gestion immobilière, la location et la location-bail de voitures et d'autres équipements, les services juridiques, comptables, d'architecture, de dessin, de conception et les services d'affaires comparables, les services informatiques, administratifs, de conseils et de R-D, la publicité, la photographie, les services vétérinaires, les services aux sièges sociaux, les agences de placement, les centres d'appels téléphoniques, les agences de recouvrement ; les agences de voyage, les services de sécurité, de conciergerie et de nettoyage et les services de collecte et d'élimination des déchets);
- le groupe de services 3 (services personnels, composés de 79 industries « : les arts de la scène, les sports professionnels, les musées, les parcs, les zoos, les jeux de hasard, les installations sportives, les hôtels et les autres sites d'hébergement, les services alimentaires, les bars, la réparation et le lavage d'auto, l'entretien et la réparation d'équipement, les salons de coiffure et de beauté, les salons funéraires, les nettoyeurs, les soins des animaux, la finition de photo et les stationnements);
- finances et assurances (45 industries : la Banque du Canada, les services bancaires et connexes, les services de courtage, de change, de conseils en investissement, les agences d'assurance-accident, de biens et d'assurance-vie, les services de courtage et de transport, les fonds de retraite et les autres services financiers).

Statistique Canada a des indices de prix très approximatifs et tout prêts pour les industries du commerce de gros et de détail (147 industries)[13] et des indices de prix plus précis pour les 51 industries du transport[14]. Cet organisme a également une soixantaine d'indices, provenant du calcul de l'indice des prix à la consommation, qu'il utilise pour déflater les productions de certaines autres industries du secteur des services. Cela laisse environ 250 industries pour lesquelles on ne dispose pas actuellement d'indice de déflation. Dans les sections qui suivent, nous allons énumérer ces industries du secteur des services et préciser les difficultés que pose la mesure du prix de leurs productions[15].

GROUPE DE SERVICES 1 : SERVICES DE COMMUNICATION, D'ENTREPOSAGE, D'INFORMATION ET DE LOISIRS

LES 37 INDUSTRIES APPARTENANT à cette catégorie d'industries sont énumérées dans l'encadré 1.

Les industries 1 à 3 s'occupent avant tout de l'acheminement du courrier (matériellement) et sont en termes conceptuels simples du point de vue du prix des produits[16]. Les industries 4 à 7 sont des industries d'entreposage et on peut estimer que la détermination du prix de leurs produits est relativement simple. Les industries 8 à 10, qui englobent les éditeurs de journaux, de périodiques et de livres, peuvent également apparaître comme ayant des produits dont les prix sont relativement simples à déterminer. Il suffirait simplement d'examiner le prix du journal ou du périodique au cours de la période de base et de le comparer au prix pendant la période actuelle. Mais que se passe-t-il si la qualité

ENCADRÉ 1

GROUPE DE SERVICES 1 (SERVICES DE COMMUNICATION, D'ENTREPOSAGE, D'INFORMATION ET DE LOISIRS)

1.	Services postaux	20.*	Éditeurs de musique
2.	L'acheminement du courrier	21.	Studios d'enregistrement sonore
3.	Services locaux de messagers et de livraison	22.	Autres industries de l'enregistrement sonore
4.	Entreposage général	23.*	Radiodiffusion
5.	Entreposage frigorifique	24.*	Télédiffusion
6.	Entreposage de produits agricoles	25.*	Télévision payante et spécialisée
7.	Autres activités d'entreposage	26.*	Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision
8.*	Éditeurs de journaux	27.	Télécommunications par fil
9.*	Éditeurs de périodiques	28.	Télécommunications sans fil (sauf par satellite)
10.*	Éditeurs de livres	29.	Revendeurs de services de télécommunications
11.	Éditeurs de base de données et d'annuaires	30.	Télécommunications par satellite
12.	Autres éditeurs	31.	Autres services de télécommunications
13.*	Éditeurs de logiciels	32.	Agences de presse
14.*	Production de films et de vidéos	33.*	Bibliothèques
15.	Distribution de films et de vidéos	34.*	Archives
16.	Présentation de films et de vidéos	35.	Services d'information en ligne
17.	Postproduction et autres industries du film et de la vidéo	36.	Tous les autres services d'information
18.*	Production d'enregistrements sonores	37.	Services de traitement de données
19.	Production et distribution d'enregistrements sonores de manière intégrée		

Note : *On a conclu qu'il serait difficile de mesurer la production et (ou) de recueillir des données sur les prix.

du journal ou du périodique a changé? Ce problème est beaucoup plus manifeste avec les livres, étant donné qu'il s'agit souvent de produits relativement uniques et que leur qualité peut par conséquent être très difficile à déterminer. Les journaux posent un autre problème très précis, qui peut également s'appliquer à certains périodiques, avec les *publicités* qu'ils contiennent. Un journal classique est un exemple de *produit lié* : les consommateurs l'achètent pour son contenu d'information mais ils n'ont d'autre choix que de recevoir en même temps des publicités qui peuvent n'avoir aucune valeur pour eux. La question qui se pose est alors de savoir comment traiter les recettes de publicité. En d'autres termes, quel est le prix de cette publicité et quelles sont ces quantités? Il n'y a pas encore de réponse définitive à cette question.

Les prix des produits des industries 11 et 12, les éditeurs de base de données et d'annuaires et les autres éditeurs, peuvent être déterminés de façon relativement simple mais ce n'est *pas* le cas de l'industrie 13, celle des éditeurs de logiciel. Cela tient au fait que chaque version d'un logiciel est en général un produit unique et, en règle générale, la dernière version est plus puissante que les versions précédentes. Pour faire face à ce problème d'évolution de la qualité, on peut utiliser ou bien une approche de modèles appariés ou une approche de régression hédonique[17, 18].

L'industrie 14, la production de films et de vidéos, est un autre exemple de domaine dans lequel il est difficile de déterminer les prix. Le prix de chacun des éléments qui composent un film peut être déterminé de façon assez précise, mais le produit d'ensemble d'un projet de réalisation de film est le plus souvent *unique* et ne peut pas être facilement comparé aux films antérieurs. De plus, on ne peut déterminer la valeur finale de ce film au cours de la période de sa réalisation, jusqu'au moment où il est prêt à distribuer. Les recettes d'un bon film peuvent durer des années et même des décennies. Je n'ai pas de bonnes suggestions sur la façon de procéder pour déterminer les prix des produits de cette industrie et c'est un sujet qui nécessitera d'autres recherches.

Les industries 15 et 16, la distribution de films et de vidéos et la présentation de films et de vidéos, sont relativement simples. Les principaux produits de l'industrie 17, la postproduction et les autres industries du film et de la vidéo, peuvent ne pas être faciles à définir et il peut y avoir des difficultés inhérentes à la détermination du prix des produits de cette industrie.

L'industrie 18, la production d'enregistrements sonores, se compare à celle de la production de films, en ce sens qu'il est possible de déterminer les prix des aspects mécaniques de cette production sans trop de difficulté, mais que le problème réel tient à la détermination de la valeur de l'original artistique. Il faudra parfois des années pour connaître la valeur finale d'une chanson à succès, comme c'est le cas pour les films. Les chansons ont tendance à être des produits uniques qui ne sont pas facilement comparables. L'industrie 20, celle des éditeurs de musique, connaît des problèmes de mesure comparables.

Les industries 21 et 22, studios d'enregistrement sonore et autres industries de l'enregistrement sonore, assurent probablement des services simples dont il doit être relativement facile de déterminer le prix.

Les industries 23 à 25, soit la radiodiffusion, la télédiffusion et la télévision payante et spécialisée, ont des produits dont le prix est difficile à évaluer. Là encore, le problème tient aux recettes de publicité. Les postes de radio et de télévision diffusent des émissions qui plaisent aux ménages, mais ceux-ci ne paient pas directement ces émissions. Les téléspectateurs paient de façon indirecte pour les émissions qui leur plaisent en consommant le produit lié des annonces publicitaires[19]. Comme dans le cas des journaux, on n'a pas vu se dégager de paradigme sur les modalités standard de détermination des prix pour ces industries. Outre le problème posé par la publicité, il y a également celui de la qualité inhérente à des émissions uniques[20].

Les industries 25 et 26, la télévision payante et spécialisée et la câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision, posent aussi certains problèmes complexes de mesure. Dans le cas de la télévision payante, il peut aussi y avoir des recettes de publicité auxquelles il faut attribuer un prix d'une façon quelconque, et dans les deux industries se pose aussi la question de la qualité de chaque station ou de la modification des émissions dans le temps, auxquels s'ajoutent des ensembles d'émissions plus complexes qui ne sont pas exactement comparables dans le temps.

Les cinq industries des télécommunications, soit les numéros 27 à 31, ne posent pas de problème majeur, sauf pour deux éléments distincts [21] :

- Les services de télécommunications se composent de façon courante de deux éléments : l'accès et le temps d'utilisation. La façon de déterminer le prix de ces deux éléments distincts n'est pas toujours claire.

- Les entreprises de télécommunications fournissent aux utilisateurs toute une gamme de plans ou de régimes (complexes). Jusqu'à récemment, les organismes statistiques avaient tendance à déterminer le prix d'un régime jusqu'au moment où il expirait, puis à utiliser le prix du nouveau plan, sans procéder à des ajustements pour la qualité entre les deux. Cette solution a tendance à donner des indices de prix qui ne montrent pas les chutes dramatiques en valeur unitaire pour les services de télécommunications qui se sont manifestées au cours des dernières années.

Les industries 32 à 36, les agences de presse, les bibliothèques, les archives, les services d'information en ligne et tous les autres services d'information se consacrent à la fourniture d'information. Dans le cas des entreprises du secteur privé, on dispose souvent de prix des produits qui peuvent être facilement obtenus. Pour d'autres établissements, comme les bibliothèques publiques, les produits sont difficiles à mesurer et les prix des services peuvent être non

existants à cause du problème posé par les *produits subventionnés*. Dans le cas des services qui sont largement subventionnés par des fonds publics, ceux-ci ne sont pas liés directement à la quantité des services vendus et il peut alors être préférable de calculer un coût marginal ou moyen pour la fourniture du service plutôt que d'utiliser un prix nominal ou un prix nul.

Dans le cas de l'industrie 37, celle du traitement des données, l'obtention de prix significatifs devrait être raisonnablement simple.

L'évaluation des « difficultés » de la collecte des prix des produits de ces 37 industries me porte à croire qu'il y a 13 industries dans lesquelles les mesures sont difficiles, et 24 dans lesquelles elles sont relativement « simples ». Celles qui posent des difficultés de mesure sont signalées par un astérisque (*) à côté de leur numéro dans la liste de l'encadré 1.

FINANCES ET ASSURANCES

L'ESPACE DONT ON DISPOSE ICI NE PERMET PAS de présenter complètement la façon de mesurer les produits et les intrants intermédiaires des entreprises du secteur des finances et de l'assurance. La quasi-totalité de ces industries ont des types variés d'actifs financiers, et il faut obtenir les coûts et les avantages pour les utilisateurs de ces divers actifs. Pour de plus amples informations sur les coûts d'utilisation des actifs financiers, on se reportera à Barnett (1978), Donovan (1978), Hancock (1986), Fixler et Zieschang (1992, 1999), Diewert et Fox (1999, 2001), Hartwick (2000, p. 17-48), Barnett et Serletis (2000) et Schreyer et Stauffer (2003).

Diewert et Fox (2001) résument certains des aspects complexes que pose le choix des modalités de calcul des produits de l'industrie de l'assurance[22].

> La nature de l'activité productive de l'industrie de l'assurance nécessite des discussions. Il faut signaler que la définition de la production nominale de l'industrie de l'assurance comme étant égale aux primes moins les réclamations a pour conséquence assez désarçonnante qu'une industrie particulièrement efficiente qui n'a pas de coûts de transaction ne contribuerait en rien à la production nationale. Afin d'éviter cette conséquence désagréable, Denny (1980), Ruggles (1983, p. 67) et Hornstein et Prescott (1991) laissent entendre qu'il conviendrait mieux d'utiliser les primes brutes versées (plutôt que les primes nettes moins les réclamations) pour mesurer la production nominale de l'industrie de l'assurance. Dans cette optique, les consommateurs achètent des services de production plutôt que de constituer un club pour regrouper les risques. […] Cette vision des services d'assurance comme étant des services de production aboutirait à une production nominale brute beaucoup plus élevée pour l'industrie de l'assurance que l'approche classique des réclamations nettes, qui aboutit à

une production nominale nulle ou négative au cours des années pendant lesquelles les réclamations sont importantes[23].

En plus des difficultés comptables, les décisions de production des entreprises financières et d'assurance sont prises dans un contexte d'incertitude parce que les entreprises financières gèrent des risques de divers types. La théorie économique a proposé divers modèles pour faire face à ces risques[24], mais il y a peu d'applications empiriques de ces modèles relativement complexes dans le contexte des mesures faites par un organisme statistique[25].

L'encadré 2 énumère 45 industries du SCIAN. Un astérisque (*) à côté du nombre signifie que la production de cette industrie et ses prix sont difficiles à mesurer. Comme on peut le constater facilement, 40 des 45 industries de ce secteur posent des difficultés conceptuelles importantes pour les mesures. Bien sûr, même dans celles où on estime que les problèmes conceptuels sont moins graves, il peut encore y avoir des problèmes à suivre les prix des produits qui peuvent faire l'objet de modifications rapides de qualité.

ENCADRÉ 2

SERVICES FINANCIERS ET D'ASSURANCE

1.* Autorités monétaires – banque centrale
2.* Activités bancaires aux particuliers et aux entreprises
3.* Services bancaires aux grandes entreprises et aux institutions
4.* Coopératives de crédit et caisses populaires locales
5.* Autres activités d'intermédiation financière par le biais de dépôts
6.* Émission de cartes de crédit
7.* Financement des ventes
8.* Crédit à la consommation
9.* Toutes les autres activités d'intermédiation financière non faite par le biais de dépôts
10.* Courtiers en prêts hypothécaires et non hypothécaires
11. Traitement des transactions financières et activités liées à la réserve et à la chambre de compensation
12.* Autres activités liées à l'intermédiation financière
13.* Services bancaires d'investissement et commerce des valeurs mobilières
14. Courtage de valeurs mobilières
15. Négociation de contrats de marchandises
16. Courtage de marchandises
17.* Bourses de valeurs mobilières et de marchandises
18.* Activités diverses d'intermédiation
19.* Gestion de portefeuille
20.* Services de conseils en placement
21.* Sociétés d'investissement
22.* Toutes les autres activités d'investissement financier
23.* Sociétés d'assurance directe individuelle : vie, maladie et soins médicaux
24.* Sociétés d'assurance directe collective : vie, maladie et soins médicaux
25.* Sociétés d'assurance directe : biens, incendie, accidents et risques divers (IARD)
26.* Sociétés privées d'assurance directe : automobile
27.* Sociétés publiques d'assurance directe : automobile
28.* Sociétés d'assurance directe : biens

ENCADRÉ 2 – SUITE

29.* Sociétés d'assurance directe : responsabilité	37.* Agences et courtiers d'assurance
30.* Autres sociétés d'assurance directe (sauf vie, maladie et soins médicaux)	38. Experts en sinistres
31.* Sociétés de réassurance-vie	39.* Toutes les autres activités liées à l'assurance
32.* Sociétés de réassurance-accidents et maladie	40.* Caisses de retraite fiduciaires
33.* Sociétés de réassurance-automobile	41.* Caisses de retraite non fiduciaires
34.* Sociétés de réassurance-biens	42.* Fonds de placement à capital variable
35.* Sociétés de réassurance-responsabilité	43.* Fonds de placement hypothécaire
36.* Sociétés de réassurance IARD et autres sociétés de réassurance	44.* Fonds distincts (sauf les caisses de retraite)
	45.* Tous les autres fonds et instruments financiers

Note : * On a conclu qu'il serait difficile de mesurer la production et (ou) de recueillir des données sur les prix.

GROUPE DE SERVICES 2 : SERVICES DE CRÉDIT-BAIL, SERVICES IMMOBILIERS ET AUTRES SERVICES AUX ENTREPRISES

L'ENCADRÉ 3 DONNE LA LISTE DES 98 INDUSTRIES DE CE SECTEUR. Sur les 98, seulement 25 ont des produits qui posent des problèmes conceptuels de mesure. Cependant, les techniques de régression hédonique ou les modèles de détermination des prix peuvent s'avérer nécessaires pour contrôler les variations de qualité dans de nombreuses autres industries.

ENCADRÉ 3

SERVICES DE CRÉDIT-BAIL, SERVICES IMMOBILIERS ET AUTRES SERVICES AUX ENTREPRISES

1. Bailleurs d'immeubles résidentiels et de logements (sauf les ensembles de logements sociaux)	9. Autres activités liées à l'immobilier
2. Bailleurs d'ensembles de logements sociaux	10. Location de voitures particulières
3. Bailleurs d'immeubles non résidentiels (sauf les mini-entrepôts)	11. Location à bail de voitures particulières
4. Mini-entrepôts libre-service	12. Location et location à bail de camions, de remorques utilitaires et de véhicules de plaisance
5. Bailleurs d'autres biens immobiliers	13. Location d'appareils électroniques domestiques et d'appareils ménagers
6. Bureaux d'agents et de courtiers immobiliers	14. Location de vêtements de cérémonie et de costumes
7. Gestionnaires de biens immobiliers	15. Location de bandes et de disques vidéo
8. Bureaux d'évaluateurs de biens immobiliers	16. Location d'autres biens de consommation
	17. Centres de location d'articles divers

ENCADRÉ 3 – SUITE

18. Location et location à bail de machines et matériel pour la construction, le transport, l'extraction minière et la foresterie
19. Location et location à bail de machines et matériel de bureau
20. Location et location à bail d'autres machines et matériel d'usage commercial et industriel
21. Propriétaires et bailleurs de biens incorporels non financiers
22.* Études d'avocats
23. Études de notaires
24. Autres services juridiques
25.* Cabinets de comptables
26. Services de préparation des déclarations de revenus
27. Services de tenue de livres et de paye et services connexes
28.* Services d'architecture
29. Services d'architecture paysagère
30.* Services de génie
31. Services de dessin technique
32. Services d'inspection des bâtiments
33. Services de prospection et de levé géophysiques
34. Services d'arpentage et de cartographie (sauf les levés géophysiques)
35. Laboratoires d'essai
36.* Services de design d'intérieur
37.* Services de design industriel
38.* Services de design graphique
39.* Autres services spécialisés de design
40.* Conception de systèmes informatiques et services connexes
41.* Services de conseils en gestion administrative et générale
42.* Services de conseils en ressources humaines et en recherche de cadres
43.* Autres services de conseils en gestion
44. Services de conseils en environnement
45. Autres services de conseils scientifiques et techniques
46.* Recherche et développement en sciences physiques et en génie
47.* Recherche et développement en sciences de la vie
48.* Recherche et développement en sciences humaines et en sciences sociales
49.* Agences de publicité
50.* Services de relations publiques
51.* Agences d'achat de médias
52.* Représentants de médias
53. Publicité par affichage
54. Publipostage
55. Services de distribution de matériel publicitaire
56. Distributeurs de publicité par l'objet
57.* Tous les autres services liés à la publicité
58. Études de marché et sondages d'opinion
59. Services photographiques
60. Services de traduction et d'interprétation
61. Services vétérinaires
62.* Tous les autres services professionnels, scientifiques et techniques
63.* Sociétés de portefeuille
64.* Sièges sociaux
65. Services administratifs de bureau
66. Services de soutien d'installations
67. Agences de placement
68. Location de personnel suppléant
69. Services d'emploi
70. Services de préparation de documents
71. Centres d'appels téléphoniques
72. Centres de services aux entreprises
73. Agences de recouvrement
74.* Agences d'évaluation du crédit
75.* Autres services de soutien aux entreprises
76. Agences de voyage
77. Voyagistes
78. Autres services de préparation de voyages et de réservation
79.* Services d'enquêtes
80. Services de garde et de patrouille
81. Services de voitures blindées

ENCADRÉ 3 – SUITE	
82. Services de systèmes de sécurité (sauf les serruriers)	90. Tous les autres services relatifs aux bâtiments et aux logements
83. Serruriers	91. Services d'emballage et d'étiquetage
84. Services d'extermination et de lutte antiparasitaire	92. Organisateurs de congrès, de salons et de foires commerciales 93. Tous les autres services de soutien
85. Services de nettoyage de vitres	94. Collecte des déchets
86. Services de conciergerie (sauf le nettoyage de vitres)	95. Traitement et élimination des déchets
87. Services d'aménagement paysager	96. Services d'assainissement
88. Services de nettoyage de tapis et de meubles rembourrés	97. Installations de récupération de matériaux
89. Services de nettoyage de conduits et de cheminées	98. Tous les autres services de gestion des déchets
Note : * On a conclu qu'il serait difficile de mesurer la production et (ou) de recueillir des données sur les prix.	

ENSEIGNEMENT, SANTÉ ET AIDE SOCIALE

L'ENCADRÉ 4 DONNE LA LISTE DES 49 INDUSTRIES DE CE SECTEUR. Au moins 15 des 49 ont des produits pour lesquels il sera difficile d'obtenir des prix comparables et significatifs dans le temps. L'un des principaux problèmes posés par nombre des industries de l'enseignement, de la santé et des services sociaux est qu'elles sont fortement subventionnées sans qu'il y ait de lien direct avec leur production. Donc, les prix nominaux ou les prix nuls de nombre de ces produits ne sont pas significatifs dans l'optique de dresser des statistiques sur la productivité. Dans d'autres industries figurant dans l'encadré 4, il serait tout simplement difficile de mesurer la production. Par exemple, une procédure médicale devrait être jugée sur les *résultats* et non pas sur les *intrants* de la procédure. Mais dans certains cas, il sera difficile de déterminer si le patient est « soigné » et dans d'autres cas, la « qualité » du patient aura des répercussions sur le résultat, c'est-à-dire qu'un patient en bonne santé mentale et physique présente moins de risque de décès imputables à des complications faisant suite à la procédure (mais il sera difficile de mesurer le bon état physique et mental des patients). Par contre, nombre des industries figurant dans l'encadré 4 appartiennent au secteur privé et assurent des services relativement bien définis.

ENCADRÉ 4

ENSEIGNEMENT, SANTÉ ET AIDE SOCIALE

1.* Écoles primaires et secondaires
2.* Collèges communautaires et cégeps
3.* Universités
4. Écoles de commerce et de secrétariat
5. Formation en informatique
6. Formation professionnelle et perfectionnement en gestion
7. Écoles techniques et écoles de métiers
8. Écoles des beaux-arts
9. Formation athlétique
10. Écoles de langues
11.* Tous les autres établissements d'enseignement et de formation
12. Services de soutien à l'enseignement
13.* Cabinets de médecins
14. Cabinets de dentistes
15.* Cabinets de chiropraticiens
16. Cabinets d'optométristes
17.* Cabinets de praticiens en santé mentale (sauf les médecins)
18. Cabinets de physiothérapeutes, d'ergothérapeutes, d'orthophonistes et d'audiologistes
19. Cabinets de tous les autres praticiens
20. Centres de planification familiale
21.* Centres de soins ambulatoires pour personnes atteintes de troubles mentaux, d'alcoolisme et de toxicomanie
22.* Centres communautaires de soins de santé
23.* Tous les autres centres de soins ambulatoires
24. Laboratoires médicaux et d'analyses diagnostiques
25. Services de soins de santé à domicile
26. Services d'ambulance (sauf les services d'ambulance aérienne)
27. Services d'ambulance aérienne
28. Tous les autres services de soins ambulatoires
29. Hôpitaux généraux (sauf pédiatriques)
30.* Hôpitaux pédiatriques
31.* Hôpitaux psychiatriques et hôpitaux pour alcooliques et toxicomanes
32.* Hôpitaux spécialisés (sauf psychiatriques et pour alcooliques et toxicomanes)
33. Établissements de soins infirmiers
34. Établissements résidentiels pour handicaps liés au développement
35. Établissements résidentiels pour alcoolisme et toxicomanie
36. Maisons pour personnes souffrant de troubles psychiques
37. Établissements communautaires de soins pour personnes âgées
38. Maisons de transition pour femmes
39. Maisons pour enfants perturbés affectivement
40. Maisons pour les handicapés physiques ou les personnes ayant une incapacité
41. Tous les autres établissements de soins pour bénéficiaires internes
42.* Services à l'enfance et à la jeunesse
43. Services aux personnes âgées et aux personnes ayant une incapacité
44. Autres services individuels et familiaux
45. Services communautaires d'alimentation
46. Services communautaires d'hébergement
47.* Services d'urgence et autres secours
48. Services de réadaptation professionnelle
49. Services de garderie

Note : *On a conclu qu'il serait difficile de mesurer la production et (ou) de recueillir des données sur les prix.

GROUPE DE SERVICES 3 : SPECTACLES SUR SCÈNE, SPORTS, SERVICES CULTURELS, DE LOISIRS, DE VOYAGE, DE RESTAURANT ET PERSONNELS

LES 79 INDUSTRIES DE CE SECTEUR sont énumérées à l'encadré 5. Il n'y en a que 18 sur 79 qui semblent poser des problèmes majeurs de mesure et elles sont indiquées par un astérisque (*), mais il s'agit là plutôt d'un jugement temporaire.

Le problème que pose la mesure des activités liées au théâtre et aux autres beaux-arts est que la qualité peut varier avec la pièce ou les œuvres choisies et avec la distribution ou avec le personnel. Si nous sommes prêts à ignorer ce problème, le calcul des prix des théâtres ou des musées commerciaux est simple. Toutefois, les activités culturelles sont souvent subventionnées et les subventions prennent souvent une forme générale sans lien direct avec des produits culturels précis générés d'une période à une autre. Cela pose des problèmes de mesure graves.

Je n'ai pas attribué d'astérisque aux équipes sportives mais on pourrait s'interroger sur les problèmes de la qualité dans ce contexte également. C'est ainsi que si les Sénateurs d'Ottawa jouent bien, il est probable qu'ils vendront davantage de sièges, que les recettes de la télévision seront plus élevées et que les consommateurs (d'Ottawa) seront davantage satisfaits du spectacle. Je crois cependant que ce type d'ajustement hédonique peut être gardé pour un avenir plus lointain.

ENCADRÉ 5

SPECTACLES SUR SCÈNE, SPORTS, SERVICES CULTURELS, DE LOISIRS, DE VOYAGE, DE RESTAURANT ET PERSONNELS

1.*	Compagnies de théâtre (sauf de comédie musicale)	12.*	Festivals, sans installations
2.*	Compagnies de comédie musicale et d'opéra	13.*	Diffuseurs d'événements sportifs et autres présentateurs, sans installations
3.*	Compagnies de danse	14.*	Agents et représentants d'artistes, d'athlètes et d'autres personnalités publiques
4.*	Formations musicales et musiciens	15.*	Artistes, auteurs et interprètes indépendants
5.*	Autres compagnies d'arts d'interprétation	16.*	Musées d'art publics
6.	Équipes sportives	17.*	Musées (sauf musées d'art et galeries d'art)
7.	Hippodromes	18.	Lieux historiques et d'intérêt patrimonial
8.	Autres sports-spectacles	19.	Jardins zoologiques et botaniques
9.*	Exploitants de théâtres et autres diffuseurs d'événements artistiques avec installations	20.	Parcs naturels et aires de conservation
10.*	Exploitants de stades et autres diffuseurs avec installations	21.	Autres établissements du patrimoine
11.*	Promoteurs (diffuseurs) d'événements artistiques, sans installations	22.	Parcs d'attractions et jardins thématiques

ENCADRÉ 5 – SUITE

23. Salles de jeux électroniques
24.* Casinos (sauf hôtels-casinos)
25.* Loteries
26.* Tous les autres jeux de hasard et loteries
27. Terrains de golf et country clubs
28. Centres de ski
29. Marinas
30. Centres de sports récréatifs et de conditionnement physique
31. Salles de quilles
32. Tous les autres services de divertissement et de loisirs
33. Hôtels
34. Auberges routières
35. Centres de villégiature
36. Motels
37. Hôtels-casinos
38. Gîtes touristiques
39. Chalets et cabines sans services
40. Tous les autres services d'hébergement des voyageurs
41. Parcs pour véhicules de plaisance et campings
42. Camps de chasse et de pêche
43. Camps récréatifs et de vacances (sauf de chasse et de pêche)
44. Maisons de chambres et pensions de famille
45. Restaurants à service complet
46. Établissements de restauration à service restreint
47. Entrepreneurs en restauration
48. Traiteurs
49. Traiteurs mobiles
50. Débits de boissons (alcoolisées)
51. Réparations générales de véhicules automobiles
52. Réparation de systèmes d'échappement de véhicules automobiles
53. Autres services de réparation et d'entretien mécaniques et électriques de véhicules automobiles
54. Réparation et entretien de la carrosserie, de la peinture et de l'intérieur de véhicules automobiles
55. Ateliers de remplacement de vitres et de pare-brise
56. Lave-autos
57. Tous les autres services de réparation et d'entretien de véhicules automobiles
58. Réparation et entretien de matériel électronique et de matériel de précision
59. Réparation et entretien de machines et de matériel d'usage commercial et industriel (sauf les véhicules automobiles et le matériel électronique)
60. Réparation et entretien de matériel de maison et de jardin
61. Réparation et entretien d'appareils ménagers
62. Rembourrage et réparation de meubles
63. Réparation de chaussures et de maroquinerie
64. Autres services de réparation et d'entretien d'articles personnels et ménagers
65. Salons de coiffure pour hommes
66. Salons de beauté
67. Salons de coiffure mixtes
68. Autres services de soins personnels
69. Salons funéraires
70. Cimetières et crématoriums
71. Blanchisseries et nettoyeurs à sec libre-service
72. Services de nettoyage à sec et de blanchissage (sauf le libre-service)
73. Fourniture de linge et d'uniformes
74. Autres services de blanchissage
75. Soins pour animaux de maison (sauf vétérinaires)
76. Laboratoires de développement et de tirage de photos (sauf le service en une heure)
77. Développement et tirage de photos en une heure
78. Stationnements et garages
79.* Tous les autres services personnels

Note : * On a conclu qu'il serait difficile de mesurer la production et (ou) de recueillir des données sur les prix.

SOMMAIRE DES DIFFICULTÉS DE MESURE DANS LE SECTEUR DES SERVICES

CERTAINS GRANDS THÈMES SE DÉGAGENT des sections précédentes, qui font que certains types de produits des services sont difficiles à mesurer. Voici quelques-unes des grandes catégories de produits de services difficiles à mesurer, certaines se recoupant.

- Les *produits uniques*. C'est un problème sérieux dans la mesure des prix des services.
- Les *produits complexes*. De nombreux produits des services sont très compliqués, comme les plans de service téléphonique.
- Les *produits liés*. De nombreux produits des services sont groupés et offerts comme un tout, par exemple les journaux, les plans de câblodistribution, les ensembles de services bancaires. En principe, les techniques de régression hédoniques pourraient servir à déterminer le prix de ces trois premiers types de produits des services.
- Les *produits conjoints*. Pour ce type de produit, la valeur dépend en partie des caractéristiques de l'acheteur. C'est ainsi que la valeur d'une année d'enseignement dépend non seulement des caractéristiques de l'école et de ses enseignants, mais également des caractéristiques sociales et génétiques de la population étudiante.
- Les *produits de marketing et de publicité*. Cette catégorie de produits du secteur des services vise à influencer ou à informer les clients sur leurs goûts. Un paradigme économique courant pour ce type de produit ne s'est pas encore dégagé.
- Les *produits fortement subventionnés*. À l'extrême limite, les produits subventionnés peuvent être fournis gratuitement aux consommateurs. Un prix nul est-il le bon prix pour ce type de produit?
- Les *produits financiers*. Quel est le prix réel « correct » des dépôts monétaires d'un ménage? Même si cela peut surprendre, on ne connaît pas encore de façon définitive la réponse à cette question.
- Les *produits incertains*. Quel est le bon concept de calcul des prix pour les jeux de hasard et les dépenses d'assurance? Quel est le prix qui convient pour un film ou un enregistrement original au moment de sa première publication?

Il est passablement surprenant que les universitaires ne se soient pas intéressés davantage à des questions comme celles-ci. Espérons que cette étude contribue à susciter un plus grand intérêt pour ces questions.

LA STRUCTURE GÉNÉRALE D'UNE PROPOSITION POUR SE DOTER DE MEILLEURES MESURES DES SERVICES AU CANADA

IL N'EST PAS RÉALISTE DE VOULOIR MESURER LES PRODUCTIONS de l'ensemble des 506 industries du secteur des services figurant dans la SCIAN dans un avenir proche. Même si l'on pouvait dégager des budgets pour le faire, il est évident, à la suite du bref survol des divers problèmes de mesure posés par de nombreuses industries, qu'aucune méthode parfaitement adaptée n'a encore été élaborée pour procéder à de telles mesures. De plus, il serait impossible d'embaucher un nombre suffisant de personnes qualifiées pour réaliser et superviser les enquêtes sur l'ensemble des 506 industries.

Il est toutefois réaliste de mettre en œuvre un programme étalé sur plusieurs années, qui permettrait de s'attaquer en premier aux secteurs relativement plus faciles à mesurer. En même temps, Statistique Canada pourrait coopérer avec d'autres organismes statistiques qui sont confrontés aux même problèmes de mesure pour s'efforcer de combler les importantes lacunes de notre système de statistiques d'affaire. On pense en particulier au Bureau of Labor Statistics des États-Unis, dirigé par Irwin Gerduk, qui s'efforce d'élargir son indice des prix à la production pour englober les industries du secteur des services. Le Canada devrait pouvoir profiter des leçons de cette expérience dans ce domaine.

Les programmes proposés de mesure du secteur des services devraient prévoir la collecte trimestrielle des prix à la production qui serviraient comme intrant direct dans le calcul des comptes nationaux trimestriels réels. Le programme proposé permettrait également de calculer la production industrielle réelle du secteur des services de façon trimestrielle. Toutefois, étant donné les ressources additionnelles qui seraient affectées au programme, il y aurait avantage à s'efforcer de déterminer si certaines synergies sont possibles avec le programme de l'indice des prix à la consommation (IPC). C'est ainsi que si les entreprises du secteur des services étaient en mesure de préciser la proportion de leurs ventes au secteur des ménages, les chiffres de ces ventes pourraient servir à obtenir des prix de produit représentatifs, qui pourraient à leur tour servir au calcul de l'IPC[26]. La collecte des prix d'articles qui appartiennent à l'univers de l'IPC devrait se faire de façon mensuelle plutôt que trimestrielle. Toutefois, dans tous les cas, il y aurait des avantages importants à procéder à la collecte des prix de la production de façon mensuelle plutôt que trimestrielle[27].

CONCLUSION

COMME INDIQUÉ DANS LA SECONDE SECTION DE CE DOCUMENT, il serait logique, de toute une gamme de points de vue, de financer l'obtention de meilleures mesures économiques de base. C'est là une responsabilité fondamentale du gouvernement fédéral[28]. Toutefois, les retombées de meilleures mesures économiques seraient importantes. La conduite de la politique monétaire en serait grandement améliorée. De plus, si la proposition de financement d'un projet pour obtenir de meilleurs renseignements sur les prix du secteur des services était acceptée, la collectivité de la politique économique serait en mesure de réaliser de meilleures analyses et de faire un meilleur travail pour gérer l'économie.

NOTES

1 Au cours de la dernière décennie, le projet destiné à améliorer les statistiques économiques provinciales s'est traduit par des efforts importants pour l'amélioration des statistiques annuelles du secteur des services du Canada, même si les investissements réalisés n'ont porté que sur les statistiques en dollars historiques. Statistique Canada a consacré des ressources importantes à l'exploitation plus complète des données fiscales, qui sont des données irremplaçables pour mesurer les caractéristiques des petites entreprises qui dominent de nombreuses industries de services. Des ressources ont également été affectées à l'expansion et à l'amélioration du registre des entreprises dans les industries de services; l'enquête sur la fabrication et le secteur minier a été élargie pour englober des questions sur les intrants en services achetés, et des ressources importantes ont été affectées à la conversion du système d'enquête économique au SCIAN, qui permet un traitement plus détaillé et plus à jour du secteur des services que les systèmes de classification utilisés antérieurement. Pendant les années 1990, Statistique Canada a également mis au point cinq nouveaux indices des prix pour des industries précises de services : les conseils techniques, l'hébergement des voyageurs, la comptabilité, les appels interurbains d'affaires et les services professionnels d'informatique. Aux États-Unis, le Bureau of Labor Statistics s'est récemment lancé dans un important nouveau programme pour recueillir les prix des extrants des industries du secteur des services dans son programme PPI. Toujours aux États-Unis, le Bureau of Economic Analysis a récemment mis au point des indices de déflation pour les services de logiciel.

2 D'après Statistique Canada (1998), en 1997, les industries du secteur des services représentaient 403 354 millions de dollars ou 66 p. 100 du PIB total canadien de 691 625 millions de dollars au coût des facteurs, en prix de 1992. Les chiffres correspondants pour 1961 étaient de 124 029 millions de dollars pour l'industrie des services, pour un PIB total de 199 053 millions de dollars (62 p. 100 du PIB).

3 Tous les résultats des industries du secteur des services ne sont pas publiés. Statistique Canada (1996), a des détails sur les extrants, les intrants et la productivité de 28 industries précises, dont cinq appartiennent au secteur des services. Ce sont : (i) les industries du transport et de l'entreposage; (ii) les industries des communications; (iii) les industries du commerce de gros; (iv) les industries du commerce de détail et (v) les industries des services communautaires, d'affaires et personnels.

4 La plupart de ces « nouvelles » industries ne sont pas réellement nouvelles au sens où « nouvelles » signifie qu'elles n'existaient pas il y a dix ans. Elles sont nouvelles parce que leurs données sont dorénavant désagrégées d'un regroupement d'industries plus important.

5 Voir Baily et Gordon (1988) pour une discussion de nature générale sur les difficultés que pose la mesure des extrants du secteur des services.

6 Toutes les fonctions « non essentielles » du gouvernement qui sont énumérées sont essentielles aujourd'hui mais portent la mention « non essentielles » parce qu'il serait possible d'imaginer que le secteur privé les assure.

7 En réalité, la mesure de la productivité à l'échelle de l'économie peut se faire en connaissant simplement l'information sur les prix et les quantités pour tous les extrants livrés au secteur de la demande finale. En d'autres termes, il n'est pas indispensable de disposer de renseignements précis sur les prix et la quantité des flux d'intrant intermédiaires pour une mesure de la productivité à l'échelle de l'économie. Toutefois, il serait très intéressant au Canada de pouvoir comparer la productivité d'industries précises avec celle de leurs homologues américaines ou étrangères. Afin de mesurer la productivité de l'industrie, nous devons disposer d'information sur les extrants bruts et les intrants intermédiaires par industrie. Voir la section suivante pour une discussion de ce sujet.

8 Un exemple est celui des câbles à fibres optiques, dont les prix ont permis de réduire sensiblement les communications téléphoniques interurbaines et ont abouti à un plus vaste choix de chaînes pour les clients de la câblodistribution. Parmi les autres exemples, on peut citer les améliorations apportées aux médicaments et l'augmentation du choix dans les magasins plus importants.

9 Les modèles économétriques qui s'en remettent à la théorie de la production sont également utilisés couramment dans les politiques réglementaires.

10 Il y a un intérêt énorme à comparer la performance d'un grand nombre d'unités de production intérieures à celles de leurs homologues étrangers. Parmi les industries qui ont fait l'objet de comparaison de ce type, on peut citer la production d'électricité, l'extraction de charbon, la distribution d'électricité, la cueillette des ordures, les chemins de fer, les exploitations portuaires, les services de télécommunications des compagnies aériennes, etc. Cet exercice de comparaison nécessite également de décomposer les prix et les quantités de tous les intrants utilisés et de tous les extrants produits.

11 Zvi Griliches m'a prévenu pendant les années 1970 que les chiffres de certains organismes statistiques officiels pouvaient ne pas être très précis. Pendant 15 ans, je n'ai pas tenu compte de son avertissement en pensant que les chiffres officiels ne pouvaient pas être « erronés ». J'ai dû finalement admettre que cet avertissement était justifié et je me suis efforcé depuis de contribuer à apporter les améliorations nécessaires.

12 La production réelle est tout simplement la production historique en prix constants.

13 On peut trouver une méthode détaillée de détermination des prix des extrants et des intrants intermédiaires d'une entreprise de distribution dans Diewert et Smith (1994).

14 La méthodologie pour mesurer les prix des produits du transport est en général bien développée.

15 Le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) n'est pas encore complet. Nous devons donc deviner dans une certaine mesure la nature des produits de chaque industrie.

16 Ceci n'est probablement pas tout à fait exact; il ne fait aucun doute que de nombreux problèmes de mesure cachés existent dans cette industrie, comme ce sera le cas dans toute industrie. Toutefois, les choses sont relatives. La détermination du prix de l'acheminement matériel du courrier est beaucoup plus simple que celle des produits d'un grand nombre des industries qui suivent.

17 Voir Oliner et Sichel (1994) et Abel, Berndt et White (2003).

18 Voir Seskin (1999) et Grimm et Parker (2000) au sujet de l'approche hédonique du Bureau of Economic Analysis. Les techniques de régression hédoniques remontent à Court (1939) et ont été rendues populaires par Griliches (1971a, b). Pour une étude complète récente, voir Triplett (2002). Pour les applications récentes de la technique, voir Silver et Heravi (2001, 2002 et 2003).

19 Les flux de recettes sont différents de ceux des diffuseurs publics qui peuvent recevoir une partie de leurs recettes sous forme de subventions. Cela complique le problème de mesure des prix.

20 L'objet de la détermination du prix par les agences statistiques est de comparer des choses comparables. Cela est difficile à obtenir sans ambiguïté et de façon reproductible quand les produits sont uniques.

21 Voir les documents sur les services des télécommunications dans Woolford (2001).

22 Pour une discussion additionnelle des concepts sur la détermination des prix dans le cas des produits d'assurance, voir Sherwood (1999).

23 Diewert et Fox (2001), p. 186.

24 Voir par exemple, Arrow (1951, 1984), Bowers, Gerber, Hickman, Jones et Nesbitt (1986) et Diewert (1993, 1995).

25 Yu (2003) a réalisé récemment une étude empirique importante des jeux de hasard qui tient compte des facteurs de risque.

26 C'est une situation idéale. Il peut suffire d'une approximation adaptée pour les calculs d'indice des prix de production d'une industrie, en tenant compte des taxes et des coûts de transport au besoin, comme intrants directs dans l'IPC.

27 Les prix mensuels seront plus représentatifs et les calculs mensuels des produits réels de l'industrie seront fournis. Enfin, les effets d'un prix manquant ne seront pas aussi graves si les prix ont été recueillis sur une base mensuelle.

28 En plus de financer Statistique Canada pour lui permettre de recueillir les prix du secteur des services, il serait utile que le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada finance un programme précis qui aiderait à résoudre certains des nombreux problèmes conceptuels de la définition et de la mesure de la production du secteur des services.

REMERCIEMENTS

L'AUTEUR REMERCIE INDUSTRIE CANADA de son aide financière et Alice Nakamura et Philip Smith de leurs commentaires utiles sur les premières versions de ce document. Aucun d'eux n'est responsable des opinions exprimées dans ce document.

BIBLIOGRAPHIE

Abel, J.R., E.R. Berndt et A.G. White, 2003, « Price Indexes for Microsoft's Personal Computer Software Products », document présenté au NBER Program on Productivity, 28 juillet, Cambridge, MA.

Arrow, Kenneth J., 1951, « Alternative Approaches to the Theory of Choice in Risk Taking Situations », *Econometrica,* vol. 19, p. 404-437.

————, 1984, *Individual Choice under Certainty and Uncertainty*, Cambridge, MA, Harvard University Press.

Baily, M.N. et R.J. Gordon, 1988, « The Productivity Slowdown, Measurement Issues and the Explosion of Computer Power », *Brookings Papers on Economic Activity,* vol. 2, p. 347-420.

Barnett, W.A., 1978, « The User Cost of Money », *Economic Letters*, vol. 1, p. 145-149.

Barnett, W.A. et A. Serletis, 2000, *The Theory of Monetary Aggregation*, Amsterdam, North-Holland.

Bates, W., 2001, *How Much Government? Do High Levels of Spending and Taxing Harm Economic Performance?* Rapport commandé par la New Zealand Business Roundtable, Wellington.

Bowers, N.L., H.U. Gerber, J.C. Hickman, D.A. Jones et C.J. Nesbitt, 1986, *Actuarial Mathematics*, Itasca, Illinois, The Society of Actuaries.

Court, A.T., 1939, « Hedonic Price Indexes with Automotive Examples », dans *The Dynamics of Automobile Demand*, New York, General Motors Corporation, p. 98-117.

Denny, M., 1980, « Measuring the Real Output of the Life Insurance Industry: A Comment », *Review of Economics and Statistics,* vol. 62, p. 150-152.

Diewert, W. Erwin, 1993, « Symmetric Means and Choice Under Uncertainty », dans W. Erwin Diewert et Alice O. Nakamura (dir.), *Essays in Index Number Theory*, vol. 1, Amsterdam, North-Holland, p. 355-433.

————, « Functional Form Problems in Modeling Insurance and Gambling », *The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory,* vol. 20, p. 135-150.

————, 2001, « Productivity Growth and the Role of Government », Discussion Paper n° 01-13, Vancouver, Département d'économie, L'Université de la Colombie-Britannique, www.econ.ubc.ca/diewert/hmpgdie.htm. (Consulté le 17 janvier 2005).

Diewert, W. Erwin et Kevin J. Fox, 1999, « Can Measurement Error Explain the Productivity Paradox? », *Revue canadienne d'économique,* vol. 32, n° 2, p. 251-280.

————, 2001, « The Productivity Paradox and the Mismeasurement of Economic Activity » dans K. Okina et T. Inoue (dir.), *Monetary Policy in a World of Knowledge-Based Growth, Quality Change and Uncertain Measurement*, Londres, Macmillan Press.

Diewert, W. Erwin et A.M. Smith, 1994, « Productivity Measurement for a Distribution Firm », *Journal of Productivity Analysis,* vol. 5, p. 335-347.

Donovan, D., 1978, « Modeling the Demand for Liquid Assets: An Application to Canada », *International Monetary Fund Staff Papers,* vol. 25, p. 676-704.

Fixler, D.J. et K. Zieschang, 1992, « User Costs, Shadow Prices, and the Real Output of Banks », dans Zvi Griliches (dir.), *Output Measurement in the Service Sector*, Chicago, University of Chicago Press, p. 219-243.

————, 1999, « The Productivity of the Banking Sector: Integrating Financial and Production Approaches to Measuring Financial Service Output », *Revue canadienne d'économique* , vol. 32, n° 2, p. 547-569.

Griliches, Zvi, 1971a, « Hedonic Price Indexes for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change », dans Zvi Griliches (dir.), *Price Indexes and Quality Change*, Cambridge, MA, Harvard University Press, p. 55-87.

————, 1971b, « Introduction: Hedonic Price Indexes Revisited », dans Zvi Griliches (dir.), *Price Indexes and Quality Change*, Cambridge, MA, Harvard University Press, p. 3-15.

Grimm, B. et R. Parker, 2000, « Software Prices and Real Output: Recent Developments at the Bureau of Economic Analysis », document présenté au NBER Program on Technological Change and Productivity Measurement, 17 mars, Cambridge, MA.

Hancock, D., 1986, « The Financial Firm: Production with Monetary and Non-Monetary Goods », *Journal of Political Economy,* vol. 93, p. 859-880.

Hartwick, J.M., 2000, *National Accounting and Capital*, Cheltenham, R.-U, Edward Elgar, p. 17-48.

Hornstein, A. et E.D. Prescott, 1991, « Measuring the Real Output of the Life Insurance Industry », *Review of Economics and Statistics,* vol. 59, p. 211-219.

Nakamura, Alice O. et W. Erwin Diewert, 1996, « Can Canada Afford to Spend Less on National Statistics? », *Canadian Business Economics,* vol. 4, n° 3, p. 33-36.

Oliner, S.D. et D.E. Sichel, 1994, « Computers and Output Growth Revisited: How Big is the Puzzle? », *Brookings Papers on Economic Activity,* vol. 2, p. 273-330.

Ruggles, R., 1983, « The United States National Income Accounts, 1947-1977 : Their Conceptual Basis and Evolution », dans M. Foss (dir.), *The U.S. National Income and Product Accounts: Selected Topics*, Chicago, University of Chicago Press, p. F15-96.

Schreyer, P. et P. Stauffer, 2003, « Measuring the Production of Financial Corporations », rapport final, Groupe de travail de l'OCDE sur les services financiers (services bancaires) dans les Comptes nationaux, document de référence à l'OCDE/BSF/BNS (Swiss National Bank), atelier des 28 et 29 août, Zurich, Suisse.

Seskin, E.P., 1999, « Improved Estimates of the National Income and Product Accounts for 1959 to 1998: Results of the Comprehensive Revision », *Survey of Current Business,* vol. 79, p. 15-39.

Sherwood, M.K., 1999, « Output of the Property and Casualty Insurance Industry », *Revue canadienne d'économique,* vol. 32, nº 2, p. 518-546.

Silver, M.S. et S. Heravi, 2001, « Scanner Data and the Measurement of Inflation », *The Economic Journal,* vol. 111 (juin), F384-F405.

————, 2002, « Why the CPI Matched Models Method May Fail Us », document de travail nº 144, Francfort, Banque centrale européenne.

————, 2003, « The Measurement of Quality Adjusted Price Changes », dans R.C. Feenstra et M. Daniel Shapiro (dir.), *Scanner Data and Price Indexes*, *Studies in Income and Wealth*, vol. 64, Chicago, The University of Chicago Press, p. 277-316.

Statistique Canada, 1996, *Mesures agrégées de la productivité, 1994,* Ottawa, ministre de l'Industrie.

————, 1997, *Indice des prix à la consommation et indice des prix, octobre à décembre 1996*, Ottawa, ministre de l'Industrie.

————, 1998, *L'Observateur économique canadien, Supplément de statistiques chronologiques 1997-1998,* Ottawa, ministre de l'Industrie.

————, 2001, *Indice des prix industriels, décembre 2000*, Ottawa, ministre de l'Industrie.

Triplett, Jack E., 2002, *Handbook on Quality Adjustment of Price Indexes for Information and Communication Technology Products*, Direction des sciences, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE (ébauche), Paris, OCDE.

Woolford, K. (dir.), 2001, *International Working Group on Price Indices: Papers and Proceedings of the Sixth Meeting*, du 2 au 6 avril, Canberra, Australie, The Australian Bureau of Statistics.

Yu, K., 2003, « Measuring the Output and Prices of the Lottery Sector: An Application of Implicit Expected Utility Theory », dans *Essays on the Theory and Practice of Index Numbers*, thèse de doctorat, Vancouver, Université de la Colombie-Britannique, p. 95-111.

Commentaire

Philip Smith
Statistique Canada

POUR LES PERSONNES QUI NE SONT PAS TRÈS FAMILIÈRES DE CES QUESTIONS, le document de Diewert fait partie d'une initiative plus vaste, dirigée par Renée St-Jacques et ses collègues d'Industrie Canada, qui vise à élargir et à améliorer les statistiques canadiennes sur les prix et la production du secteur des services. Le professeur Alice Nakamura participe également de façon active à cette entreprise.

Le document de Diewert affirme avec force que la mesure régulière et fréquente des tendances de la production et des prix des services est très importante, en faisant remarquer que le secteur des services est responsable des deux tiers du PIB du Canada et en affirmant que le comportement des entreprises novatrices et les progrès de la productivité dans ce secteur justifient de meilleures mesures. Je suis tout à fait d'accord avec Diewert à ce sujet, tout comme avec sa proposition voulant que Statistique Canada soit l'organisme qui devrait s'attaquer à ce problème.

Le cadre proposé par Diewert est assez raisonnable, tout comme sa suggestion que nous mettions en œuvre un programme étalé sur plusieurs années ainsi que l'ont fait d'autres pays, en nous attaquant d'abord aux cas les plus faciles et aux cas plus difficiles par la suite. En vérité, Statistique Canada a déjà élaboré une ébauche de plan pour un tel programme.

Un élément essentiel serait bien sûr le financement nécessaire à cette entreprise. Il faudrait plusieurs millions de dollars pour élaborer un ensemble complet d'indices des prix des services et plusieurs millions additionnels chaque année pour tenir ces indices à jour. En conséquence, le document de Diewert relève en partie d'un effort plus vaste pour élaborer et structurer un plan concret dont l'objectif ultime serait d'obtenir les ressources nécessaires à sa réalisation.

S'il y a manifestement beaucoup plus à faire, Statistique Canada a déjà progressé de façon considérable dans la mesure de la valeur ajoutée du secteur des services aux prix courants. Un projet ambitieux sur cinq ans a débuté en 1991 : c'est le projet d'amélioration des statistiques économiques provinciales, qui s'est traduit par un élargissement majeur des enquêtes réalisées par Statistique Canada dans le secteur des services. Des progrès ont également été faits dans la mesure des indices des prix des services, même si dans ce cas ils ont été plus modestes. Les indices de prix à la consommation comprennent des sous-indices pour une large gamme de produits des services personnels. Ces indices entrent dans le calcul de la chaîne des indices de prix et de volume

du PIB de Fisher. De plus, au cours des 15 dernières années, Statistique Canada a mis au point des indices de prix pour les cinq types de services aux entreprises. Ces indices concernent : (i) les services de conseils techniques, (ii) les services professionnels informatiques, (iii) les services de téléphonie d'affaires interurbains, (iv) les services comptables et (v) les services d'hébergement des voyageurs. Des travaux sont actuellement en cours pour concevoir et mettre en œuvre des indices des prix pour les services de messagerie, l'édition de logiciel, le transport pour le compte d'autrui et l'hébergement non résidentiel.

Les travaux faits à ce jour nous ont permis d'acquérir une expérience précieuse mais, comme je l'ai déjà mentionné, il reste beaucoup à faire. Le Canada a pris du retard sur son voisin les États-Unis, puisque le Bureau of Labor Statistics dispose d'un budget de 12 millions de dollars américains pour l'élaboration et l'entretien d'indices des prix des services. Au Canada, nous ne dépensons actuellement qu'environ 0,5 million de dollars canadiens par année.

Les ressources seront, bien sûr, toujours limitées et il est donc important de bien définir les priorités. Dans ce domaine, je conviens avec Diewert qu'il est sage de commencer par les produits des services pour lesquels on dispose déjà de bonnes méthodologies qui ont été mises à l'essai dans d'autres pays. Dans cette perspective, il serait sage de se consacrer aux cas les plus simples avant de s'attaquer aux plus complexes, et la classification subjective que fait l'auteur des catégories de services par degré de complexité est utile. Un autre élément déterminant est l'importance relative des divers produits des services, à la fois par le rapport individuel au PIB et par leur importance perçue du point de vue des décideurs. De plus, au moment de sélectionner les domaines auxquels nous consacrerons nos ressources, nous devrions également être opportunistes, en cherchant des partenariats et en tirant parti des volets complémentaires quand ils sont évidents.

En résumé, je félicite l'auteur de ce document intéressant et utile. En le rédigeant, il a mis en évidence une question importante tout en faisant progresser les discussions sur la forme que pourrait prendre un plan d'élaboration d'indice des prix des services. Statistique Canada assurera le suivi de cette initiative au cours des mois à venir en préparant son propre document sur ce sujet.

Pierre Sauvé
London School of Economics[*]

16

Les industries des services dans l'économie du savoir : résumé

INTRODUCTION

PARVENIR À UNE MEILLEURE COMPRÉHENSION DE L'ÉCONOMIE DES SERVICES, cerner les types de politiques les mieux à même de soutenir le développement d'une économie du savoir et améliorer les données sur lesquelles reposent en bout de compte de bonnes décisions de politique sont tous des objectifs largement reconnus comme la clé de la prospérité à plus long terme du Canada. Les industries de services génèrent près des trois quarts de la production et des emplois du Canada, elles sont devenues une source majeure d'innovation des produits et des procédés, et c'est un domaine dans lequel on s'efforce d'accroître les dépenses en recherche et développement (R-D). Les services se classent également parmi les secteurs les plus dynamiques de l'économie pour exporter des capitaux.

Toutefois, malgré l'importance de ces services dans l'économie canadienne, ce secteur a tendance à retenir beaucoup moins l'attention que ceux de la fabrication ou même de l'agriculture dans les débats portant sur la politique publique ou sur les priorités de la recherche en matière de politique. La nature intangible et hétérogène des activités tertiaires fait également que les services retiennent moins l'attention dans la formation des diplômés en économie. Cela est particulièrement vrai dans le domaine du commerce, où cette concentration sur les biens (c'est-à-dire la fabrication) continue à dominer une grande partie de la production universitaire.

Ce volume, et la conférence à laquelle ces divers chapitres ont été présentés, traduisent le désir d'Industrie Canada de commencer à redresser cette situation. Il fournit aux milieux universitaires et de la politique un programme très riche, sinon dantesque, d'études empiriques à venir. Ce chapitre s'efforce, en guise de conclusion, de souligner certains des principaux défis de politique qui se dégagent des recherches faites à ce jour et de préciser

[*] *L'auteur était directeur des études et professeur invité au Groupe d'Économie Mondiale de l'Institut d'Études Politiques de Paris au moment de la rédaction de ce résumé des débats.*

la gamme de sujets dans lesquels une recherche plus poussée devrait donner des résultats très intéressants pour la politique publique, aidant ainsi les Canadiens à tirer pleinement parti de l'économie du savoir.

L'ÉCONOMIE DES SERVICES : FAITS SAILLANTS

ON PEUT SE DEMANDER POURQUOI les gouvernements devraient accorder plus d'attention à l'économie des services. La réponse réside dans un certain nombre de tendances économiques mondiales qui sont faciles à voir dans le contexte canadien. Voici, en résumé, certains des faits saillants de l'économie moderne des services.

- Les services sont essentiels à la performance globale de l'économie : au sein des pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), ils représentent près des trois quarts de la production et de l'emploi et, dans un certain nombre de pays en développement à revenu intermédiaire, leur contribution à la production et à l'emploi approche rapidement les moyennes des pays membres de l'OCDE.
- Ils constituent une part importante et croissante des intrants intermédiaires dans la production des biens manufacturés et dans la livraison des autres services, se répercutant sur leurs coûts, leurs prix et leur qualité.
- Depuis près de deux décennies, les services ont été la source la plus dynamique de création d'emplois, d'exportations et de croissance des investissements étrangers directs (IED) à travers le monde.
- Au cours des dernières décennies, les grands secteurs des services ont fait l'objet d'expériences importantes de réforme réglementaire dans un effort visant à stimuler la concurrence.
- Les services sont indispensables pour profiter de la totalité des avantages de l'économie du savoir, grâce à l'adoption et à la diffusion des technologies de l'information et des communications.
- En réaction à la mondialisation de l'économie, une part croissante de l'ajustement des marchés de la main-d'œuvre se fait dans le secteur des services. Ces ajustements comprennent l'impartition, le transfert des emplois outre-mer (de plus en plus d'emplois de cols blancs), l'amélioration des compétences, l'apprentissage permanent et la forte croissance de la participation des femmes à la main-d'œuvre.

- En règle générale, les services mettent moins de pression sur le patrimoine naturel mondial et peuvent jouer un rôle central dans l'amélioration de la gérance de l'environnement.
- C'est dans le secteur des services que la réforme structurelle s'efforce couramment de s'attaquer à certains des défis de politique les plus complexes et se heurte à la résistance politique la plus féroce.

LES SERVICES SONT-ILS EXCEPTIONNELS?

LES ARTICLES PUBLIÉS DANS CE VOLUME ont été présentés pour la première fois lors d'une conférence qui était consacrée aux relations complexes entre les services, les industries du savoir et les processus d'innovation. Un thème que l'on retrouve dans plusieurs chapitres de ce volume est la mesure dans laquelle les services diffèrent des biens. Exprimé simplement, dans quelle mesure les services ont-ils des caractéristiques qui nécessitent que nous révisions les hypothèses traditionnelles sur le fonctionnement des marchés, les techniques de mesure et les orientations des politiques qui découlent toutes de la connaissance détaillée que nous avons depuis longtemps des modalités de production des biens et de leur vente, aussi bien sur les marchés nationaux qu'à l'étranger? Quelles sont les répercussions pour la politique des tendances qui se dégagent dans le secteur des services, ceux-ci se caractérisant par une plus grande mobilité des facteurs, une intensité réglementaire plus élevée et une plus grande diversité des défaillances du marché nécessitant des réponses de la politique publique? De la même façon, comment la politique doit-elle aborder le fait que le temps et l'espace (c.-à-d. des déterminants liés à l'emplacement) voient leur pertinence éventuellement diminuer pour les produits à fabriquer, à entreposer et (ou) à livrer par des moyens électroniques?

Chacun à sa façon, les articles qui composent ce volume cherchent tous à vérifier l'hypothèse voulant que le secteur des services soit, par certains côtés, exceptionnel. Ils procèdent pour cela essentiellement de deux façons. Un premier groupe d'articles s'intéresse à la gamme de défis horizontaux qui se présentent dans les services axés sur le savoir. Cela comprend une enquête sur les indicateurs de performance du marché du travail pour les travailleurs hautement compétents (René Morissette, Yuri Ostrovsky et Garnett Picot), un examen plus attentif des déterminants liés à l'emplacement des activités du secteur des services (Steven Globerman, Daniel Shapiro et Aidan Vining; C. Michael Wernerheim et Christopher Sharpe); la performance en termes d'IED des entreprises canadiennes du secteur des services (Walid Hejazi); les tendances canadiennes et internationales de la productivité du secteur des services et les défis qui restent à résoudre dans le domaine des mesures (Someshwar Rao, Andrew Sharpe et Jianmin Tang; Anita Wölfl); les sources d'innovation du secteur des services et de sa performance en R-D (Petr Hanel);

ainsi que les besoins en données (toujours non satisfaits pour l'essentiel) d'une économie du savoir (W. Erwin Diewert).

Un second ensemble d'articles aborde ces questions d'un point de vue sectoriel, en s'intéressant à deux groupes essentiels d'industries des infrastructures dans les économies du savoir, soit les services de télécommunications (Zhiqi Chen) et les services financiers (Edwin H. Neave). Un dernier article (John Whalley), s'intéresse aux effets de l'accession récente de la Chine à l'Organisation mondiale du commerce (OMC), rappelle le rôle important que les politiques commerciales et d'investissement peuvent jouer pour aider les pays à tirer parti de marchés de services ouverts et à accélérer le changement structurel, et la répartition internationale de la main-d'œuvre qui va de pair dans les grands secteurs des services.

Quelles sont les principales leçons qui se dégagent de ces recherches? Pour le débutant, les travaux présentés à cette conférence constituent un rappel utile du peu de connaissances que nous avons sur l'économie des services. Par rapport aux données dont on dispose pour le secteur de la fabrication, celles qui portent sur le secteur des services sont de qualité inférieure et trop agrégées, même si la situation s'améliore. Les techniques de modélisation du secteur des services ont tendance à être inadaptées et leur valeur de prédiction manque de crédibilité, nuisant à leur utilité dans la prise de décisions. Il est difficile de mesurer la productivité de la main-d'œuvre et la productivité totale des facteurs dans des domaines comme la santé et l'enseignement, dans lesquels la production est intangible. Pourtant, même si nous sommes loin de parvenir à des conclusions crédibles et définitives sur n'importe un des sujets abordés ici quel qu'il soit, des conférences comme celles-ci contribuent largement à aider les milieux universitaires et de la politique à porter leur attention sur les questions essentielles. Pour l'essentiel, les réponses qui se dégagent des recherches présentées dans ce volume mettent en doute la vision traditionnelle selon laquelle l'économie des services est fondamentalement distincte de celle de la fabrication. L'essentiel des recherches présentées ici montre bien l'importance croissante d'une économie des services caractérisée par des niveaux élevés de compétence, de productivité, d'innovation et d'investissement étranger direct. Toutefois, même si les preuves de plus en plus manifestes du caractère « sans rien d'exceptionnel » du secteur des services ont une dimension rassurante, il est néanmoins manifeste qu'il y a des écarts importants de productivité de la main-d'œuvre dans le secteur des services entre le Canada et les États-Unis, éléments de preuve qui ne permettent pas de « laisser aller » dans les politiques.

Cet article commence par une étude plus détaillée des documents présentés lors de la conférence et des discussions qu'ils ont provoquées, avant d'examiner la liste des sujets reliés aux services qui justifierait une plus grande attention de la part des milieux de la recherche universitaire et en matière de politique.

RÉSUMÉ DE CE QUE NOUS SAVONS (ET DE CE QUE NOUS SAVONS IGNORER)

POINTS DE VUE HORIZONTAUX

Performance du marché du travail

Le marché du travail est un lieu utile pour juger des propriétés transformatrices de la nouvelle économie. L'intensité croissante de la technologie et la diffusion rapide des technologies de l'information et des communications (TIC) devrait exercer une forte influence sur la demande de nouvelles compétences, les mesures incitatives pour acquérir ces compétences et les salaires qui vont de pair. Bien adaptée à cette constatation, la conférence a débuté par une discussion sous forme de table ronde au cours de laquelle Garnett Picot a fait une présentation décrivant les travaux en cours à Statistique Canada sur les tendances de l'évolution des salaires relatifs chez les personnes ayant une éducation supérieure.

Picot commence par constater que, à la différence des États-Unis, il n'y a eu pratiquement aucune augmentation de la prime salariale liée à des études universitaires au Canada au cours des deux dernières décennies, alors que la hausse de la demande de travailleurs fortement scolarisés s'accompagnait d'une hausse aussi rapide de l'offre. La réaction de l'offre a été particulièrement forte chez les femmes, dont la représentation au sein de la main-d'œuvre ayant fait des études universitaires a quadruplé en tout juste 20 ans, soit le double du niveau constaté pour les hommes. Il signale que l'un des principaux objectifs des recherches en cours est d'obtenir une vision plus désagrégée de l'évolution des modèles d'offre et de demande sur le marché du travail pour les travailleurs compétents. Il a en particulier été nécessaire d'examiner les facteurs qui avaient le plus de chance de jouer un rôle déterminant sur la performance salariale des diplômés universitaires canadiens : l'âge, l'intensité des connaissances propres au secteur, les domaines pratiques d'études et les rendements en termes de migration de personnes compétentes.

Picot signale qu'il y a manifestement une hausse des primes salariales pour les universitaires chez les jeunes des deux côtés du 49e parallèle, comme permettent de le mesurer les ratios comparant les revenus des diplômés des universités et des écoles secondaires. À l'inverse de ce que l'on pourrait croire de façon intuitive, il a remarqué que les données ne font apparaître que des éléments de preuve modestes d'une croissance plus rapide des primes salariales universitaires dans les secteurs de haute connaissance – une tendance plus prononcée chez les hommes que chez les femmes – que dans les secteurs faisant appel à moins de connaissance. Il a constaté que la croissance de l'emploi a été plus rapide dans les secteurs faisant une utilisation plus intensive du savoir, à la fois en termes agrégés et au sein de l'économie des services uniquement.

Toujours contrairement à ce que l'intuition pourrait amener à penser, il n'est pas évident qu'il y ait des variations relatives des niveaux de revenu en fonction des domaines d'études. En vérité, les données dont on dispose ne permettent pas d'appuyer l'attente voulant que, dans une économie du savoir, les gains des diplômés en sciences et en génie augmentent par rapport à ceux des diplômés dans d'autres disciplines. Une fois encore, ces résultats semblent traduire un large équilibre entre les déplacements de la demande et de l'offre de diplômés ayant des compétences scientifiques concrètes.

Chez les diplômés universitaires qui immigrent, Picot constate que les salaires réels et les salaires exprimés en pourcentage de ceux des diplômés nés au Canada ont diminué sensiblement. Il est d'avis que cela pourrait se traduire par des pressions pour réviser la politique canadienne de longue date visant à favoriser une immigration de personnes hautement compétentes. De plus, ces tendances pourraient également réduire les perspectives d'offres canadiennes améliorées dans ce qu'il est convenu d'appeler les services du Mode 4, c'est-à-dire ceux fournis au moyen d'arrivée et de séjour temporaire de travailleurs étrangers hautement qualifiés, dans le cadre de négociations de la Ronde de Doha de l'OMC.

Déterminants géographiques

Une question importante qui se pose, avec l'arrivée de l'économie du savoir, est la mesure dans laquelle le choix de l'emplacement des entreprises peut être insensible aux dimensions géographiques. Cela s'explique par la possibilité qui s'offre à une telle économie de s'approvisionner à plus grande distance et par sa possibilité de réduire la lourdeur des contraintes due à l'éloignement ou au délai. La réponse que l'on apporte à cette question a manifestement des répercussions lourdes de conséquences pour l'élaboration d'une politique de développement régional.

Lors de la conférence, deux documents ont été consacrés à cette question et à la façon dont les services se démarquent des biens en termes d'emplacement géographique des activités de production. Le document de Steven Globerman, Daniel Shapiro et Aidan Vining (appelé Globerman *et al.*), examine, dans le cas des entreprises de technologie de l'information (TI) implantées au Canada, la relation entre l'emplacement et la performance[1]. Le second document, celui de Michael Wernerheim et Christopher Sharpe, cherche à déterminer à gamme de facteurs qui jouent un rôle déterminant dans le choix de l'emplacement des entreprises assurant des services perfectionnés aux producteurs dans les régions rurales et urbaines et dans leur agglomération, auprès d'industries de fabrication connexes[2].

Le document de Globerman *et al.* cherche des réponses à trois questions importantes. Tout d'abord, l'économie de l'agglomération ou d'autres économies externes limitent-elles les avantages économiques de l'emplacement à un très petit nombre de sites au Canada? Ensuite, quelles initiatives les

responsables de la politique pourraient-ils prendre pour rehausser les avantages de nature géographique des sites canadiens? Et enfin, les entreprises canadiennes de haute technologie bénéficient-elles de retombées précises attribuables à leur proximité d'emplacements avantageux aux États-Unis?

Les principaux résultats présentés sont que les entreprises de TI situées dans la région de Toronto bénéficient de nets avantages en termes de croissance (mesurés en volume des ventes) et que ce taux de croissance s'atténue au fur et à mesure qu'on s'éloigne de Toronto. Si le document souligne la difficulté d'attribuer des avantages particuliers à un emplacement torontois, les économies des grandes agglomérations semblent jouer un rôle, avec entre autres les avantages qui vont de pair avec les infrastructures liées à la recherche universitaire. L'article de Globerman *et al.* permet également de constater qu'il est difficile d'attribuer toute retombée possible en termes de croissance à la proximité des États-Unis.

Les auteurs tirent des conclusions relativement simples de leur analyse, même si elles font nettement l'objet de controverse dans le contexte canadien où les gouvernements fédéral et provinciaux n'hésitent pas à jouer un rôle important dans la politique industrielle. La première conclusion de l'étude est que les décisions d'implantation des entreprises canadiennes de TI ne semblent pas optimales : la plus forte concentration à Toronto et à proximité peut être justifiée du point de vue de la croissance des ventes. En second lieu, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux devraient réaliser que la plupart des mesures incitatives de nature géographique à l'intention des entreprises de TI présentent des avantages limités. En troisième lieu, l'étude semble confirmer l'importance des infrastructures de recherche publiques, y compris celles des universités. Ces éléments peuvent contribuer à compenser certains des inconvénients découlant du choix d'autres emplacements qui ne constituent pas des solutions optimales, comme Waterloo.

Ajay Agrawal a résumé ses résultats de façon taquine en observant que Toronto présente quelque chose d'intéressant, mais qu'on ne sait pas exactement ce dont il s'agit. Sa discussion du document a été suivie par un débat animé entre les participants à la conférence. Plusieurs se sont interrogés sur la méthodologie du document en estimant que l'échantillon retenu comportait un parti biais, le fait que l'enquête ne portait que sur le sommet de la bulle des TI, une période marquée par la mauvaise répartition des capitaux propres à cette bulle, et que le document se servait de la croissance des ventes et de l'éloignement comme mesure de performance. D'autres se sont interrogés sur les répercussions de cette analyse sur la conduite à tenir par le gouvernement.

Le document de Wernerheim-Sharpe débute en soulignant le manque de recherche sur les modèles de choix d'emplacement des industries de services dans les régions non urbaines en comparaison de la quantité de travail empirique consacrée aux industries de fabrication. Ce document conclut que, dans le cas des entreprises de prestation de services perfectionnés aux

producteurs situés dans les régions rurales, les forces favorisant la dispersion tendent à dominer celles qui favorisent l'agglomération. Au premier abord, de tels résultats semblent aller à l'encontre de ceux suggérés dans le document de Globerman *et al*. Dans ses commentaires, Mario Polèse rappelle la nécessité absolue de faire la distinction comme il convient entre les services commercialisables et non commercialisables. Comme la plupart des industries de services produisent des intrants des industries de fabrication et d'autres services, elles ont tendance à être très sensibles aux effets d'agglomération. En conséquence, Polèse met en garde contre l'optimisme sous-jacent du document et contre un rôle excessif de la politique qu'un tel optimisme pourrait favoriser. Au lieu de cela, il souligne que la vaste majorité des emplois dans les industries de services situées dans les régions rurales sont, de par leur nature, publiques ou non commercialisables. Comme la plupart des services aux producteurs dans les régions non métropolitaines desservent des marchés très localisés, on peut s'attendre à une plus grande dispersion.

En mettant de côté les différences de méthodologie, le document de Wernerheim-Sharpe rappelle à juste titre pourquoi le secteur des services est de plus en plus perçu comme offrant de nouvelles possibilités pour les régions éloignées ou en stagnation. La principale idée qui sous-tend les politiques s'appuyant sur cette opinion est qu'un nombre d'entreprises de prestation de services perfectionnés aux producteurs peut être indépendant des économies traditionnelles d'agglomérations, des avantages géographiques conférés par la nature et de la proximité en distance d'un secteur manufacturier. De tels services peuvent se comporter comme des pôles de croissance propres dans la mesure où ils sont exportables au-delà des limites régionales et des frontières nationales. La croissance remarquable de l'industrie du logiciel dans le sud de l'Inde serait un excellent exemple de ce type d'approvisionnement éloigné axé sur les exportations. Cela amène ensuite à se demander quelle est la meilleure façon d'attirer des emplois dans une région. Si les entreprises de services perfectionnés sont suffisamment mobiles pour s'implanter ou déménager dans des régions métropolitaines à partir des régions rurales ou des régions aux limites des grandes villes, ou s'y greffer, les éléments qui président à ces décisions varient-ils selon l'emplacement ou le sous-secteur? Les entreprises qui s'implantent dans des régions non métropolitaines sont-elles moins dépendantes de la proximité des industries de fabrication et d'autres facteurs qui conféraient de façon traditionnelle des avantages géographiques? De plus, quel type d'intervention gouvernementale à l'intention des prestataires de services perfectionnés aux producteurs a-t-il le plus de chance d'exercer une influence positive et soutenue sur la croissance locale, l'emploi et le bien-être dans les régions rurales? Les questions ci-dessus méritent toutes un examen empirique plus attentif dans tous les secteurs et dans toutes les régions.

De l'avis des personnes qui ont participé à la discussion et de certains participants à la conférence, ces deux études présentent un certain nombre d'inconvénients analytiques courants chez ceux qui font le premier pas. Il ne

fait toutefois aucun doute qu'elles apportent un éclairage utile et novateur sur un domaine dans lequel il y a place à des études de politique très productives. Toutefois, dans son discours liminaire magistral, Richard Lipsey a rappelé aux participants qu'on ne peut, ni ne devrait, attendre des gouvernements qu'ils cessent d'apporter leur appui aux applications de la nouvelle économie, même à l'extérieur de l'Ontario.

Une meilleure compréhension de la façon dont les grappes industrielles se créent et se maintiennent serait très utile, tout comme une meilleure connaissance de ce qui distingue les effets de l'agglomération au sens large par rapport à ceux propres à un secteur. Il serait utile de cerner les types d'activité de services basés sur les connaissances qui sont moins sensibles aux contraintes de l'espace ou de la distance et donc qui devraient davantage permettre à la prestation de services à distance d'être une stratégie de croissance fiable. Il y aurait avantage à mieux apprécier les retombées des investissements publics dans l'enseignement supérieur et dans les infrastructures connexes de recherche. Il y aurait aussi avantage à utiliser une version raffinée du modèle élaboré par Globerman *et al.*, intégrant, par exemple, des éléments de l'hypothèse propriétaire-locataire élaborés par Agrawal et Cockburn à d'autres secteurs du savoir[3]. Ces autres secteurs pourraient être les secteurs professionnels, de la biotechnologie et de l'audiovisuel, dont la production au Canada montre une dispersion géographique importante, tout comme les TI. Cela fournirait des renseignements intersectoriels utiles montrant éventuellement comment les questions d'emplacement affectent la performance des entreprises et les collectivités qui les accueillent. Ce type d'information contribuerait également à la conception, à la détermination des conséquences en termes de répartition et à l'efficacité d'ensemble des politiques de développement régional au Canada.

La performance de l'IED au sein des entreprises du secteur des services

Une caractéristique distinctive importante d'un grand nombre de transactions de services est la tendance généralisée des services à être produits et consommés de façon simultanée, même si les applications de TI et la croissance du commerce électronique commencent à modifier cette situation. Il est difficile d'envisager un échange de services sans mouvements de capitaux et de main-d'œuvre, qu'ils touchent les fournisseurs ou les consommateurs.

À l'échelle internationale, les capitaux sont de loin le plus mobile des deux facteurs de production, traduisant l'attitude de la politique de la plupart des pays hôtes qui sont en général plus ouverts aux investissements qu'à l'immigration. Cela est vrai même si l'essentiel des restrictions aux investissements continue à se manifester dans les industries de services. Comme l'a montré l'échec récent des négociations sur le commerce mondial à Cancun, au niveau mondial les questions concernant les règles sur les investissements et leurs effets sur les modalités du développement sont des questions très sensibles,

tout comme le maintien de la souveraineté nationale en matière de réglementation. Il est donc très important de tirer les choses au clair.

À ce jour, on a consacré beaucoup d'efforts à l'étude de la dynamique des flux d'IED dans le secteur de la fabrication, alors que les tendances des flux d'IED dans les industries de services, aussi bien ceux qui entrent dans un pays que ceux qui en sortent, ont à peine été étudiées. L'apport de Walid Hejazi pour combler ce manque de connaissance dans le contexte nord-américain est donc particulièrement bienvenu.

Les travaux de Hejazi confirment une tendance passée souvent inaperçue des observateurs, y compris de nombreux responsables de la politique. Le Canada est passé d'une économie important des capitaux dans les années 1970, avec un dollar d'IED exporté pour chaque quatre dollars d'IED importé au Canada, à un pays exportant des capitaux à la fin des années 1990, alors que quatre dollars d'IED sortaient pour chaque trois dollars d'IED entrant au pays. Le document de Hejazi montre comment ce renversement de situation s'est produit à la suite de l'intégration des forces attribuables à la conclusion de deux accords commerciaux importants – l'Accord de libre-échange Canada–États-Unis de 1987 (ALE) et l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) de 1994. Il souligne également que la poussée des flux d'IED vers l'extérieur s'est surtout manifestée dans le secteur des services alors que l'IED entrant au pays allait essentiellement au secteur de la fabrication.

Les résultats obtenus par Hejazi soulèvent un certain nombre de défis importants pour la formulation de la politique en matière d'IED dans les industries du savoir. La première question est de savoir comment réagir à de tels changements. S'agit-il nécessairement de bonnes nouvelles? Que savons-nous des diverses forces sous-jacentes à une telle transformation? Dans quelle mesure les modifications apportées à la politique, y compris la négociation d'ententes de grande portée pour la protection et la libéralisation des investissements dans le cadre de l'ALENA, ont-elles contribué à de tels changements structurels? Les données portent-elles à croire que les caractéristiques économiques de la libéralisation des investissements privilégiés diffèrent de celles attribuables au commerce des biens? Dans quelle mesure les flux d'IED entrant dans le secteur des services ont-ils été freinés par la restriction à la propriété dans les domaines des télécommunications, des transports et des services financiers, restrictions dont certaines ont été levées récemment (voir la discussion sur le document de Chen). Dans quelle mesure le niveau élevé de concentration du marché à domicile explique-t-il la forte performance des flux d'IED sortant du Canada dans les services financiers?

De plus, quelle est l'ampleur de la composition sectorielle des changements décrits dans l'analyse de Hejazi? La performance de l'IED sortant du Canada dans le domaine des services est-elle largement répandue, et donc traduit-elle des gains soutenus en termes d'avantages concurrentiels des entreprises canadiennes? Correspond-elle au contraire simplement à quelques fusions et acquisitions importantes (en particulier dans les services financiers) sur le marché américain?

Dans quelle mesure le démantèlement de la frontière dans le commerce des biens a-t-il entraîné une plus grande substituabilité aux liens entre le commerce et l'investissement, et sous quelles formes? En quoi la performance de l'IED sortant du Canada dans le secteurs des services a-t-elle été touchée par le manque relatif de progrès de la convergence réglementaire entre le Canada et les États-Unis en vertu de l'ALENA? Qu'est-ce qui explique l'incapacité croissante du Canada à attirer de l'IED de pays tiers dans le secteur de la fabrication sous le régime de l'ALENA? Dans quelle mesure y a-t-il corrélation entre ces difficultés et les résultats de Rao *et al.* qui montrent le maintien des écarts de la productivité de main-d'œuvre, de R-D et de capital humain entre les secteurs canadiens et américains de la fabrication? Pourquoi des écarts comparables n'exerceraient-ils pas des effets comparables sur l'IED dans le domaine des services? Quelles politiques rentables pourraient-elles être utilisées pour influencer l'IED dans le secteur des services (politique fiscale, investissement public en recherche et en éducation, réforme réglementaire)? De façon plus large, que laissent présager de tels changements pour la capacité du Canada à développer, entretenir et conserver des activités liées à l'économie du savoir dans les secteurs de la fabrication et des services?

Si cet article apporte des éléments de réponse à plusieurs de ces questions, il laisse nombre de sujets importants sans réponse. Il ne fait aucun doute que les recherches ultérieures qui viseront à analyser en détail les avantages liés à la propriété, à l'emplacement et à l'internalisation, qui motivent les flux d'IED entrant et sortant du Canada, devraient avoir des retombées intéressantes en termes de politique.

Contestation du paradoxe de la productivité — Solow et Baumol étaient-ils dans l'erreur?

En 1987, l'économiste du Massachusetts Institute of Technology (MIT) et lauréat du Prix Nobel, Robert Solow, a décrit avec brio ce qu'on appelle maintenant le « paradoxe de la productivité ». Il a en effet rappelé en souriant que l'heure de l'informatique était visible partout, sauf dans les statistiques sur la productivité. Son scepticisme à l'égard de ce qui allait devenir plus tard une affirmation centrale des partisans des propriétés de transformation de la « nouvelle économie » faisait écho aux réflexions antérieures d'un autre économiste américain célèbre, William Baumol de l'Université de New York. La théorie de la « maladie des coûts » de ce dernier voulait que les faibles niveaux de productivité dans le domaine des services, et en particulier dans les services publics, soient attribuables à une utilisation moins intensive des capitaux, à des taux d'innovation plus faibles, à des tailles d'entreprises moyennes plus petites et à une exposition réduite à la concurrence internationale, due au caractère non commercialisable de nombreux services.

Deux documents présentés lors de la conférence traitaient de la productivité. Celui de Someshwar Rao, Andrew Sharpe et Jianmin Tang (désigné sous

l'appellation Rao *et al.*), décrit la performance récente en termes de productivité des industries canadiennes de services. Le second document, d'Anita Wölfl, décrit les grandes tendances de la croissance agrégée de la productivité de la main-d'œuvre dans les secteurs des services des pays membre de l'OCDE. Les deux documents laissent entendre que Solow et Baumol étaient dans l'erreur.

Comme c'est le cas de pratiquement tous les sujets abordés à la conférence, une quantité disproportionnée de recherche sur les tendances de la productivité canadienne s'est intéressée aux industries de fabrication, en partie à cause de la qualité et de la disponibilité supérieures des données sur les intrants, les extrants et les prix et en partie à cause de la prédominance des biens manufacturés dans le commerce international. Les industries de services sont pénalisées par un manque important de données (voir le document de Diewert dans ce volume), alors qu'elles représentent plus de 70 p. 100 de la production et de l'emploi au Canada et que leur importance ne cesse de s'accroître. Comme l'ont bien montré les deux documents, c'est la tendance de la productivité dans le secteur des services, et non pas dans celui de la fabrication, qui est et sera de plus en plus la force motrice de la croissance agrégée de la productivité et, par conséquent, de la croissance réelle des revenus au Canada. De plus, à cause de l'interdépendance croissante entre les entreprises de fabrication et de services, les améliorations de productivité dans les services seront de plus en plus un facteur déterminant dans la situation concurrentielle des entreprises canadiennes de fabrication.

Les tendances mentionnées ci-dessus expliquent pourquoi il est si important pour la politique que l'on s'efforce de combler nos lacunes de connaissance sur la source de la croissance de la productivité dans les services et de venir à bout des difficultés graves de mesure dans un certain nombre de sous-secteurs dans lesquels la production est souvent moins tangible.

Le document de Rao *et al.* commence par montrer l'élargissement entre les écarts de revenu au nord et au sud du 49e parallèle, un écart que les auteurs attribuent à l'élargissement des écarts entre la productivité agrégée de la main-d'œuvre au Canada et aux États-Unis. En rappelant, tout comme Wölfl, que les niveaux de productivité de la main-d'œuvre varient beaucoup selon les industries de services, Rao *et al.* montrent que les travailleurs du secteur américain des services avaient en moyenne une productivité de 16 p. 100 supérieure à celle de leurs homologues canadiens en 2000. Cet écart se maintient même si la croissance de la production et de la productivité de la main-d'œuvre du secteur canadien des services l'a emporté sur son homologue américain au cours des deux dernières décennies. Alors que Rao *et al.* concluent qu'une vaste convergence généralisée vers les niveaux de productivité américains dans le secteur des services est en cours au Canada, leur analyse cerne de façon utile les principaux paramètres de la performance du secteur des services pour lesquels la politique peut et doit faire une différence : l'intensité des capitaux, le capital humain, la part des capitaux de TIC dans les capitaux totaux et l'intensité de la R-D dans les services. Il s'agit de quatre domaines dans lesquels la performance des principales industries canadiennes des services reste plus faible qu'aux États-Unis.

Un aspect intéressant du document de Rao *et al*. est constitué par les résultats qu'ils obtiennent pour les deux dernières décennies, le commerce de détail représentant près de la moitié de la croissance observée dans la productivité de la main-d'œuvre du secteur des services, aussi bien au Canada qu'aux États-Unis. Un tel résultat laisse entendre que le Canada pourrait avoir profiter fortement de la libéralisation des échanges et des investissements dans ce secteur. Ce document indique également que les deux pays ont eu des croissances de la productivité négatives dans des secteurs des services, comme ceux du transport terrestre, de l'audiovisuel, de la santé et de l'éducation. Les auteurs signalent que si ces industries avaient connu des gains de productivité de la main-d'œuvre nuls ou atteignant la moyenne de l'ensemble du secteur des services, l'augmentation de la croissance de la productivité de la main-d'œuvre dans l'ensemble de l'économie aurait été importante. En même temps, ils conviennent que la mesure de la production réelle de ces secteurs présente des difficultés.

Contrairement à la croyance populaire selon laquelle le secteur des services se compare à des activités à faible productivité, la recherche de Rao *et al*. montre sans ambiguïté que le secteur canadien des services a eu d'excellents résultats en termes de la croissance de la productivité. C'est le cas même si d'autres efforts importants doivent être faits, notamment pour rétrécir les écarts d'intensité humaine et matérielle entre le Canada et les États-Unis. C'est indispensable pour que les revenus réels du Canada atteignent un niveau s'approchant de ceux au sud de la frontière, et soulageant ainsi les pressions de l'immigration au sein de la main-d'œuvre hautement qualifiée.

L'article d'Anita Wölfl analyse les différences entre pays industrialisés pour ce qui est de la performance du secteur des services. Cet article s'intègre à une recherche en cours sur l'économie des services par l'OCDE implantée à Paris (voir l'encadré 1). Il soulève quantité de questions importantes sur la politique et les mesures au sujet de l'apport des services à la croissance de la productivité agrégée dans les pays riches. L'étude de Wölfl met en évidence un certain nombre de faits saillants qui sous-tendent le rôle central que les services jouent à présent dans les économies du savoir.

Au cours de la période allant de 1990 à 2000, le secteur de la fabrication a continué à l'emporter sur celui des services en termes de taux moyens de croissance annuelle de la productivité alors que certains services, comme dans les domaines des soins de la santé, de l'éducation et du travail social, affichaient des taux de croissance de la productivité faibles, voire même négatifs. Toutefois, un certain nombre d'industries de services comme les services financiers, l'entreposage, l'acheminement du courrier, les télécommunications, les transports et le commerce de gros et de détail ont obtenu des chiffres de productivité relativement élevés tout au long de la période : dans un nombre important de pays membres de l'OCDE, leurs modèles de croissance de productivité étaient comparables à ceux des secteurs de fabrication à forte croissance.

ENCADRÉ 1

L'OCDE TRAVAILLE SUR L'ÉCONOMIE DES SERVICES

Lors de la réunion du Conseil des ministres de 2003 de l'OCDE, le ministre japonais de l'Économie, du Commerce et de l'Industrie a déposé une proposition de travail sur l'économie des services, mettant l'accent sur les moyens d'améliorer la performance économique de ce secteur.

Le projet de recherche proposé, qui devrait être terminé pour la réunion ministérielle du printemps de 2005, vise à analyser l'économie des services et le rôle des politiques publiques dans l'amélioration de la performance économique d'ensemble grâce au développement des services. Il étudiera le rôle des diverses politiques structurelles et préparera une synthèse des meilleures pratiques favorisant la croissance et l'emploi dans le secteur. Il s'efforcera de mettre à jour et de critiquer la pensée actuelle en abordant quelques-unes des croyances les plus répandues voulant que les services soient non productifs, moins novateurs, moins enclins au développement technologique et isolés du commerce international.

La première section du rapport analysera brièvement les tendances récentes et à venir dans l'économie des services, en examinant les secteurs des services pertinents et en relevant l'importance relative des divers modes de prestation de services au sein de chaque secteur. Elle comparera également l'importance et les répercussions de l'économie des services sur la performance économique. Ce faisant, elle se penchera sur les questions de mesure, y compris sur les méthodes de mesure des biens intangibles importants pour les industries de services. Enfin, elle analysera les interactions entre les services et les autres industries.

La seconde section abordera les facteurs concernant l'ensemble de l'économie favorisant la croissance dans les industries de services. Cela englobe les politiques qui facilitent les transferts de ressource des industries de fabrication en déclin, comme les cadres de réglementation efficients, un marché de la main-d'œuvre souple et des mesures pour favoriser le perfectionnement des ressources humaines. Le rôle des subventions et de la fiscalité qui ont un effet de distorsion sur le marché, du point de vue de la privatisation et de la libéralisation des échanges et des flux d'investissement dans le secteur des services, seront également analysés, tout comme les difficultés et les possibilités auxquelles le secteur des services est confronté du fait de l'évolution de la démographie.

La troisième section du rapport analysera le rôle des politiques en science, en technologie et en innovation, ainsi que les questions qui concernent l'entrepreneuriat, pour appuyer le développement des services. Les modalités pour promouvoir la R-D et l'innovation dans ce secteur seront aussi étudiées, tout comme les façons d'accroître la performance globale des entreprises du secteur des services grâce à une plus grande diffusion et à une plus large application des TIC. Des travaux additionnels pourraient porter sur l'influence des droits de propriété intellectuelle sur l'innovation dans le secteur des services, en mettant particulièrement l'accent sur le domaine des logiciels, ainsi que sur le rôle des services à fort coefficient de savoir pour accroître la performance de l'innovation dans d'autres secteurs de services.

Au sein de pratiquement tous les pays membres de l'OCDE, l'apport des services à la croissance agrégée de la productivité augmente, et est plus élevé aujourd'hui que jamais auparavant. Loin de retourner à l'ère du hambourgeois, les pays membres de l'OCDE ont vu leurs secteurs des services utiliser de façon

de plus en plus intensive les capitaux, les connaissances et les compétences, selon les mesures respectives du ratio entre les capitaux réels et l'emploi total, du pourcentage des services dans le total des dépenses en R-D des entreprises et de la part des emplois qualifiés dans l'emploi total. En outre, même si les entreprises du secteur des services sont en général petites en termes absolus et relatifs par rapport aux entreprises de fabrication, les éléments de preuve incitent à croire que les petites entreprises de services sont parmi les plus novatrices, alors que les résultats de Petr Hanel pour le Canada semblent contredire ce fait (voir l'encadré 1).

En décomposant les variations de la production du secteur des services entre ces divers éléments structurels, le document de Wölfl précise fort utilement la mesure dans laquelle les services utilisent et fournissent des intrants intermédiaires, et leur exposition croissante au commerce international. Les services qu'on a estimé pendant longtemps essentiellement comme non commercialisables ont enregistré une croissance des exportations qui a systématiquement dépassé celle du secteur de la fabrication au cours des deux dernières décennies. Cela fait qu'aujourd'hui, les services se trouvent à l'avant-scène de la politique commerciale. De plus, l'intérêt porté au rôle central des services comme intermédiaires a beaucoup contribué à promouvoir la réforme réglementaire et la libéralisation extérieure dans les secteurs importants. Cela s'est traduit par des gains connexes en efficience de répartition et en performance à l'échelle de l'économie, que l'on a observés dans toute la zone de l'OCDE.

Le document de Wölfl et les commentaires qu'en fait Alice Nakamura jettent les bases d'une discussion candide des maux de tête envahissants posés par les problèmes de mesure qui continuent à affecter l'analyse empirique des services, en particulier en ce qui concerne les comparaisons transfrontalières de productivité. Nakamura montre comment les conclusions de politique découlant de mesures erronées pourraient être nuisibles en termes sociaux, en rappelant que rien n'est pire que de prendre une erreur pour une vérité. Les différences d'un pays à l'autre dans les définitions et les sources de données utilisées pour suivre l'emploi et les heures travaillées suffiraient à faire apparaître des biais importants dans la mesure de la croissance de la productivité de la main-d'œuvre. La discussion met également en évidence les implications sur la politique d'une sous-évaluation de la croissance de la productivité de la main-d'œuvre dans des secteurs précis des services. Le problème de la mesure de l'apport des services à l'ensemble de la productivité semble surtout apparent dans le domaine de l'éducation, très probablement parce que ce secteur pourrait occuper la place la plus importante pour préparer les travailleurs aux exigences de l'économie du savoir. La productivité de ce secteur est généralement considérée comme assez faible quand on utilise les normes traditionnelles de mesure.

La sous-évaluation de la croissance de la productivité des services aux producteurs pourrait avoir des répercussions importantes sur la productivité des

autres industries utilisatrices. En conséquence, les participants ont considéré qu'il faudrait des efforts de recherche plus poussés pour tenter de combler les lacunes dans les mesures. Le document de Wölfl aborde d'autres questions qui méritent un examen analytique plus attentif. Il faudrait s'efforcer de comprendre les influences de l'innovation, des TIC, du commerce et de l'IED ainsi que des comportements réglementaires intérieurs sur la performance du marché des produits et des facteurs. Nous devons étudier les effets de l'impartition sur la performance de l'ensemble du secteur des services. Nous devons également évaluer les répercussions des tendances récentes au déménagement à l'étranger des cols blancs sur la répartition des salaires et des revenus, à la fois au sein des pays qui envoient des cadres à l'étranger que dans ceux qui les reçoivent.

L'innovation et la R-D dans les services

L'article de Petr Hanel confirme un certain nombre de tendances relevées dans les documents de Rao *et al.* et de Wölfl. Il observe en effet qu'après de nombreuses années de négligence, les activités novatrices dans les entreprises de services sont de plus en plus reconnues comme un élément important des systèmes nationaux d'innovation. L'étude que Hanel fait de la documentation montre qu'un certain nombre d'industries dynamiques des services utilisent davantage les TIC que le reste de l'économie et en profitent plus. De cette façon, l'économie des services est devenue une source d'innovation importante en matière de produits et de procédés, contrairement à certaines croyances courantes. De l'avis de l'auteur, cela explique pourquoi des segments importants de l'économie des services ont enregistré une performance supérieure de la productivité de la main-d'œuvre au cours des dernières années.

En explorant les diverses voies empruntées par l'innovation dans le secteur des services, Hanel met en garde contre l'application aux services du cadre conceptuel qui a été élaboré dans le cadre de l'innovation industrielle. L'immaturité et la grande hétérogénéité de l'économie des services compliquent les tentatives de comparaisons intersectorielles. La petite taille de la plupart des entreprises du secteur des services signifie que leurs activités d'innovation peuvent, si elles en ont, ne pas être détectées par les procédures statistiques conçues pour les innovations industrielles à plus grande échelle.

Si les activités de R-D sont manifestement à la hausse dans plusieurs industries importantes des services, dans l'ensemble elles continuent à être moins importantes que dans le secteur de la fabrication. Leur contenu est en général différent, tout comme la façon dont elles sont structurées. C'est ainsi que les services s'en remettent moins aux droits de propriété intellectuelle, en particulier aux brevets, qui sont des indicateurs utiles de la « production » de la R-D dans le secteur de la fabrication. Cela implique que l'information sur la R-D dans les services est souvent insuffisante, même si la situation s'améliore, alors que le recours aux droits de propriété intellectuelle augmente dans les services, en particulier dans ceux qui concernent les TIC. La rareté des

données au niveau national atténue quant à elle sensiblement la pertinence et l'utilité des comparaisons internationales.

L'organisation de la R-D dans les services n'est pas la même partout et elle a plutôt tendance à s'efforcer précisément de résoudre un problème ou de mener à bien un projet de développement. Elle fait aussi souvent appel, et en vérité découle fréquemment, d'interactions étroites entre les fournisseurs et les utilisateurs. Le fait que de nombreux services soient intégrés aux compétences de prestataires individuels de services montre bien l'importance des relations personnelles, de la formation et des connaissances tacites en innovation dans les services. Un corollaire important en termes de politique est la nécessité de promouvoir ou d'accepter une plus grande mobilité de la main-d'œuvre chez les prestataires de services.

L'importance relative de ces différences entre les services et la fabrication justifie un examen plus attentif. Cela n'empêche pas Hanel de constater une convergence des niveaux d'innovation entre les entreprises, aussi bien du secteur des services que de la production, qui font une utilisation intensive des compétences. Dans une certaine mesure, cette convergence peut s'expliquer par la zone floue de la délimitation entre les services et la fabrication. Elle peut aussi s'expliquer par la tendance croissante au sein des entreprises de fabrication à externaliser certaines activités qui étaient auparavant réalisées à l'interne, en les confiant à des prestataires de services de l'extérieur.

La vision que Hanel a de l'innovation dans le secteur canadien des services montre bien que les travaux empiriques dans ce domaine se heurtent à des contraintes de données importantes. C'est le cas, bien que l'information sur la R-D faite au Canada dans le domaine des services soit parmi les plus complètes au sein des pays membres de l'OCDE. Dans la situation actuelle, l'essentiel de l'information sur l'innovation dans le secteur des services ne remonte qu'à 1996 et n'est disponible que pour trois groupes dynamiques d'industries de services du Canada : les services de communication, les services financiers et les services techniques. Bien sûr, ce sont des industries importantes puisqu'elles représentent près des deux tiers de la valeur ajoutée totale du secteur des services, ou environ le tiers du PIB du Canada.

L'étude de Hanel qui porte sur l'incidence de l'innovation dans le domaine des produits et des procédés au sein de ces trois industries de services montre que le secteur des finances est en tête, suivi par celui des communications et des services techniques (ou services aux entreprises). Si nous nous rappelons des résultats obtenus par Wölfl, son article indique que les taux d'innovation dans les industries de services de pointe du Canada (mesurés comme la part des entreprises interrogées signalant le lancement d'innovations de produit ou de procédés) dépassent la moyenne nationale de l'innovation constatée dans le secteur canadien de la fabrication. Un tel niveau correspond à celui observé dans les industries de fabrication les plus novatrices du pays, celles des produits électriques et électroniques, des produits pharmaceutiques, des produits chimiques et de la machinerie.

Hanel parvient à la conclusion que l'innovation dans le secteur des services est fortement liée à la taille de l'entreprise. Cette conclusion peut être biaisée par le nombre élevé d'entreprises de taille moyenne dans les industries ayant fait l'objet de l'enquête, en particulier dans le domaine des finances et des communications. Hanel cite cependant toute une gamme de sources qui montrent que le taux d'adoption des changements organisationnels et technologiques semble nettement plus élevé dans les grandes entreprises de services que dans les petites. La taille semble également jouer un rôle déterminant pour expliquer le résultat parfois surprenant voulant que les organismes du secteur public mettent en œuvre des changements organisationnels et technologiques deux fois plus rapidement que les entreprises du secteur privé.

En cherchant à détailler les origines possibles de l'innovation dans le secteur des services, Hanel montre l'importance de la haute direction comme une « centrale » des nouvelles idées, en particulier dans les petites entreprises. Les autres éléments qui jouent un rôle déterminant sont les ventes et le marketing. Dans tous les secteurs, l'apport crucial en innovation provient des TIC. L'utilisation répandue des ordinateurs reliés par des réseaux internes et externes de communications à haute vitesse est la technologie qui sous-tend la plupart des innovations dans le domaine des services et leur diffusion aux clients. Dans son commentaire, Steven Globerman rappelle que l'on observe la même influence dans les activités de fabrication de pointe. Cet auteur soutient que les décideurs devraient accorder davantage d'attention aux diverses entraves à l'innovation dans le secteur des services qui sont décrites dans le document de Hanel : ses coûts élevés, en particulier pour les petites entreprises, le besoin essentiel de personnel qualifié, l'accès élargi à des capitaux de risque, la promotion d'une réglementation favorisant la concurrence (en particulier dans les communications) et le besoin d'élargir l'admissibilité aux programmes d'aide publique aux entreprises qui peuvent être moins incitées à faire de la R-D. De l'avis des auteurs, tous ces éléments contribuent à expliquer pourquoi les entreprises américaines du secteur des services sont nettement plus axées sur la R-D que leurs homologues au Canada.

Les besoins en données de la nouvelle économie

Erwin Diewert s'est attaché à la tâche herculéenne, même si elle est enviable par certains côtés, d'attirer l'attention des participants à la conférence sur les lacunes actuelles des informations statistiques dont on dispose sur l'économie du savoir. Son article présente un plaidoyer éloquent et éclairé pour inciter les gouvernements à consacrer le temps, l'énergie et, par-dessus tout, les ressources nécessaires pour combler les lacunes importantes de connaissance qui freinent des recherches plus poussées sur le secteur des services et nuisent à de saines décisions de politique. Les participants à la conférence ont été parfaitement d'accord avec l'auteur pour conclure que les retombées de meilleures mesures

de l'activité économique du secteur des services seraient importantes, en particulier pour la conduite de la politique monétaire, mais également et de façon plus générale pour la conduite de la politique économique générale.

Le document de Diewert rappelle que les problèmes de données de la nouvelle économie sont liés aux hypothèses conceptuelles du système de comptabilité nationale des pays membres de l'OCDE, qui date de plusieurs décennies. Un tel système a été mis sur pied à une époque où l'économie des services ne contribuait, en réalité ou en apparence, que de façon marginale à l'activité économique totale. Les systèmes statistiques nationaux ne sont manifestement pas parvenus à s'adapter à l'importance croissante et rapide de l'économie moderne des services au cours de la période d'après-guerre. Cela a eu des répercussions importantes sur la qualité de l'analyse économique et de la politique publique et, bien évidemment, sur la crédibilité de la science économique et des professionnels dans ce domaine.

Diewert montre certaines des lacunes statistiques touchant l'analyse du secteur des services au Canada. Il signale qu'alors que Statistique Canada fournit des mesures relativement bonnes de la valeur de la production du secteur des services, cet organisme ne parvient pas à mettre à la disposition des milieux de la recherche et de l'élaboration des politiques une décomposition précise des variations de prix et de quantité qui affectent la valeur de la production dans le domaine des services.

Sur les 154 industries dont Statistique Canada mesure la productivité, il n'y en a que 37, soit moins d'un quart, qui appartiennent au secteur des services. Les indices détaillés des prix à la consommation ne sont disponibles que pour 40 des 160 groupes de produits qui sont le point central des efforts de collecte de données. Il n'y a actuellement aucun indice mensuel des prix à la production pour le secteur des services. Diewert poursuit en signalant que les gouvernements d'Amérique du Nord adoptent un nouveau système de classification industrielle. Sans indice des prix, pour déflater les productions des industries nouvellement désagrégées, il sera tout simplement impossible de mesurer leur productivité avec un niveau quelconque de précision.

L'article de Diewert rappelle les raisons pour lesquelles le fait d'investir pour combler nos lacunes de connaissances en matière de données sur les services aurait probablement un rendement très élevé. L'auteur énumère cinq arguments essentiels à l'appui de l'élaboration de mesures plus vastes et plus précises des prix et de la production. Il signale, tout d'abord, que le fait de fournir de telles données de base est une fonction essentielle du gouvernement. En second lieu, comme les services représentent une part tellement importante de la production, les indices de déflation de leur prix sont un élément important de l'indice de déflation du PIB, qui est à son tour un indicateur essentiel utilisé pour choisir la politique monétaire. Ensuite, il mentionne qu'aucune mesure précise de la productivité d'ensemble n'est possible sans mesurer avec exactitude la production réelle des industries de services. Le quatrième argument qu'il donne est que la mesure de l'apport de l'innovation

et des offres de nouveaux produits à la performance d'ensemble de l'économie dépend de la capacité à mesurer les répercussions des innovations sur les prix des biens et des services existants. Enfin, la mesure précise des prix et des quantités est un intrant nécessaire à tout type de modèle économique de nature générale qui essaie d'évaluer les effets des changements apportés aux politiques économiques.

Étant donné la rareté des ressources dont on dispose pour procéder à la collecte des données dans les services, Diewert propose de définir des priorités. Il passe pour cela en revue 506 industries du secteur des services du Système de classification des industries d'Amérique du Nord (SCIAN) afin de préparer une classification préliminaire des industries de services en fonction des difficultés posées par la collecte de prix de qualité constante des extrants. Le fait que, pour les 506 secteurs mentionnés ci-dessus, environ la moitié ne dispose pas d'indice de déflation des prix montre bien la difficulté de la tâche.

PERSPECTIVES SECTORIELLES

Télécommunications

Peu d'industries ont connu des changements aussi marqués au cours des dernières années que le secteur des télécommunications. L'interaction de l'évolution technologique rapide, de l'innovation des produits et des changements d'attitude à l'égard de la réglementation et de la concurrence dans le secteur en ont fait un leader incontesté de la diffusion du savoir dans une économie moderne des services. Le document de Zhiqi Chen situe ces tendances dans un contexte canadien, en comparant la croissance de l'industrie en termes de taille, d'infrastructure et de productivité à un échantillon de 20 pays membres de l'OCDE. De plus, son étude s'attarde à deux questions importantes en matière de politique de télécommunications : les répercussions de la concurrence sur la téléphonie cellulaire, qui a réalisé des gains spectaculaires de pénétration du marché partout dans le monde au cours de la dernière décennie, et les retombées des effets des infrastructures et des services de télécommunications dans l'ensemble des pays.

La présentation que fait Chen du secteur canadien des télécommunications pendant les années 1990 donne une image généralement troublante. Alors que la taille, les infrastructures et la productivité de la main-d'œuvre des télécommunications canadiennes ont augmenté rapidement au cours de la période, sa performance a été nettement inférieure à la moyenne de l'OCDE[4]. Chen précise que l'emploi dans l'industrie a diminué à la fois en termes absolus et relatifs au cours de la période et que le taux de pénétration du Canada (une mesure approximative de la croissance des infrastructures) est passé de la seconde à la 23e place au sein des pays membres de l'OCDE. De plus, alors que le Canada reste un leader mondial pour son réseau de lignes fixes, la performance de son secteur de la téléphonie cellulaire a pris du retard en regard

des normes des pays industrialisés. L'analyse économétrique que Chen laisse entendre que deux éléments importants ont contribué à cette performance décevante. Tout d'abord, le réseau largement développé de ligne fixe du Canada, et en particulier son système de téléphone payant bien développé, peuvent avoir freiné la demande de services cellulaires mobiles et donc ralenti la croissance de l'industrie. En second lieu, des entraves relativement élevées à l'arrivée sur le marché et à l'exploitation, notamment les restrictions à la propriété étrangère, semblent avoir freiné la croissance de la téléphonie cellulaire. Chen laisse entendre que si de telles barrières avaient été abaissées de façon à se situer au niveau moyen des pays membres de l'OCDE, le taux de pénétration des télécommunications du Canada serait bien supérieur au niveau moyen de ces pays.

Quant à la relation entre les télécommunications et la croissance, Chen présente un modèle économétrique couvrant la période allant de 1985 à 1998, qui englobe les services cellulaires mobiles et tient compte des retombées des infrastructures étrangères de télécommunications. L'auteur obtient une corrélation positive et importante entre les infrastructures nationales et étrangères de télécommunications et la croissance globale de l'économie. Il découle de son analyse que le PIB du Canada par personne en âge de travailler devrait augmenter de 1,7 p. 100 sur dix ans si le Canada éliminait les entraves qui empêchent toujours les investissements étrangers directs dans les services de télécommunications. Le gouvernement du Canada a refusé d'envisager de tels changements, aussi bien lors des négociations de l'ALENA que lors des discussions de l'Uruguay Round, malgré les fortes pressions exercées par les États-Unis. Étant donné le rôle central que jouent les télécommunications pour permettre aux citoyens et aux entreprises de profiter pleinement des économies du savoir, le déclin du secteur des télécommunications cellulaires annoncé par Chen devrait préoccuper la collectivité des décideurs. Pour l'instant, on a beaucoup de mal à voir ce qu'il adviendra de la Zone de libre-échange des Amériques ou de la Ronde de Doha de l'OMC. En conséquence, les dirigeants canadiens devraient se demander s'il est temps d'adopter certaines mesures de libéralisation unilatérale du régime de télécommunications du pays.

Dans sa discussion de l'article de Chen, Sumit Kundu se demande si la grande diversité des pays membres de l'OCDE en termes de niveaux de revenu, de géographie, de population et de densité des services de télécommunications en fait un repère pertinent pour évaluer la performance récente du Canada en matière de télécommunications. Kundu signale que le Canada a tendance à obtenir un meilleur classement dans les autres grandes études procédant à des comparaisons de la performance des TI, comme le World Competitiveness Report annuel du International Institute for Management Development. Il suggère de façon fort utile à Chen de compléter son analyse à l'aide de données davantage désagrégées au niveau de l'entreprise pour améliorer la mesure de la capacité concurrentielle des grands prestataires canadiens de services par rapport à celle de leurs concurrents américains et étrangers. Il souhaite

également une discussion plus complète de l'origine et de la nature des retombées, sur la croissance, des infrastructures de télécommunications décrites dans le document de Chen. C'est ainsi que Kundu se demande s'il existe des preuves indiquant que l'ampleur des retombées diffère entre les services à ligne fixe et les services mobiles, comme semblent le montrer des études récentes dans les pays en développement. Enfin, Kundu s'interroge sur le résultat présenté par Chen, qui va apparemment à l'encontre des intuitions, voulant que les entraves au commerce et aux investissements ne semblent pas exercer des effets marqués sur les taux de pénétration dans ce segment précis du marché (services fixes) qui est en général considéré comme le moins contestable au Canada.

Finances

Si le secteur des télécommunications est le leader incontesté de la diffusion des applications à base de TIC, le secteur financier se classe parmi les premiers utilisateurs de celles-ci. Il n'est donc pas surprenant que le secteur financier soit devenu une source importante et très répandue d'innovation des produits et des procédés. Le principal intrant de l'industrie est l'information et il a, plus que dans tout autre secteur, joué un rôle essentiel pour favoriser l'ouverture des marchés des télécommunications internationales, provoquant une chute spectaculaire au niveau mondial des coûts de traitement et d'échange de l'information. Cela a facilité l'adoption d'une gamme impressionnante de nouveaux produits financiers bénéficiant de moyens rentables pour procéder à des échanges à l'échelle nationale et internationale. Le document de Edwin Neave mentionne de tels changements dans le cadre canadien, en montrant comment l'adoption des TIC dans les industries financières a amélioré l'efficience opérationnelle des institutions financières, tout en réduisant les frais de transaction pour les consommateurs, qu'il s'agisse de ménages ou d'entreprises. Cette évolution a également amélioré l'accès au crédit par toutes les catégories d'emprunteurs grâce à de nouvelles techniques de mesure du risque et à l'amélioration et l'augmentation des recours pour la titrisation.

Les pressions concurrentielles découlant de tels changements ne sont bien évidemment pas sans répercussion sur les structures des marchés, au pays comme à l'étranger. Neave rappelle que les consolidations au moyen de fusions, aussi bien au sein d'un pays qu'à l'échelle internationale, sont devenues courantes dans le secteur bancaire et s'étendent maintenant aux interactions entre les institutions bancaires, les compagnies d'assurance et les courtiers en valeur mobilière.

Neave décrit un secteur qui est pratiquement devenu une « vitrine » des progrès technologiques permanents. Son article donne beaucoup à réfléchir aux décideurs. Des innovations dans le secteur financier permises par les TIC ont amené les finances électroniques au niveau du détail, accéléré la disparition progressive des réseaux de succursales, développé de nouveaux canaux de

distribution et accru la banalisation des produits financiers. Toutes ces tendances font apparaître de nouveaux défis de politique importants en termes de supervision, de réglementation, de concurrence et de protection des consommateurs, ainsi qu'une libéralisation du marché qui s'étend au commerce. Ces changements devraient aussi s'accompagner de formes renforcées et nouvelles de coopération réglementaire au niveau international.

Dans sa discussion du document de Neave, Eric Santor s'interroge sur la mesure dans laquelle les marchés financiers ont vraiment acquis une portée mondiale. Il reconnaît cependant que les innovations rendues possibles par les TIC ont été en partie responsables du flou constant des délimitations du marché dans le domaine des finances, qui pose des défis de taille aux responsables de la réglementation. Ces développements ont non seulement rendu la conduite de la politique monétaire plus complexe et plus incertaine, mais ils ont aussi soulevé toute une gamme de nouveaux défis de politique, en particulier en termes de distribution si certaines catégories de citoyens qui n'ont pas accès à l'économie électronique devaient ne plus avoir accès à certains segments du marché. Santor attire aussi l'attention sur les préoccupations soulevées par l'impartition outre-mer des cols blancs dans les secteurs de la conception des logiciels et de la gestion dans les pays en développement. Ces préoccupations ont pris de l'importance au cours des dernières années dans un certain nombre d'industries des services et devraient probablement davantage retenir l'attention alors que la consolidation des marchés financiers va de l'avant et que les moyens technologiques pour assurer ces services de l'étranger sont améliorés.

Un nouvel Eldorado : le marché chinois des services après l'accession à l'OMC

Peu de changements dans l'économie mondiale peuvent atteindre l'ampleur de la transformation attribuable à l'accession récente de la Chine à l'OMC. Présente lors de la conception juste après-guerre de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce, dont elle fut l'un des premiers signataires, mais mise de côté peu après, à la suite de la révolution de 1949, la Chine a accepté de payer un prix fort pour être admise à nouveau dans la collectivité du commerce multilatéral. Sortant de deux décennies de changements radicaux à la politique économique du pays, l'accession de la Chine à l'OMC a été extraordinaire, à la fois pour le temps qu'elle a pris (environ 15 ans) et pour le niveau d'engagement demandé par ses principaux partenaires commerciaux, qui ont fini par être acceptés par les dirigeants réformistes du pays. De telles ambitions sont particulièrement frappantes dans le commerce des services, un élément relativement faible de l'économie chinoise, pour lequel les pays membres de l'OCDE et leurs grandes entreprises fournisseuses de services se sont battus depuis longtemps afin d'obtenir un accès élargi, transparent et non discriminatoire.

L'apport de John Whalley à ce volume prend la forme d'une évaluation critique des engagements hésitants de la Chine en matière de services. Quelle est la portée réelle de ces engagements? Une citation de l'étude de Whalley est justifiée ici :

> […]sur une période de cinq ans, commençant en 2002, dans toute une série de secteurs. Elle doit donc, d'ici 2007, éliminer toutes les entraves à la pénétration des marchés de ses secteurs de la distribution, des télécommunications, des services financiers, des services professionnels et informatiques, du cinéma, des services environnementaux, de la comptabilité, du droit, de l'architecture, de la construction ainsi que des voyages et du tourisme. Cela concerne les permis d'exploitation discriminatoires mais aussi toutes les autres formes d'entraves limitant les activités des entreprises qui appartiennent à des intérêts étrangers et auxquelles les entreprises chinoises ne sont pas soumises.

Dans son article, Whalley se demande si la Chine sera en mesure de respecter pleinement les conditions du protocole d'accession en matière de services, en passant à un mode de libre-échange au cours d'une période qu'il juge extrêmement courte. L'auteur examine également les effets d'un scénario probable de non-conformité. En passant en revue la documentation consacrée à l'évaluation des répercussions économiques des engagements de la Chine en matière de services (pour elle-même et pour le reste du monde), il nous signale la rareté des outils analytiques et des techniques de modélisation dont disposent actuellement les milieux universitaires et de la politique dans les domaines des services. Cette absence de modèle du commerce des services est aggravée dans le cas de la Chine par la rareté des données disponibles.

Les implications actuelles qui se dégagent des études dont on dispose montrent que la Chine et l'économie mondiale profiteront toutes deux de la libéralisation des services. Il faudra toutefois, pour que ces avantages se concrétisent, que des changements profonds interviennent. Dans le secteur financier de la Chine, il est nécessaire de réduire la dépendance de l'économie envers les prêts bancaires comme source de financement pour régler le problème des avoirs non productifs dans les banques de l'État et pour permettre la consolidation du secteur bancaire qui est absolument nécessaire. Dans le reste de l'économie, il faut s'attaquer au problème des entreprises d'État qui font des pertes, aussi bien dans les secteurs de la production des biens que des services. L'échelle de ces changements et les leçons tirées de l'expérience lors de la transition d'autres économiques portent à croire que la période de mise en œuvre sur cinq ans pourrait s'avérer difficile. La capacité de la Chine à réussir son accession à l'OMC dans une large gamme de secteurs de fabrication, comme ceux des textiles et du vêtement d'ici la fin de 2004, imposera de lourds ajustements aux entreprises et aux travailleurs dans le reste du monde, y compris dans les pays membres de l'OCDE. Selon Whalley, les difficultés probables que la Chine rencontrera dans la mise en œuvre de ces engagements

en matière de services pourraient conduire à l'imposition de sanctions par l'OMC et à une relance de l'activisme judiciaire après 2007. Des conflits sont déjà apparus au sujet des droits antidumping.

Dans sa discussion du document de Whalley, John McHale reconnaît que les changements auxquels la Chine est confrontée sont considérables. Il est toutefois d'avis qu'il y a un certain nombre de raisons pour faire preuve d'un optimisme raisonnable. Il commence en rappelant que le nouveau leadership politique n'a pas faibli dans son appui aux réformes soutenues sur les marchés des produits et de la main-d'œuvre. Il soutient que l'OMC a fourni un ancrage externe essentiel pour la poursuite de ces réformes, en particulier en obligeant les entreprises qui appartiennent à l'État à adopter une rigueur financière, car ces entreprises sont le talon d'Achille de l'économie chinoise. Une courte période de transition s'est aussi avérée utile pour préparer le secteur financier chinois à la libéralisation des comptes de capitaux. De plus, McHale estime que la croissance de l'économie intérieure l'emportera probablement sur l'opposition aux réformes, à la fois en absorbant la main-d'œuvre devenue excédentaire à la suite des réformes des entreprises d'État et en encourageant de façon plus générale la création d'emplois. Il prévient toutefois que l'ampleur du déséquilibre dans les échanges bilatéraux avec les États-Unis pourrait aboutir à une application rigoureuse des ententes dans le domaine des services de la part des responsables américains du commerce face à l'opposition montante contre l'impartition des emplois de fabrication à la Chine. McHale estime toutefois que l'ouverture des marchés chinois des services fera apparaître des possibilités importantes. Les dirigeants du pays ont accepté pleinement l'apport indispensable d'une infrastructure efficace des services à la performance de l'ensemble de l'économie. Dans cette perspective, l'ouverture du marché a probablement été une bonne nouvelle pour la Chine et ses partenaires commerciaux, y compris le Canada, même si personne ne pouvait facilement documenter et mesurer ces gains en utilisant les techniques de modélisation à l'équilibre informatisées dont on dispose en général.

Dans la discussion générale qui a suivi, les participants à la conférence ont convenu qu'une amélioration de la modélisation des effets économiques du commerce des services et de la libéralisation des investissements est un élément important pour la politique. Il en est ainsi pour trois grandes raisons. La première est que cela permettrait d'éclairer les positions et les priorités du Canada lors de diverses négociations bilatérales, régionales et multilatérales. La seconde est que cela aiderait à anticiper la vague suivante de libéralisation des services entre le Canada et les États-Unis. La dernière est qu'on disposerait ainsi d'un outil crédible et objectif pour connaître la réalité afin de lutter contre l'opposition croissante au commerce des services et à la libéralisation des investissements, opposition qui est apparue dans diverses organisations de la société civile, en Chine et à l'étranger.

UN PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LA POLITIQUE POUR L'AVENIR

ALORS QUE NOUS EN SOMMES TOUS EN PHASE D'APPRENTISSAGE quand il s'agit de l'économie des services, il fait peu de doute que nous en savons plus à la suite des essais présentés lors de cette conférence. Malgré la large gamme des questions abordées, celles-ci ne couvrent pas la gamme complète des difficultés importantes de politique que les gouvernements continuent à affronter pour tenter de gérer la nouvelle économie du savoir et pour aider leurs citoyens à en tirer pleinement profit. Plusieurs des documents de ce volume vont probablement conduire à des études plus détaillées. Certains auteurs verront leur méthodologie et leur approche conceptuelle se faire critiquer. D'autres les verront mises à l'essai dans divers secteurs. Tout cela est très bien parce qu'il y a un réel besoin d'acquérir une base de connaissance plus solide sur les services et sur les diverses façons de créer de la richesse, de contribuer à l'innovation, d'agir sur le commerce international et les investissements et d'aider à soutenir la productivité, et donc les niveaux de revenu.

Plusieurs sujets auxquels les collectivités de la recherche universitaire et en matière de politique vont chercher des réponses apparaissent comme des priorités pour les recherches à venir. Nous terminerons donc avec une liste provisoire et incomplète de sujets auxquels les conférences à venir d'Industrie Canada pourraient être consacrées. Si ce volume constitue en quelque sorte une première étape pour certains de ces sujets, d'autres n'ont pas été abordés suffisamment d'un point de vue canadien ou sous l'angle de comparaisons internationales.

- Que savons-nous et que devrions-nous savoir : Cerner les éléments de l'économie des services et des politiques de réglementation de ce secteur n'est plus nécessaire pour améliorer le contrôle et la mesure statistiques. Cela devrait englober une étude de l'information disponible sur les contextes réglementaires et les réformes réglementaires dans le secteur des services.

- Mesurer les effets des réformes du secteur des services sur l'ensemble de l'économie : Évaluer comment les politiques touchant le secteur des services affectent la performance du secteur et de l'ensemble de l'économie et les répercussions de telles politiques sur les prix, la productivité totale des facteurs et la productivité de la main-d'œuvre, l'emploi, les exportations, les importations et l'IED, y compris les modèles de commerce intra-industries et les investissements en services, l'innovation, ainsi que l'intensité, la nature et l'organisation des activités de R-D dans les services.

- Quels sont les outils de la réforme réglementaire qui donnent les meilleurs résultats? Qu'avons-nous appris au cours des deux décennies et demi de pratique dans les industries de services? Diffusion des éléments des pratiques exemplaires dans la réforme réglementaire, à la fois en termes de conception de politiques horizontales (p. ex., de politique sur la concurrence) et dans les grands secteurs (p. ex., secteurs des finances, des télécommunications, de l'énergie, des transports, de la distribution, de l'enseignement et de la santé). Évaluation critique des premières erreurs en conception de politique qui ont abouti aux échecs de réforme.
- Comment la libéralisation extérieure contribue-t-elle aux réformes intérieures? Élaboration d'une méthodologie pour évaluer les répercussions de la libéralisation du commerce et des investissements afin de l'utiliser dans les négociations portant sur l'Accord général sur le commerce et les services ainsi que dans les négociations commerciales régionales.
- Comment les marchés de la main-d'œuvre s'adaptent-ils au renforcement de la concurrence sur les marchés des services? Est-ce que les modalités des ajustements du marché du travail dans le domaine des services diffèrent (en termes de temps, d'espace, de profils d'éducation et de compétences des travailleurs concernés) de ce qui se passe dans le secteur de la fabrication? Les travailleurs hautement compétents du secteur des services risquent-ils de plus en plus de voir leurs emplois transférés à l'étranger? Que peut-on faire pour faciliter des ajustements bien réglés du marché du travail dans le secteur des services?
- Déménagement des prestataires de services : Améliorer notre compréhension des effets de la réforme des modèles et des politiques d'immigration régissant la mobilité internationale et interprovinciale de la main-d'œuvre. Améliorer la reconnaissance des compétences, de l'expérience et du niveau de scolarité nécessaires dans une ère de plus grande mobilité.
- Les services et les biens communs à l'échelle mondiale : Évaluation des effets environnementaux de l'économie des services.
- Quelle combinaison de politiques permettra de tirer tous les avantages d'une économie des services à base de savoir?
- Comment l'évolution imminente des caractéristiques démographiques affecte-t-elle la conception optimale de la politique économique et le rythme des réformes? Comment les modalités de la réforme dans les services (et en particulier en ce qui concerne les pratiques du marché du travail) peuvent-elles répondre le mieux aux défis des sociétés vieillissantes?

- Quelles sont les possibilités de poursuite des efforts de réforme dans les services publics et semi-publics comme l'éducation, la santé et l'environnement?
- Comment la réforme peut-elle être rendue viable en termes politiques? Quel est « l'emballage » de la réforme des produits ou du marché du travail qui se heurtera au moins de résistance des groupes d'intérêt? Quel est l'ordre chronologique des réformes touchant la main-d'œuvre et le marché des produits qui aura le plus de chance de favoriser un consensus social à l'appui des politiques de réforme?

NOTES

1 Cette étude suit la performance des entreprises des sous-secteurs suivants des TI : logiciel, logiciel de communication sans fil, développement Internet, prestataires de services Internet, fournisseurs de logiciel d'application et prestataires de services diversifiés.

2 Wernerheim et Sharpe décrivent les services perfectionnés aux producteurs comme étant « synonyme de services aux entreprises nécessitant quantité de connaissances de haut niveau et de grande qualité. »

3 Voir Agrawal et Cockburn (2003).

4 Chen mesure la taille en fonction des recettes du secteur des télécommunications exprimées en pourcentage du PIB et en nombre d'employés dans le secteur par rapport à l'emploi total; la croissance des infrastructures est mesurée en termes de taux de pénétration; la productivité de la main-d'œuvre est quant à elle mesurée en termes de revenu par employé et de canaux d'accès (fixes et mobiles) par employé.

BIBLIOGRAPHIE

Agrawal, Ajay et Ian Cockburn, 2003, « The Anchor Tenant Hypothesis: Examining the Role of Large, Local, R&D-intensive Firms in University Knowledge Transfer », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21, p. 1227-1253.

Les auteurs

Ram C. Acharya est économiste à la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique d'Industrie Canada, où il a dirigé des recherches sur les répercussions du commerce et de la technologie sur la rémunération des facteurs, plus précisément en Amérique du Nord, et sur la concurrence et la productivité dans le cadre de l'intégration entre le Canada et les États-Unis. Il a auparavant été analyste de politiques au ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, où il a étudié l'intégration du marché régional Canada–États-Unis et analysé la performance du commerce international et des investissements au Canada. M. Acharya a obtenu un diplôme de doctorat en économie de l'Université d'Ottawa.

Ajay Agrawal est professeur à la Rotman School of Management de l'Université de Toronto, où il enseigne la gestion de la technologie et la politique d'innovation ainsi que la stratégie d'entreprise. Il s'intéresse tout particulièrement à l'utilisation stratégique des droits de propriété intellectuelle, à la mobilité de la main-d'œuvre internationale et aux flux de connaissances, ainsi qu'à la concurrence du secteur privé pour acquérir les connaissances scientifiques du secteur public. Ces travaux ont fait l'objet de plusieurs publications, y compris dans *Management Science*, le *International Journal of Industrial Organization*, ainsi que dans la série des documents de travail du *National Bureau of Economic Research*. M. Agrawal est détenteur d'un doctorat en économie des affaires de l'Université de Colombie-Britannique. Il a, de plus, étudié à la London Business School et à la Sloan School of Management au Massachusetts Institute of Technology, à titre de chercheur invité.

Zhiqi Chen est professeur d'économie à l'Université Carleton. Il a été directeur de la Carleton Industrial Organization Research Unit de 1996 à 1998 et directeur du Programme de doctorat conjoint Ottawa-Carleton en économie de 2001 à 2004. Il a été deux fois titulaire de la chaire T.D. MacDonald en économie industrielle au Bureau de la concurrence, de 1998 à 1999 et de 2004 à 2005. En 2000, il a reçu un Research Achievement Award de l'Université Carleton. Les principaux domaines de recherche de M. Chen sont l'organisation industrielle et le commerce international. Ses travaux ont été publiés dans des journaux comme l'*American Economic Review*, le *RAND Journal of Economics* et l'*International Economic Review*.

W. Erwin Diewert est professeur de sciences économiques à l'Université de la Colombie-Britannique. Il a publié plus de 70 articles dans des périodiques et plus de 70 chapitres dans des ouvrages collectifs. Ses principaux domaines de recherche englobent la théorie de la dualité, les formes fonctionnelles souples, la théorie des nombres-indices (y compris la notion de nombre-indice superlatif), la mesure de la productivité et le calcul des fardeaux excédentaires de la fiscalité. Il a été consultant sur des questions de mesure et de réglementation auprès du Fonds monétaire international, de la Banque mondiale, du Bureau of Labor Statistics et du Bureau of Economic Analysis des États-Unis, de l'OCDE, de Bell Canada et d'Industrie Canada.

Steven Globerman est Kaiser Professor of International Business et directeur du Centre for International Business à l'Université Western Washington. Il est également professeur adjoint à l'Université Simon Fraser. Ses travaux de recherche englobent une vaste gamme de sujets en économie internationale et en organisation industrielle. Il a publié abondamment dans les domaines du commerce international, de l'investissement étranger direct, de la politique industrielle et de la réglementation. M. Globerman a aussi été expert-conseil auprès d'un grand nombre d'organisations des secteurs privé et public, ainsi que de gouvernements et d'organismes de réglementation. C'est ainsi qu'il a fait partie du personnel de recherche de deux commissions royales canadiennes.

Petr Hanel est professeur d'économie à l'Université de Sherbrooke et membre du Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST) de Montréal. Il a déjà publié un livre, *La technologie et les exportations canadiennes du matériel pour la filière bois-papier*, ainsi que de nombreux articles et de nombreuses études sur les volets économiques du changement technologique, de l'innovation, des politiques industrielles et commerciales et du commerce international. Il est co-auteur, avec John Baldwin, de *Innovation and Knowledge Creation in an Open Economy-Canadian Industry and International Implications,* publié par Cambridge University Press en juillet 2003.

Richard G. Harris est Telus Professor of Economics à l'Université Simon Fraser et agrégé supérieur de recherche à l'Institut C.D. Howe. Son principal domaine de spécialisation est l'économie internationale et, en particulier, l'économie de l'intégration. Durant les années 1980, il a mené des travaux d'envergure sur la modélisation économique de l'impact de l'Accord de libre-échange Canada–États-Unis et, subséquemment, de 1'ALENA. Il a été expert-conseil en économie internationale auprès de divers ministères du gouvernement canadien, d'organisations internationales et de sociétés. Outre des articles à caractère technique, il a publié des ouvrages et des articles traitant des politiques sur des sujets tels que le libre-échange entre le Canada et les États-Unis, les questions macro-économiques internationales, la croissance économique, la région de l'Asie-Pacifique et la politique publique au Canada.

Walid Hejazi est professeur adjoint en économie d'entreprises internationales à la Rotman School of Management de l'Université de Toronto et à la Division de gestion de l'Université de Toronto à Scarborough. Il est également chercheur associé à l'Institute for International Business. Ses travaux portent à la fois sur les volets économique et macro-économique des affaires internationales. Il a beaucoup publié sur les questions qui concernent l'investissement étranger direct et le commerce international. Parmi ses publications les plus récentes, on peut citer une monographie intitulée *Canada and Foreign Direct Investment: A Study of Determinants* (Université de Toronto, Centre for Public Management), ainsi que deux articles dans le *Journal of International Business Studies*, intitulés « Motivations for FDI and Domestic Capital Formation » et « Trade, Foreign Direct Investment and R&D Spillovers ».

Sumit K. Kundu est professeur à Ingersoll-Rand en Affaires internationales et professeur agrégé de gestion et d'affaires internationales au College of Business Administration de l'Université internationale de Floride. Ses travaux portent essentiellement sur l'internationalisation des industries de services, sur les théories des entreprises multinationales, sur l'entrepreneuriat international et sur les multinationales émergentes. Il a acquis une vaste expérience en enseignement sur la scène internationale en occupant des postes à l'Université Chulalongkorn (Thaïlande), à la Cité universitaire de Hong Kong (Chine), au Campus Madrid de l'Université Saint Louis (Espagne) et à l'Indian Institute of Management. M. Kundu a publié plusieurs articles dans des journaux prestigieux, dont le *Journal of International Business Studies, Management International Review,* le *Journal of International Management* et le *Journal of International Marketing*. M. Kundu détient un doctorat de l'Université Rutgers.

Richard G. Lipsey est professeur émérite d'économie à l'Université Simon Fraser et chercheur à l'Institut canadien de recherches avancées. Il est officier de l'Ordre du Canada, membre de la Société royale du Canada et de la Société d'économétrie, et ancien président de la Canadian Economic Society et de la Atlantic Economic Society. Il a été professeur d'économie à la London School of Economics, a dirigé le Département d'économie et a été doyen de la Faculté de sciences sociales à l'Université d'Essex, en Angleterre, de 1964 à 1970. Il a aussi été conseiller économique principal à l'Institut C.D. Howe où il a été co-auteur de monographies sur les choix commerciaux du Canada et sur l'Accord de libre-échange Canada–États-Unis; il a également rédigé une douzaine d'articles parus dans des revues concernant divers aspects du débat sur le libre-échange. De 1990 à 2002, il a été chercheur à l'Institut canadien de recherches avancées, où il a mis sur pied et dirigé au début une équipe de recherche internationale qui se consacrait à la croissance et aux politiques économiques. M. Lipsey est titulaire d'un doctorat de la London School of Economics, et les universités de McMaster, de Victoria, de Carleton, de Queen's, de Toronto, de Guelph, de Western Ontario, de la Colombie-Britannique et d'Essex (Angleterre) lui ont décerné des doctorats honorifiques.

John McHale est professeur agrégé à la Faculté d'administration de l'Université Queen's. Il a également été professeur adjoint et professeur agrégé au Département d'économie de la Harvard University, où il a obtenu son doctorat en économie. M. McHale s'intéresse essentiellement aux effets économiques de l'émigration de personnes hautement qualifiées, de la mobilité internationale du capital humain, des flux de connaissances et des finances publiques internationales. Il a été expert-conseil auprès de la Banque mondiale pour divers projets liés à des privatisations et à des migrations.

René Morissette est directeur adjoint à la Direction de l'analyse des entreprises et du marché du travail de Statistique Canada. Il détient un doctorat en économie de l'Université de Montréal. Il a publié plusieurs articles sur de nombreuses questions concernant les marchés du travail, notamment le chômage structurel, l'inégalité des rémunérations et de la richesse, la mobilité à la hausse, les différences de salaire et de droits à pension entre les entreprises, l'emploi des jeunes et la sécurité d'emploi. Il s'intéresse actuellement à l'évolution de l'instabilité des revenus familiaux au Canada, aux répercussions des pertes d'emploi sur le revenu familial et aux effets de la sous-traitance sur les salaires et l'emploi.

Alice O. Nakamura est la Winspear Professor of Business à l'Université de l'Alberta. En 1994-1995, elle a été présidente de l'Association canadienne d'économique. Elle est l'une des fondatrices et ancienne coprésidente du Forum canadien de recherche sur la situation d'emploi. Elle est également fondatrice de www.CareerOwl.ca, un service de recrutement électronique qui a débuté comme un projet bénévole des membres des facultés canadiennes pour aider les employeurs à entrer en relation avec les talents que leurs impôts ont contribué à former. Mme Nakamura s'est spécialisée dans les questions liées à l'emploi, à la productivité et à la mesure du rendement, ainsi qu'en économétrie. Elle a siégé dans de nombreux groupes de travail et comités consultatifs fédéraux et provinciaux et a souvent été invitée à prendre la parole et à faire des présentations à des conférences gouvernementales et d'affaires ainsi qu'à d'autres occasions. Elle a beaucoup publié dans le domaine de l'économie du travail, du comportement des entreprises et de la méthodologie de l'économétrie, ainsi que sur les mesures des prix et de la productivité. Mme Nakamura détient un doctorat en économie de la Johns Hopkins University.

Edwin H. Neave est professeur de finances à la Faculté d'administration de l'Université Queen's. M. Neave s'intéresse essentiellement à la théorie financière et aux institutions financières. Il a été Departmental Editor, Finance, de *Management Science*. Il est l'auteur de nombreux articles et de plusieurs livres consacrés à la détermination des prix des actifs et à la théorie des systèmes financiers. Au cours des dix dernières années, il a présenté des documents à une trentaine de conférences internationales sur les finances, les sciences

actuarielles et les mathématiques appliquées. M. Neave est membre honoraire de l'Institut des banquiers canadiens. Il a obtenu un doctorat en affaires à l'Université de la Californie, à Berkeley.

Yuri Ostrovsky est chercheur en économie à la Direction de l'analyse des entreprises et du marché du travail de Statistique Canada. Il a obtenu son doctorat en économie à l'Université York et, avant de se joindre à la Direction de l'analyse des entreprises et du marché du travail, il était chercheur en études des déterminants sociaux et économiques d'une population vieillissante (SEDAP) au Département d'économie de l'Université McMaster. À Statistique Canada, il se concentre sur les questions d'instabilité des revenus familiaux, de primes salariales à l'éducation et d'effets à long termes des pertes d'emploi sur les revenus familiaux.

Garnett Picot est directeur général de la Direction générale de l'analyse socio-économique et commerciale de Statistique Canada. Ses travaux portent sur le marché du travail et, plus précisément, sur des sujets comme les résultats économiques dans les villes et les régions avoisinantes, l'assimilation économique des immigrants, le déplacement des travailleurs, la création et la destruction d'emplois et le comportement des entreprises. Il a rédigé plus de 30 articles sur ces sujets au cours de la dernière décennie. Il s'intéresse également beaucoup au développement des données et a travaillé à l'élaboration d'enquêtes longitudinales comme l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu et l'Enquête sur le lieu de travail et les employés. Outre les divers postes qu'il a occupés à Statistique Canada, M. Picot a travaillé à l'Université de la Colombie-Britannique, au Secrétariat d'État fédéral et chez General Electric du Canada. M. Picot est détenteur de diplômes en génie électrique et en économie.

Mario Polèse est professeur-chercheur à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) à Montréal et titulaire de la Chaire de recherche principale du Canada en études urbaines et régionales. Il a, entre autres, publié *La périphérie face à l'économie du savoir*, avec Richard G. Shearmur et *Économie urbaine et régionale*, le principal manuel en langue française sur l'économie urbaine et régionale (qui a été traduit en espagnol et en portugais). M. Polèse rédige régulièrement des études sur des questions de développement régional et urbain et agit souvent à titre d'expert-conseil pour les administrations municipales et les gouvernements provinciaux et fédéraux, ainsi que pour des organismes internationaux. Il a enseigné et fait de la recherche en Amérique latine, en Suisse et en France.

Someshwar Rao est directeur de l'Analyse des investissements stratégiques, Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique à Industrie Canada. Il est responsable de la gestion de la recherche et de l'analyse des

politiques sur les questions touchant aux liens nord-américains, aux économies nouvelles et émergentes, à la commercialisation, à l'économie des services, au développement durable, à la productivité et à la modélisation des politiques. Il est aussi responsable du Programme des publications de recherche d'Industrie Canada. Avant d'entrer au Ministère en 1992, il a été, durant plus de 15 ans, économiste principal au Conseil économique du Canada, où il a participé activement à la rédaction des exposés annuels du Conseil et de deux rapports importants sur l'Accord de libre-échange Canada–États-Unis et la position concurrentielle du Canada. Au Conseil économique, il a également été directeur intérimaire du groupe responsable de la construction de CANDIDE, un modèle désagrégé de l'économie canadienne. Il détient un doctorat de l'Université Queen's et a publié de nombreux ouvrages et articles sur des questions macro-économiques et micro-économiques.

John Ries est professeur associé à la Faculté de commerce et de l'administration des affaires de l'Université de la Colombie-Britannique, où il occupe le poste de HSBC Professorship in Asian Business. Il enseigne les affaires internationales, la politique commerciale internationale, les questions touchant au gouvernement et aux affaires, et le contexte commercial en Asie. Ses travaux portent essentiellement sur le commerce et les affaires internationales, ainsi que sur l'économie japonaise. M. Ries travaille actuellement, entre autres, sur l'évaluation du rôle de la productivité dans l'investissement étranger direct en regard des décisions d'exportation des entreprises et sur les effets que les réductions tarifaires ont sur les fabricants canadiens. Il a publié des articles dans de nombreuses revues scientifiques, dont *l'American Economic Review*, le *Journal of International Economics*, le *Journal of Economics and Management Strategy* et la *Revue canadienne d'économique*. Il détient un baccalauréat ès arts à l'Université de la Californie, à Berkeley, et a obtenu un doctorat en sciences économiques à l'Université du Michigan en 1990.

Eric Santor est économiste principal à la Section des études spéciales du Département des relations internationales de la Banque du Canada. À ce poste, il a publié des études concernant les effets du capital social sur les gains des micro-emprunteurs, sur les développements financiers et sur les crises bancaires et la contagion. Il s'intéresse également à l'évaluation des répercussions des développements financiers sur les entreprises faisant appel à des fonds publics, sur l'intégration des marchés financiers canadiens et sur la mondialisation des finances pour les entreprises canadiennes. Il a présenté ses recherches à des organismes universitaires et à des banques centrales, y compris la Econometric Society, à l'Association canadienne d'économique, à la Northern Finance Association, à la Banque d'Espagne et à la Banque du Guatemala. M. Santor a obtenu un doctorat en économie à l'Université de Toronto.

Pierre Sauvé a une bourse de recherche du International Relations Department et est chercheur associé à l'International Trade Policy Unit de la London School of Economics. De 2003 à 2004, il a été professeur invité et directeur des études du Groupe d'économie mondiale à l'Institut d'études politiques de Paris. Il travaille également comme expert-conseil auprès de l'Institut de la Banque mondiale à Paris. Auparavant, il a été économiste principal à la Direction du commerce de l'OCDE à Paris (de 1993 à 2002) et au GATT à Genève (de 1988 à 1991). Il a été négociateur dans le domaine des services du gouvernement du Canada pendant la négociation de l'Accord de libre-échange nord-américain (de 1991 à 1993). De 1998 à 2000, il a été chercheur et conférencier adjoint à la John F. Kennedy School of Government de l'Université Harvard, époque à laquelle il a également été nommé chercheur principal non résident à la Brookings Institution de Washington, D.C. Il a beaucoup publié dans le domaine de la politique commerciale. Ses ouvrages les plus récents sont, entre autres, *Domestic Regulation and Service Trade Liberalization* avec Aaditya Mattoo, dir., Washington, D.C., Oxford University Press pour la Banque mondiale, 2003 et *Trade Rules Behind Borders: Essays on Services, Investment and the New Trade Agenda*, London, Cameron-May Publishers, 2003.

Daniel M. Shapiro est le Dennis Culver EMBA Alumni Professor à la Faculté d'administration des affaires de l'Université Simon Fraser. Il a obtenu son doctorat de l'Université Cornell. Il a été directeur du programme Executive MBA et doyen associé responsable des programmes exécutifs à l'Université Simon Fraser. Il compte plus de 20 ans d'expérience comme enseignant et chercheur sur le monde des affaires. Il a agi comme expert-conseil auprès de la Commission de lutte contre l'inflation d'Investissement Canada, du Bureau de la concurrence, de l'OCDE, de la Banque mondiale et de la ville de Vancouver. À titre d'expert-conseil, il a travaillé dans divers domaines, notamment les investissements étrangers, les fusions, la politique de concurrence, la stratégie et la politique industrielle. Il a publié des livres et des monographies et plus de 40 articles dans des revues savantes. Ses recherches ont été publiées dans des revues comme l'*Academy of Management Journal*, le *Journal of International Business Studies* et le *Journal of Industrial Economics*.

Andrew Sharpe est fondateur et directeur exécutif du Centre d'étude des niveaux de vie, un organisme de recherche économique national, indépendant et sans but lucratif qui a son siège à Ottawa. Il a, auparavant, occupé divers postes, dont celui de directeur de la recherche au Centre canadien du marché du travail et de la productivité et celui de chef du Service d'analyse du secteur des affaires au ministère des Finances. Il détient un doctorat en économie de l'Université McGill. M. Sharpe est un des fondateurs de la revue *Canadian Business Economics* dont il a été rédacteur en chef de 1992 à 1998. Depuis 2000, il est rédacteur en chef de *l'Observateur international de la productivité,* dont il est

un des fondateurs, et directeur exécutif de l'International Association for Research in Income and Wealth. Il siège aussi à divers comités consultatifs et a été, de 1992 à 1994, président de la Canadian Association for Business Economics. M. Sharpe est un auteur prolixe sur les questions concernant le marché du travail, la productivité et le niveau de vie.

Christopher A. Sharpe est professeur de géographie à l'Université Memorial de Terre-Neuve. Ses travaux de recherche et ses activités d'enseignement sont tournés vers la géographie et la planification urbaines et vers la conservation du patrimoine. Il détient un doctorat en géographie de l'Université de Toronto.

Philip Smith est statisticien en chef adjoint responsable du secteur des études analytiques et des comptes nationaux à Statistique Canada. Il a une vaste expérience en comptabilité nationale, en études sur les finances et sur la production des entreprises, en politique budgétaire et en finances internationales. Par le passé, il a occupé de nombreux postes de gestion à Statistique Canada et au ministère des Finances. Il a obtenu un doctorat en économie à l'Université Queen's.

Jianmin Tang est économiste principal et coordonnateur des études économiques à la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique d'Industrie Canada. Ses travaux en cours portent essentiellement sur la productivité et l'innovation. Depuis qu'il travaille à Industrie Canada, en 1997, il a publié nombre de ses travaux de recherche dans des publications spécialisées parmi lesquelles on peut citer l'*American Economic Review*, la *Revue canadienne d'économique*, l'*Analyse de politiques*, *Environmental and Resource Economics, International Tax and Public Finance*, et le *Journal of Productivity Analysis*. M. Tang détient un doctorat en économie de l'Université Queen's.

Aidan R. Vining est membre de l'Association CNABS et professeur en affaires et en relations avec le gouvernement à la Faculté d'administration des affaires de l'Université Simon Fraser. Il a obtenu son doctorat de l'Université de la Californie, à Berkeley. Il est également bachelier en droit du King's College de Londres et a un MBA et une maîtrise en politique publique. Il enseigne et fait des recherches dans les domaines de la politique publique, de l'analyse des politiques et de la stratégie des affaires. Ces travaux ont été publiés dans des revues universitaires comme le *Journal of Policy Analysis and Management*, *Analyse de politiques*, la *Revue canadienne des sciences de l'administration* et la *Public Administration Review*. M. Vining est co-auteur de *Policy Analysis : Concepts and Practice* (4e éd., Pearson Prentice-Hall, 2005) et de *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* (2e éd., Pearson Prentice-Hall, 2001). Il est actuellement le principal chercheur à étudier le comportement stratégique des entreprises de haute technologie grâce à une subvention importante du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

William Watson enseigne l'économie à l'Université McGill depuis 1977. Diplômé des universités McGill et Yale, il est chercheur principal à l'Institut de recherche en politiques publiques (IRPP) de Montréal et chercheur à l'Institut C.D. Howe de Toronto. En 1997, il a pris congé de l'Université McGill pendant 21 mois pour assumer les fonctions de rédacteur en chef de l'*Ottawa Citizen*. De 1998 à 2002, il a été le rédacteur en chef du magazine de l'IRPP, *Options politiques*. Son livre publié en 1998, *Globalization and the Meaning of Canadian Life*, se classait au 2e range pour obtenir le Donner Prize attribué au meilleur livre canadien de politique de l'année. M. Watson écrit toutes les semaines sur l'économie et sur d'autres questions dans le *National Post*, deux fois par mois dans la *Montreal Gazette* et l'*Ottawa Citizen* et tous les mois dans *Options politiques*.

C. Michael Wernerheim est professeur agrégé d'économie à l'Université Memorial de Terre-Neuve. M. Wernerheim se spécialise dans l'économie industrielle et des ressources. Il a révisé les manuscrits destinés à être publiés dans un certain nombre de revues diffusées à l'échelle internationale et publié des articles sur l'industrie des services, la fiscalité, la foresterie, la production d'hydroélectricité, le commerce international et la politique publique. Il détient un doctorat en économie de l'Université Uppsala de Suède.

John Whalley est professeur d'économie à l'Université Western Ontario. Il est également agrégé de recherche au National Bureau of Economic Research (NBER). Il est réputé pour ses contributions à des analyses de simulation numérique (équilibre général) de questions de politique, pour les travaux qu'il a entamés sur le cycle de négociation de Tokyo (négociations commerciales du GATT) et poursuivis pendant toute la durée de l'*Uruguay Round*. Il a rédigé de nombreux commentaires sur la politique commerciale, en mettant l'accent sur les questions auxquelles sont confrontés les pays en développement dans le système commercial. Il a aussi écrit des études sur la libéralisation du commerce des services, en particulier sur la mesure dans laquelle elle touche les pays en développement. Il est membre de la Société royale du Canada et de la Société d'économétrie.

Anita Wölfl est économiste au Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII), qui est le principal centre français de recherche en économie internationale. Mme Wölfl est diplômée en économie de l'Université de Regensburg (Allemagne) et de Maastricht (Pays-Bas) en 1996. Elle a également suivi l'Advanced Studies Programme for International Economic Policy Research du Kiel Institute for Economic Research (Allemagne) en 1997. Avant de se joindre au CEPII, en octobre 2004, elle était économiste à l'OCDE (de juin 2001 à septembre 2004) à la Division des analyses économiques et statistiques de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie. De juillet 1997 à mai 2001, Mme Wölfl était économiste au Halle Institute for

Economic Research, l'un des six principaux instituts de recherche économique empirique en Allemagne. Ses principaux domaines de recherche sont l'analyse de la productivité aux niveaux micro-sectoriel et macro-sectoriel, en mettant particulièrement l'accent sur les industries de services.

LA SÉRIE DE DOCUMENTS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA

La série de documents de recherche d'Industrie Canada offre une tribune pour l'analyse des grandes questions micro-économiques auxquelles est confrontée l'économie canadienne. Les documents de recherche alimentent le débat entourant la recherche appliquée sur les politiques publiques dans ce domaine et, en bout de ligne, contribuent à l'élaboration des politiques publiques dans un contexte économique en constante évolution.

LES INDUSTRIES DE SERVICES ET L'ÉCONOMIE DU SAVOIR

Au Canada, les industries de services sont à l'origine de près des trois quarts du produit intérieur brut et de l'emploi. Ce secteur de l'économie est aussi celui qui a le plus contribué à la création d'emplois et à l'augmentation de la productivité durant la dernière décennie. Son importance dans l'économie canadienne ne cesse de croître. Au cours des 15 dernières années, le secteur des services s'est tourné davantage vers les marchés extérieurs, il est devenu plus novateur et plus productif et il a fait une utilisation plus intensive de la main-d'oeuvre spécialisée.

Afin de mieux comprendre la dynamique de l'économie des services et de cerner le genre de politiques qui pourraient le mieux appuyer le développement d'une économie du savoir, Industrie Canada a entrepris un vaste programme de recherche sur les services. Le présent document comprend les actes d'un des volets importants de ce programme de recherche, soit la Conférence sur les industries de services et l'économie du savoir d'Industrie Canada, qui a eu lieu à Winnipeg, du 16 au 18 octobre 2003.

DIRECTEURS GÉNÉRAUX DE LA PUBLICATION

Richard G. Lipsey est professeur émérite d'économique à l'Université Simon-Fraser. Il a écrit plusieurs manuels scolaires en économique qui sont utilisés un peu partout dans le monde. Il a publié plus de 150 articles dans des revues spécialisées et des livres sur divers aspects de l'économie théorique et appliquée. À titre de conseiller économique principal de l'Institut C.D. Howe de 1983 à 1989, il a participé à la rédaction de monographies sur les options commerciales du Canada et sur l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. En outre, il a écrit plus d'une douzaine d'articles et de dépliants sur divers aspects du débat sur le libre-échange. Depuis 1990, il concentre ses recherches sur la croissance économique. Son plus récent ouvrage, *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long Term Economic Growth* (avec Carlaw et Bekar) a été publié en 2005 par l'Oxford University Press.

Alice O. Nakamura est titulaire de la chaire des affaires Winspear de l'Université de l'Alberta. Elle se spécialise dans les questions touchant l'emploi, la productivité et la mesure du rendement ainsi que l'économétrie. Elle a fait partie de nombreux groupes de travail fédéraux et provinciaux et comités consultatifs. De plus, elle a souvent été conférencière d'honneur et animatrice à diverses activités, notamment des conférences organisées par le secteur public, le milieu des affaires et le secteur universitaire. Elle a publié de nombreux documents portant sur l'économique du travail, le comportement des entreprises, la méthode économétrique, ainsi que la mesure des prix et de la productivité.

University of Calgary Press
ISBN 1-55238-150-1
ISSN 1700-201X

ISBN 1-55238-150-1
9 781552 381502