DOCUMENT DE TRAVAIL

L'ÉCONOMIE DU SAVOIR ET L'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE

Document de travail nº 15
Janvier 1997

Industrie Canada Industry Canada

QUEEN HC 111 .A1 W6 1997 no.
Gera, Surendra
The knowledge-based economy

DATE DUE
DATE DE RETOUR

CARR McLEAN 38-296

INDUSTRY CANADA/INDUSTRIE CANADA
180116

DOCUMENT DE TRAVAIL

L'ÉCONOMIE DU SAVOIR ET L'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE

par Surendra Gera, Industrie Canada, et
Kurt Mang, Ministère des Finances

Document de travail n° 15
Janvier 1997

Also available in English

Données de catalogage avant publication (Canada)

Gera, Surendra

L'économie du savoir et l'évolution de la production industrielle

(Documents de travail; numéro 15)
Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit.: The knowledge-based economy.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-62821-7
No de cat. C21-24/16-1997

1. Industries -- Innovations -- Canada.
2. Industries de pointe -- Canada.
3. Productivité -- Canada.
4. Technologie de l'information -- Canada.
5. Canada -- Conditions économiques -- 1971-1991.

I. Mang, Kurt.
II. Canada. Industrie Canada.
III. Titre.
IV. Coll.: Documents de travail (Canada. Industrie Canada)

HC79.I55G47 1997 338'.064'0971 C97-980025-0

REMERCIEMENTS

Une version antérieure de cette étude fut présentée à la rencontre de l'Association canadienne d'économique, qui s'est tenue les 31 mai et 1er juin 1996 à Montréal, à une rencontre d'experts portant sur les aspects sectoriels et macroéconomiques de la technologie, de la productivité et de l'emploi, qui s'est déroulée les 19 et 20 juin 1995 à Paris sous l'égide de l'OCDE, et à la onzième réunion annuelle de l'International Input-Output Association, qui s'est tenue du 26 novembre au 1er décembre 1995 à New Delhi, en Inde.

Le projet fut entièrement financé par Industrie Canada et Développement des ressources humaines Canada. Nous désirons exprimer notre gratitude à Ogie Choi pour son excellent travail à titre d'adjointe de recherche. Nous remercions Pierre Mercier, de la Division des entrées-sorties de Statistique Canada, pour l'appui et les conseils précieux qu'il nous a donnés aux diverses étapes de la recherche. Nous sommes redevables à Denis Gauthier, Kevin Lynch, Munir Sheikh, Serge Nadeau, Someshwar Rao, Haider Saiyed, James Kalwarowsky, Frank Lee, Handan Has, Clifton Lee-Sing et à deux lecteurs anonymes pour les commentaires utiles qu'ils nous ont offerts. Nous remercions aussi Caroline Farmer pour l'aide qu'elle nous a apportée au cours de la préparation de l'étude.

Les opinions exprimées dans ce document de travail ne reflètent pas nécessairement celles d'Industrie Canada ou du gouvernement fédéral.

Vous trouverez, à la fin du présent ouvrage, des renseignements sur les documents publiés dans le cadre du *Programme des publications de recherche* et sur la façon d'en obtenir des exemplaires. Des sommaires des documents de recherche, des documents de travail, des documents hors-série et des documents de discussion d'Industrie Canada, ainsi que le texte intégral de notre bulletin trimestriel, MICRO, peuvent être consultés sur STRATEGIS, le service d'information commerciale en direct du Ministère, à l'adresse http://strategis.ic.gc.ca

Prière d'adresser tout commentaire à :
Someshwar Rao
Directeur, Analyse des investissements stratégiques
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
235, rue Queen, 5e étage, tour ouest
Ottawa (Ontario) K1A 0H5
Tél : (613) 941-8187 Téléc : (613) 991-1261 Rao.Someshwar@ic.gc.ca

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE i

1. INTRODUCTION 1

2. ÉVOLUTION DE LA STRUCTURE INDUSTRIELLE DE L'ÉCONOMIE CANADIENNE 5
- **Changement à l'échelle globale** 5
- **Changement à l'échelle de l'industrie** 7
  - *Industries à croissance élevée* 7
  - *Industries à croissance lente* 8
- **Rythme du changement structurel** 10
- **Sommaire** 11

3. LA VOIE DU CHANGEMENT 13
- **Une mutation vers les industries du savoir ?** 13
  - **Ensemble du secteur des entreprises** 16
- **Secteur manufacturier** 19
  - *Niveau de savoir* 19
  - *Niveau de technicité* 22
  - *Niveau de qualifications professionnelles* 24
  - *Niveaux de salaires* 26
  - *Orientation sectorielle* 27
  - *Rythme du changement structurel* 29
- **Secteur des services** 30
- **Sommaire** 33
  - *Ensemble du secteur des entreprises* 33
  - *Secteur manufacturier* 33
  - *Secteur des services* 33

4. SOURCES DE CROISSANCE DE LA PRODUCTION 35
- **Secteur manufacturier** 36
  - *Niveau de savoir* 37
  - *Niveau de technicité* 43
  - *Niveau de qualifications professionnelles* 46
  - *Niveaux de salaires* 47
  - *Orientation sectorielle* 47
- **Secteur des services** 49
  - *Services à fort contenu de savoir* 50
  - *Services à faible contenu de savoir* 51
- **Secteur des ressources naturelles** 54

5. CONCLUSIONS 57

APPENDICES 61

NOTES 85

BIBLIOGRAPHIE 89

PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA 93

SOMMAIRE

Dans cette étude, les auteurs analysent la structure industrielle du Canada au cours de la période allant de 1971 à 1991 en utilisant le modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada. Bien que largement fondée sur des travaux antérieurs de l'Organisation de coopération et de développement économiques (1992), l'étude repose sur des données plus à jour, sur une ventilation plus poussée d'industries (111 industries au lieu de 33) et les auteurs examinent plus à fond le rôle que jouent les industries de la « nouvelle économie », c'est-à-dire, les industries où l'innovation, alimentée par l'utilisation du savoir, de la technologie et des qualifications professionnelles, est la source essentielle de la croissance.

L'étude a pour objet d'examiner la nature et la portée des changements observés dans la structure industrielle du Canada en se penchant sur les quatre questions suivantes liées à l'élaboration des politiques :

- Quelle a été la *portée* du changement structurel dans l'économie canadienne ? Quelles sont les industries qui ont pris de l'expansion et quelles sont celles qui ont tiré de l'arrière ?

- Le *rythme* du changement structurel s'est-il accéléré ?

- L'économie canadienne est-elle en voie de devenir plus *innovatrice* ? Son utilisation du savoir, de la technologie et des qualifications professionnelles s'intensifie-t-elle ?

- Quels sont les *facteurs* clés à l'origine du changement structurel : la demande finale intérieure, les exportations, les importations ou le progrès technique (mesuré à partir des changements observés au niveau des coefficients d'entrées-sorties) ?

L'analyse a permis de dégager les conclusions suivantes :

- ***La présence du changement structurel est observable tant à l'échelle globale qu'à une échelle industrielle désagrégée.***

  Les secteurs traditionnels – ressources primaires, fabrication et construction – perdent beaucoup de leur importance dans l'économie par rapport au secteur des services.

  Les « moteurs de la croissance » de l'économie canadienne – ordinateurs et matériel de bureau, matériel de communications et semiconducteurs, immobilier et services commerciaux, services personnels, sociaux et communautaires, produits pharmaceutiques, électricité, gaz et eau, et finances et assurance – se sont maintenus en tête du peloton pendant toute la période 1971-1991. On observe une stabilité étonnante parmi les chefs de file de la croissance durant ces années.

- ***Contrairement à une perception largement répandue, le rythme de changement dans l'économie ne semble pas s'être accéléré.***

  La structure industrielle du Canada s'oriente de plus en plus vers les industries du savoir et à haute technicité, pour lesquelles l'avantage concurrentiel réside dans l'innovation et les idées créatrices – les fondements mêmes de la « nouvelle économie ».

  L'évolution de la structure industrielle s'est accompagnée de hausses du niveau de concentration en savoir. L'économie suit un mouvement ascendant dans l'échelle de concentration en savoir. De plus, cette mutation a été perceptible depuis le début des années 70.

  Les industries à fort contenu de savoir ont dominé le classement en terme de croissance pendant la période la plus récente (1986-1991), sept des dix industries les plus performantes étant du groupe des industries à densité élevée de savoir.

  En dépit de cette performance supérieure, le secteur des entreprises canadiennes comprend encore en majorité des industries à contenu de savoir moyen et faible.

  Dans les secteurs de la fabrication, des services et des ressources, la performance des industries à fort contenu de savoir a surpassé, en moyenne, celles dont le niveau de savoir requis était plus modeste.

- ***Le secteur manufacturier canadien est en voie de devenir plus innovateur en intensifiant son utilisation des technologies de pointe et de travailleurs plus spécialisés.***

  Le changement structurel dans le secteur manufacturier s'est accompagné de modifications en matière de densité technologique de la production, de qualifications requises des travailleurs et de niveaux de salaires.

  Entre 1971 et 1991, les industries manufacturières à haute technicité – celles dont la proportion des dépenses en recherche et développement (R-D) est élevée – ont enregistré des taux de croissance supérieurs à ceux de la moyenne sectorielle. Pendant la même période, l'importance relative des industries à faible technicité a diminué.

  L'importance relative des industries manufacturières qui utilisent une main-d'oeuvre plus qualifiée s'est accrue, à plus long terme, par rapport à celle des industries qui emploient des travailleurs moins spécialisés.

  Entre 1970 et 1991, les industries manufacturières qui payaient des salaires plus élevés furent aussi celles dont la croissance a été plus rapide.

- ***Le secteur des services est aussi en voie de devenir plus innovateur.***

  Le secteur des services a suivi une évolution à peu près semblable à celle du secteur manufacturier : les industries à haute densité de savoir ont enregistré une croissance supérieure à celle de l'ensemble du secteur des services et de l'ensemble du secteur des entreprises. Il en fut de même des services à contenu moyen de savoir.

- ***La demande intérieure était auparavant l'élément dominant qui influait sur la croissance des industries, mais le rôle des échanges commerciaux est devenu beaucoup plus important. Les industries à forte concentration de savoir dans le secteur des biens échangeables semblent être celles qui ont le plus profité de la performance des exportations; les industries à faible densité de savoir ont vu leur recul relatif s'accélérer à cause de la concurrence des importations.***

  Les exportations sont devenues un élément de changement de plus en plus important dans les industries manufacturières à haute technicité. Une hausse des importations a contribué à la perte de parts de production dans les industries à faible technicité. La même conclusion s'applique aux industries qui emploient du personnel peu spécialisé.

  À l'intérieur du secteur manufacturier, les industries à hauts salaires sont généralement tournées vers les marchés d'exportation. L'évolution des profils commerciaux, du moins pendant les années 80, n'a pas eu d'incidence négative sur ces industries. Mais la concurrence provenant des importations a généralement eu des effets négatifs nets sur les industries à rémunération faible et moyenne.

  Pour ce qui est du secteur des services, le marché intérieur demeure encore la force dominante. Il en est ainsi parce que les services ne font pas l'objet d'échanges commerciaux dans la même mesure que les produits. Néanmoins, l'importance du commerce des services est à la hausse.

  Dans le cas tant des services traditionnels que de ceux à forte densité de savoir, le rôle du progrès technique est devenu plus important.

- ***La présence du changement structurel est manifeste aussi dans le secteur des ressources naturelles.***

  Le secteur des ressources naturelles semble suivre une tendance générale à la baisse, mais un examen plus poussé des données à l'échelle industrielle révèle que plusieurs industries comprises dans ce secteur ont une performance supérieure à la moyenne – notamment, la pêche et le piégeage, une industrie à faible contenu de savoir, et des industries à contenu moyen de savoir comme l'extraction de minerais métalliques et non métalliques ainsi que les combustibles minéraux.

Parmi les industries de ressources les plus performantes, ce sont des éléments liés au commerce qui expliquent leur performance supérieure à la moyenne; la plupart de ces industries ont enregistré une forte croissance en dépit d'une incidence faible ou même négative de la demande intérieure.

1. INTRODUCTION

La structure des économies des pays industriellement avancés du monde a fait l'objet de changements spectaculaires au cours des deux dernières décennies. Des événements comme des chocs des prix pétroliers et de graves récessions ont contribué grandement à ce phénomène, comme l'ont fait aussi des transformations institutionnelles, telles que la libéralisation croissante du commerce mondial et des marchés des capitaux. La modification des profils de la demande des consommateurs des biens vers les services, ainsi que le progrès et la diffusion des technologies ont aussi été des éléments majeurs qui ont contribué à l'évolution économique des pays riches du monde.

Des travaux de recherche montrent que le Canada n'a pas échappé à ce phénomène. Des changements au niveau des tendances structurelles chez nos partenaires commerciaux ont eu pour effet d'exercer des pressions sur notre propre structure industrielle, et des mesures stratégiques importantes qui furent introduites au cours de la dernière décennie ont eu pour effet d'imposer un fardeau additionnel à plusieurs industries canadiennes, de sorte que certaines ont subi un recul, tandis que d'autres ont pris de l'expansion. On a soutenu que, pendant les années 80, il s'est produit un changement fondamental dans la nature de la création de la richesse au Canada et qu'il est donc indiqué de repenser nos politiques économiques (Richard Harris, 1993). Nuala Beck (1992) et d'autres ont mis l'accent sur l'importance croissante des industries à valeur ajoutée élevée et à fort contenu de savoir dans l'« économie innovatrice » de demain[1].

La plupart des travaux de recherche réalisés à ce jour se sont inscrits dans une optique macroéconomique. Dans cette étude, nous adoptons une approche microéconomique fondée sur une analyse par industrie, dans la tradition du rapport récent de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 1992) intitulé *Changement structurel et performance économique* (1992).

Les auteurs du rapport de l'OCDE ont examiné la composition sectorielle de la production dans sept pays membres majeurs (Australie, Canada, France, Allemagne, Japon, Royaume-Uni et États-Unis) dans le but de chiffrer la portée et la direction du changement structurel qui s'est produit dans chacun de ces pays pendant les années 80. La technique utilisée pour ce faire est une analyse de décomposition d'entrées-sorties – une approche qui reflète la structure logique d'un modèle d'entrées-sorties. Elle permet de relier les changements dans la structure de production d'une industrie aux sources de variations – c'est-à-dire, les déplacements structurels attribuables à la demande finale intérieure, aux exportations, aux importations de produits finals et intermédiaires, et au progrès technique (mesuré à partir des variations dans les coefficients d'entrées-sorties).

L'analyse de l'OCDE a permis de faire ressortir plusieurs constatations intéressantes parmi les pays étudiés pour la période 1981-1986 :

- Les services et les industries manufacturières à haute technicité ont enregistré des gains importants au niveau des parts de production dans les sept pays;

- Les industries manufacturières à faible technicité, la construction, le secteur des richesses naturelles et certaines industries manufacturières à technicité moyenne sont en déclin;

- Le progrès technique a été un élément déterminant important du changement structurel et de la composition industrielle dans les sept pays étudiés; en particulier, il fut le facteur principal du déclin des industries manufacturières à faible technicité;

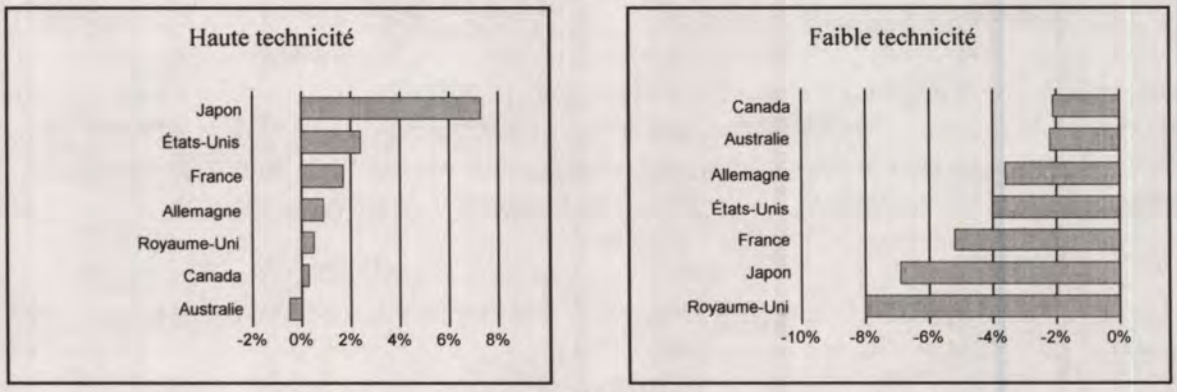
- Les exportations et les importations ont contribué de façon significative à la croissance des industries à haute technicité et au déclin de celles à technicité moyenne;

- Tout compte fait, la demande finale intérieure fut la force motrice prédominante qui a alimenté l'expansion des industries classées dans le groupe des activités « à croissance élevée ».

Parmi les conclusions applicables précisément à la situation canadienne figurent les suivantes :

- Le changement structurel au Canada a pris une orientation qui a été loin d'être idéale. Le Canada (et l'Australie) n'ont enregistré que des changements mineurs au niveau des parts relatives de la production, qu'il s'agisse de l'augmentation de la part des industries à croissance rapide ou de la contraction de la part des industries manufacturières à faible technicité. Le Japon semble se rapprocher le plus de la situation idéale en ce qui concerne l'orientation du changement de sa structure industrielle. Le Canada fut l'un des deux seuls pays à avoir enregistré des gains dans la catégorie des industries manufacturières à technicité moyenne (graphique 1-1).

Graphique 1-1
Évolution des parts relatives de la production selon le niveau de technicité, sept pays industrialisés, 1981-1986



Source : OCDE (1992).

- La croissance alimentée par les exportations a joué un rôle plus important au Canada que dans la plupart des autres pays. Ce résultat est attribuable surtout à la performance de l'industrie de l'automobile, qui est à l'origine des gains observés au niveau des parts de production des industries manufacturières à technicité moyenne.

Dans cette étude, nous étendons l'analyse contenue dans l'étude de l'OCDE (1992) pour le Canada en utilisant les données des tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada pour trois sous-périodes : 1971-1981, 1981-1986 et 1986-1991. Notre étude se penche sur les questions suivantes :

- Quelle a été la portée du changement structurel dans l'économie canadienne ? Quelles sont les industries qui ont pris de l'expansion et quelles sont celles qui ont tiré de l'arrière ?

- Le rythme du changement structurel s'est-il accéléré ?

- L'économie canadienne est-elle en voie de devenir plus innovatrice ? Son utilisation du savoir, de la technologie et des qualifications professionnelles s'intensifie-t-elle ?

- Quels sont les facteurs clés à l'origine du changement structurel : la demande finale intérieure, les exportations, les importations ou le progrès technique (mesuré à l'aide des changements observés au niveau des coefficients d'entrées-sorties) ?

Nous utilisons une ventilation industrielle plus poussée que celle de l'OCDE (111 industries au lieu de 33) et nous faisons reposer notre analyse sur une période d'échantillonnage plus longue. Aspect plus important encore, notre étude s'étend jusqu'en 1991, tandis que celle de l'OCDE s'arrête en 1986. Par conséquent, l'un des objectifs majeurs de notre étude consiste à déterminer si les tendances observées dans l'étude de l'OCDE se sont poursuivies ou si elles se sont modifiées depuis le milieu des années 80. D'après l'étude de l'OCDE, l'orientation du changement structurel observé au Canada est « loin d'être idéale ». Nous espérons être en mesure d'établir si cette conclusion tient toujours ou si, en fait, le Canada a commencé à se rapprocher de la situation qui prévaut dans les économies des chefs de file industriels du monde.

Malheureusement, les tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada ne sont pas disponibles sur une base comparable en dollars constants pour l'ensemble de la période allant de 1971 à 1991. Des données en dollars constants ne sont disponibles que pour trois sous-périodes à l'intérieur de cette période plus longue : 1971-1981, 1981-1986 et 1986-1991; les données de 1986 sont évaluées en dollars de 1981 mais non en dollars de 1971, et les données de 1991 sont exprimées en dollars de 1986, mais non en dollars de 1981 ou de 1971. Les calculs pour toutes les mesures de changement furent faits pour les trois sous-périodes[2].

Dans cette étude, nous présentons une analyse du changement structurel tant à l'échelle globale qu'à celle de l'industrie. Nous repérons les industries à croissance rapide, lente et négative, et nous analysons le rythme du changement structurel qui s'est produit au fil du temps.

Puis, nous nous demandons si l'industrie canadienne est en voie de devenir plus innovatrice en examinant l'évolution du contenu en savoir, du niveau de technicité et des exigences en matière de qualifications professionnelles des industries canadiennes. Nous analysons aussi les facteurs du côté de la demande qui alimentent les déplacements de production. Enfin, nous présentons un sommaire et les conclusions de notre analyse dans le dernier chapitre de l'étude.

2. ÉVOLUTION DE LA STRUCTURE INDUSTRIELLE DE L'ÉCONOMIE CANADIENNE

Quelle a été la portée du changement structurel dans l'économie canadienne ? Notre analyse s'articule autour de trois éléments principaux : le changement à l'échelle globale, le changement à l'échelle de l'industrie et le rythme du changement structurel.

Changement à l'échelle globale

À l'instar de ce qui s'est produit dans les autres pays industrialisés, la structure de production de l'économie canadienne a subi une évolution régulière pendant les dernières décennies. Le Canada a connu une croissance relativement rapide de sa production pendant les années 70 : la production brute réelle s'est accrue à un rythme annuel de 4,1 p. 100 entre 1971 et 1981, mais le taux a ralenti par la suite. Les quatre grands secteurs industriels (les industries primaires, la fabrication, la construction et les services) ont enregistré des taux de croissance positifs depuis les années 70, mais seule la croissance des services a été supérieure à celle de l'ensemble de l'économie (tableau 2-1).

L'incidence de taux de croissance divergents devient manifeste lorsqu'on examine l'évolution au fil des années des parts absolues de la production brute par secteur (tableau 2-2).

Tableau 2-1
Croissance la production brute, par grand secteur industriel, 1971-1991[1]

	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Industries primaires	1,8	2,4	2,0
Fabrication	3,3	2,2	0,6
Construction	3,6	-0,2	2,0
Services	5,6	3,5	3,2
Ensemble du secteur des entreprises	4,1	2,4	2,0

1 Taux de variation annuelle en pourcentage, fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Tableau 2-2
Parts de la production brute, par grand secteur industriel, années choisies, 1971-1991[1]

	1971-1981		1981-1986		1986-1991	
	1971	1981	1981	1986	1986	1991
Industries primaires	8,6	6,9	11,3	11,3	8,9	8,9
Fabrication	40,8	37,6	39,5	39,0	38,1	35,6
Construction	13,0	12,8	12,6	10,9	10,9	10,9
Services	37,5	42,7	36,6	38,7	42,0	44,7
Ensemble du secteur des entreprises	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1 Taux de variation annuelle en pourcentage, fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Tableau 2-3
Évolution des parts relatives de la production, par secteur industriel majeur, 1971-1991[1]

	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Industries primaires	-1,90	-0,04	0,00
Fabrication	-3,20	-0,50	-2,50
Construction	-0,30	-1,60	-0,10
Services	5,30	2,20	2,60

1 Points de pourcentage, fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Les parts de la production des secteurs primaire et secondaire et de la construction ont subi un recul pendant chacune des sous-périodes, mais celle du secteur des services s'est accrue, de sorte qu'en 1991, la production brute des services représentait près de 45 p. 100 de la production totale (en dollars de 1986).

Le tableau 2-3 donne un aperçu des modifications observées au niveau des parts relatives de la production brute des principaux secteurs industriels, lesquelles mesurent les écarts sectoriels par rapport à la croissance moyenne de la production de l'ensemble de l'économie. Une industrie dont la croissance est supérieure à la moyenne verra sa part de la production augmenter et vice versa.

Le recul le plus spectaculaire s'est manifestement produit dans le secteur manufacturier, dont la part de la production a enregistré une chute de plus de 3 points de pourcentage pendant les années 70, de presque 0,5 point entre 1981 et 1986, et de plus de 2,5 points de pourcentage depuis 1986. Soulignons toutefois que la dure récession survenue à la fin de la période étudiée – qui a frappé le secteur manufacturier plus tôt et plus sévèrement que les autres secteurs – fut un élément majeur qui a contribué à la baisse récente de la part de la production de ce secteur.

La montée du secteur des services est tout aussi spectaculaire que le recul du secteur manufacturier. Dans son étude de 1992, l'OCDE a conclu que le secteur des services des sept pays étudiés avait connu une expansion sous l'impulsion surtout du groupe des services financiers (qui comprend les services commerciaux ainsi que l'industrie des finances, de l'assurance et de l'immobilier). Cette conclusion s'applique encore à l'économie canadienne, puisque six des onze industries les plus performantes sur la base des parts relatives de la production étaient des industries de services pendant la sous-période 1986-1991. Dans l'ensemble, les industries de services ont vu leur part relative de la production brute augmenter d'environ 5 points de pourcentage pendant les années 80.

Enfin, les industries primaires et celle de la construction semblent n'avoir fait ni des gains ni des pertes significatives au niveau de leurs parts relatives de la production. Les deux secteurs semblent du moins avoir mis un frein au mouvement de contraction qui les avait caractérisés pendant la période 1971-1986.

Changement à l'échelle de l'industrie

Ces déplacements bien connus au niveau des profils sectoriels s'accompagnent de changements à l'échelle des diverses industries. L'évolution à l'échelle globale décrite plus haut est une tendance familière que l'on observe à la grandeur du monde industrialisé, mais elle est peu révélatrice du caractère dynamique des changements qui ont une incidence sur l'économie à l'échelle de l'industrie.

Industries à croissance élevée

L'examen du panorama industriel canadien à partir d'une désagrégation en 33 industries – une classification qui correspond à la ventilation utilisée dans l'étude de l'OCDE (1992) – au lieu des quatre grands regroupements utilisés précédemment nous permet de repérer les moteurs de la croissance de l'économie canadienne, c'est-à-dire, les industries dont les taux de croissance ont été systématiquement supérieurs à la moyenne (tableau 2-4).

Tableau 2-4
Industries à taux de croissance de la production brute supérieurs à la moyenne, classées selon la part de la production, 1971-1991

1971-1981	1981-1986	1986-1991
Ordinateurs et matériel de bureau	Ordinateurs et matériel de bureau	Ordinateurs et matériel de bureau
Services de communications	Automobile et pièces d'automobile	Matériel de communications et composants
Immobilier et services commerciaux.	Matériel de communications et semiconducteurs	Construction aéronautique
Construction aéronautique	Immobilier et services commerciaux	Services de communications
Matériel de communications et semiconducteurs	Produits pharmaceutiques	Immobilier et services commerciaux
Électricité, gaz et eau	Produits en caoutchouc et en plastique	Construction et réparation de navire
Finances et assurance	Finances et assurance	Services personnels, sociaux et communautaires
Services personnels, sociaux et communautaires	Services de communications	Produits pharmaceutiques
Produits en caoutchouc et en plastique	Commerce de gros et de détail	Électricité, gaz et eau
Produits chimiques	Bois et meuble	Industries minières
Hébergement et restauration	Services personnels, sociaux et communautaires	Finances et assurance
Machines et matériel non électriques	Électricité, gaz et eau	Commerce de gros et de détail
Produits pharmaceutiques	Matériel scientifique professionnel	Industries des métaux non ferreux
	Industries des métaux non ferreux	
	Industries minières	
	Transports et entreposage	
	Produits chimiques	
	Produits du papier et impression	
Taux de croissance annuelle moyen de la production brute : 4,13 p. 100	Taux de croissance annuelle moyen de la production brute : 2,43 p. 100	Taux de croissance annuelle moyen de la production brute : 1,97 p. 100

Des 13 industries qui figurent sur la liste des chefs de file de la croissance industrielle pendant la sous-période 1986-1991, huit apparaissent aussi dans le classement des industries les plus performantes durant les deux sous-périodes précédentes. Donc, ces huit industries – ordinateurs et matériel de bureau, matériel de communications et semiconducteurs, services de communications, immobilier et services commerciaux, services personnels, sociaux et communautaires, produits pharmaceutiques, électricité, gaz et eau, finances et assurance – peuvent être considérées comme les « moteurs de la croissance » au Canada. Quatre autres industries apparaissent aussi dans les trois regroupements : la construction d'aéronefs (ou aérospatiale), les mines, le commerce de gros et de détail, et les métaux non ferreux. Une seule industrie (curieusement, il s'agit de l'industrie de la construction et de la réparation de navire) figure pour la première fois dans le regroupement le plus récent des industries à croissance rapide.

En ce qui concerne le type d'industries qui ont dominé le palmarès de la croissance, on observe une répartition à peu près égale d'industries manufacturières et d'industries de service pendant la sous-période 1986-1991, les trois premières de la liste appartenant au secteur manufacturier.

La plupart des industries individuelles qui figurent parmi les 10 premières pendant les trois sous-périodes appartiennent au secteur des services – y compris celles des finances et de l'assurance, des services de communications et des services personnels, sociaux et communautaires; par ailleurs, les industrie de l'immobilier et des services commerciaux se sont classées parmi les cinq premières pendant les trois sous-périodes.

Industries à croissance lente

Les tableaux 2-5 et 2-6 contiennent la liste des industries dont les taux de croissance furent inférieurs à la moyenne et négatifs, respectivement.

À l'instar des industries à croissance élevée, les industries qui ont enregistré tout récemment une croissance inférieure à la moyenne ont aussi tendance à se retrouver parmi celles qui avaient subi un recul pendant les périodes antérieures. Il est intéressant de souligner qu'elles font à peu près toutes partie du secteur manufacturier.

Ces tableaux indiquent que la plupart des industries manufacturières à caractère traditionnel font face à un processus d'adaptation rigoureux. Plusieurs d'entre elles interviennent pour des proportions relativement importantes de la production manufacturière totale. Pendant les trois sous-périodes, les industries en déclin comprennent les textiles, le vêtement, la chaussure et le cuir; les aliments, les boissons et le tabac; le bois, les produits du bois et le meuble; les appareils et le matériel électriques; le fer et l'acier; la fabrication d'autre matériel de transport; les autres industries manufacturières et des industries lourdes comme les produits métalliques ouvrés, les produits des minéraux non métalliques, le raffinage et les produits du pétrole. En plus de celles-ci, on trouve d'autres industries productrices de biens comme l'agriculture, la foresterie et la pêche, ainsi que l'industrie de la construction (tableau 2-7).

Tableau 2-5
Industries à taux de croissance de la production brute inférieurs à la moyenne, classées selon la part de la production, 1971-1991

1971-1981	1981-1986	1986-1991
Commerce de gros et de détail	Agriculture, foresterie et pêche	Industrie de la construction
Industrie de la construction	Produits des minéraux non métalliques	Transports et entreposage
Transports et entreposage	Autres industries manufacturières.	Hébergement et restauration
Raffinage et produits du pétrole	Textiles, chaussure et cuir	Matériel scientifique et professionnel
Matériel scientifique et professionnel	Aliments, boissons et tabac	Agriculture, foresterie et pêche
Construction et réparation de navire	Produits métalliques ouvrés	Automobiles et pièces d'automobile
Produits du bois et meuble	Hébergement et restauration	Raffinage et produits du pétrole
Produits du papier et impression		Produits en caoutchouc et en plastique
Autres industries manufacturières		Aliments, boissons et tabac
Appareils et matériel électriques		
Produits métalliques ouvrés		
Industrie du fer et de l'acier		
Textiles, chaussure et cuir		
Aliments, boissons et tabac		
Agriculture, foresterie et pêche		
Automobiles et pièces d'automobile		
Produits des minéraux non métalliques		
Industries minières		
Industries des métaux non ferreux		
Taux de croissance annuelle moyen de la production brute : 4,13 p. 100	Taux de croissance annuelle moyen de la production brute :2,43 p. 100	Taux de croissance annuelle moyen de la production brute : 1,97 p. 100

Tableau 2-6
Industries à taux de croissance négatifs de la production brute, classées selon la part de la production, 1971-1991

1971-1981	1981-1986	1986-1991
Matériel de transport	Industrie de la construction	Produits du papier et impression
	Appareils et matériel électriques	Produits chimiques
	Machines et matériel non électriques	Autres industries manufacturières
	Industries du fer et de l'acier	Industries du fer et de l'acier
	Autre matériel de transport	Produits du bois et meuble
	Construction aéronautique	Appareils et matériel électriques
	Raffinage et produits du pétrole	Machines et matériel non électriques
	Construction et réparation de navire	Autre matériel de transport
		Produits métalliques ouvrés
		Produits des minéraux non métalliques
		Textiles, chaussure et cuir

Tableau 2-7
Industries en déclin, fondées sur la variation des parts relatives de la production, 1971-1991

Déclin durant les trois sous-périodes	Déclin durant deux sous-périodes
Agriculture, foresterie et pêche	Bois, produits du bois, meuble
Aliments, boissons et tabac	Papier, produits du papier et impression
Textiles, vêtement, chaussure et cuir	Machines et matériel non électriques
Raffinage et produits du pétrole	Construction et réparation de navire
Produits des minéraux non métalliques	Automobiles et pièces d'automobile
Industries du fer et de l'acier	Matériel scientifique et professionnel
Produits métalliques ouvrés	Hébergement et restauration
Appareils et matériel électriques	Transports et entreposage
Autre matériel de transport	
Autres industries manufacturières	
Industrie de la construction	

Rythme du changement structurel

L'analyse présentée ci-dessus indique que la portée du changement a été sensiblement différente d'un secteur à l'autre. Une analyse plus rigoureuse s'impose pour déterminer si les changements dans la composition structurelle de la production se sont accélérés au fil du temps.

Plusieurs indicateurs statistiques peuvent être utilisés pour mesurer le rythme de changement structurel. Au tableau 2-8, nous présentons deux mesures du changement structurel observé au niveau de la production, qui furent aussi employées par l'OCDE (1994). Le premier indicateur, mis au point par Lilien (1982), est l'écart-type pondéré de la croissance annuelle de la production par secteur; le deuxième, élaboré par Layard et coll. (1991) et connu sous le nom d'indice de dissimilitude, correspond à la moitié de la somme des variations absolues des parts de la production par secteur[3]. Le fait de calculer des moyennes pour chacune des sous-périodes permet de retrancher les fluctuations conjoncturelles de la production sectorielle. Comme ces mesures peuvent être sensibles au niveau d'agrégation sectorielle, nous utilisons deux niveaux de désagrégation industrielle (50 et 111 industries).

Tableau 2-8
Indices de Lilien et de dissimilitude pour 50 et 111 industries, 1971-1991[1]

	Indice de Lilien		Indice de dissimilitude	
	50 industries	111 industries	50 industries	111 industries
1971-1981	1,93	2,54	1,65	2,06
1981-1986	2,38	3,02	2,05	2,43
1986-1991	1,80	2,27	1,57	1,81

1 Taux de variation annuelle en pourcentage, fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Les deux indicateurs autorisent à penser que le rythme de changement structurel au Canada fut le plus accentué pendant la première moitié des années 80. Ce résultat est compatible avec des conclusions de l'OCDE (1992) et du ministère des Finances (1992). Toutefois, une fraction importante de la hausse des deux indicateurs pendant la sous-période 1981-1986 pourrait être attribuable à la récession particulièrement sévère qui est survenue au début de la décennie. En d'autres termes, des facteurs conjoncturels pourraient avoir contribué au degré particulièrement élevé du changement structurel mesuré au cours de cette période.

Les deux indicateurs montrent que le rythme du changement structurel pendant la période 1986-1991 a soit diminué ou est demeuré le même par rapport à la tendance observée durant les années 70. Il semble donc que le Canada ait traversé une période de réalignement industriel majeur entre le début et le milieu des années 80, par rapport à la situation des années 70 et de la deuxième moitié des années 80. Cette constatation met aussi en relief l'importance du changement structurel en tant qu'élément qui a contribué à façonner le panorama économique du Canada pendant la période étudiée. Le changement structurel ne semble être ni plus ni moins prononcé à l'heure actuelle qu'il ne l'était au début des années 70.

Sommaire

- Le changement structurel est perceptible à l'échelle globale.

- Les secteurs traditionnels – ressources naturelles, fabrication et construction – sont en voie de perdre une part considérable de leur importance relative dans l'économie, tandis que le secteur des services est en expansion.

  - La part du secteur manufacturier dans la production industrielle brute a été à la baisse depuis les années 70.
  - La part de la production totale du secteur des services continue d'augmenter. Les gains du secteur des services sont supérieurs aux pertes du secteur manufacturier.
  - Le recul des industries primaires et du secteur de la construction semble s'être interrompu, du moins pendant la période 1986-1991.

- Les moteurs de la croissance de l'économie canadienne se sont maintenus en tête de liste pendant toute la période étudiée. Les déplacements au fil du temps entre les chefs de file de la croissance sont curieusement peu nombreux.

- Contrairement à une opinion largement répandue, la cadence du changement dans l'économie ne semble pas s'accélérer. Le rythme du changement structurel s'est peut-être précipité au début des années 80, mais il n'a certes pas augmenté – et il a peut-être même diminué – à la fin des années 80 et au début des années 90.

3. LA VOIE DU CHANGEMENT

Les économistes et les responsables des politiques s'entendent de plus en plus pour affirmer que, dans la nouvelle économie mondiale, l'innovation en matière d'utilisation des ressources humaines (compétences), du capital (technologie) et des idées (savoir) est la clé de la croissance économique à long terme. On a soutenu que les industries qui furent traditionnellement le moteur de l'économie nord-américaine ont cédé la place à des industries dont le succès est fondé sur le savoir et l'innovation, non sur une puissance manufacturière basée sur la production de masse (Drucker, 1993; Beck 1992). Dans cette « nouvelle économie », le changement fondé sur le savoir a eu pour effet de créer un contexte économique à l'intérieur duquel la science et la technologie jouent un rôle essentiel en matière de génération de la croissance économique (Industrie Canada, 1994)[4].

Beck (1992) a mis en relief quatre « grappes » industrielles qui alimentent la croissance dans cette nouvelle économie : ordinateurs et semiconducteurs; instruments; soins de santé et produits médicaux; et communications et télécommunications. Ces industries sont fortement tributaires du savoir et de l'innovation. L'OCDE (1992) a aussi noté la présence des industries des ordinateurs, du matériel de communications et des semiconducteurs, des services de communications et de l'aérospatiale parmi les 10 premières industries qui figurent au palmarès de la croissance dans la majorité des pays compris dans l'étude.

Selon une étude plus récente de l'OCDE (1996), l'expression « économie du savoir » évoque une meilleure reconnaissance de l'apport des connaissances et de la technologie à la croissance économique. Bien que le savoir ait toujours été un élément central du développement économique, le fait que l'économie soit fortement dépendante de la production, de la diffusion et de l'utilisation des connaissances est maintenant mis en relief.

Dans le reste de cette étude, nous analysons plus à fond l'hypothèse de la « nouvelle économie ». Nous examinons le caractère innovateur de l'économie en considérant le contenu en savoir, le niveau de technicité et les qualifications professionnelles requises dans le processus de production.

Une mutation vers les industries du savoir ?

Des recherches antérieures ont permis de déceler une transformation au niveau de la structure de l'économie canadienne, qui a amené cette dernière à s'orienter vers des industries axées sur le savoir et les technologies (OCDE, 1994). La baisse du prix des technologies nouvelles a contribué à augmenter la demande pour les produits qui utilisent ces technologies, comme celles des ordinateurs et des semiconducteurs. Par ailleurs, les qualifications requises des personnes qui oeuvrent dans ces domaines se sont accrues de façon appréciable.

Il n'y pas de définition normalisée de la « concentration élevée en savoir ». La majorité des chercheurs ont tenté de classer les industries selon le niveau de savoir en se fondant sur une seule caractéristique pour mesurer le niveau de savoir (Beck, 1992; ministère des Finances, 1992).

Beck (1992) a calculé des ratios de savoir pour les industries américaines en se fondant sur la proportion de personnel professionnel, d'ingénieurs, de techniciens, de scientifiques et de cadres supérieurs qu'elles comptaient et il a supposé que les industries du savoir étaient les mêmes au Canada qu'aux États-Unis. Toutefois, cette définition convient mieux pour caractériser les industries qui utilisent le savoir que pour celles qui le produisent (Lee et Has, 1996).

Le ministère des Finances (1992) a déterminé les industries à fort contenu de savoir en se fondant sur l'emploi de travailleurs à haut niveau de savoir. Les auteurs de l'étude ont donc utilisé la proportion des semaines de travail que des personnes possédant des diplômes universitaires accomplissaient dans une industrie comme indicateur du contenu en savoir (à partir des données de l'Enquête sur l'activité menée par Statistique Canada en 1988). Les industries furent ensuite classées en fonction de ces « ratios de savoir ». Bien entendu, on peut mesurer le contenu en savoir des industries par d'autres moyens. Par exemple, on pourrait employer comme mesure la proportion des semaines de travail dans une industrie attribuables à des personnes qui possèdent d'autres niveaux de scolarité comme des diplômes d'études collégiales ou des certificats de compétences professionnelles. Par ailleurs, on pourrait aussi utiliser la proportion de l'effectif total d'une industrie qui est employée dans des professions précises à fort contenu de savoir.

La méthodologie du ministère des Finances accorde beaucoup d'importance aux intrants utilisés. À l'instar d'autres approches employées pour définir le contenu en savoir (par exemple, Beck, 1992), celle-ci prête le flanc à la critique et elle pourrait être raffinée. Par exemple, il est possible qu'elle surestime le niveau de savoir des industries de service qui emploient une proportion élevée de jeunes travailleurs. De plus, la répartition entre les groupes est faite de façon à maintenir leur part de l'emploi total à un niveau à peu près égal, aux environs d'un tiers chacun, ce qui semble être une règle arbitraire.

Les auteurs (Lee et Has, 1996) d'une étude récente ont apporté certains raffinements aux tentatives précédentes visant à mesurer la densité en savoir dans les industries en combinant une multitude d'indicateurs du savoir fondés sur les activités de R-D et le contenu en capital humain. Trois indicateurs des activités de R-D sont considérés : 1) les dépenses en R-D par industrie (une mesure des activités innovatrices du côté des moyens de production); 2) le personnel de la R-D en proportion de l'emploi total; et 3) le personnel professionnel engagé dans la R-D (personnel possédant des diplômes universitaires) en proportion de l'emploi total. La mesure du contenu en capital humain tient aussi compte de trois indicateurs : 1) le ratio des travailleurs possédant une scolarité postsecondaire[5] par rapport à l'emploi total; 2) le ratio des travailleurs du savoir[6] par rapport à l'emploi total; et 3) le ratio du nombre de scientifiques et d'ingénieurs embauchés par rapport à l'emploi total[7].

Lee et Has ont classé les industries en fonction de chacun des six indicateurs et ils ont réparti les 55 industries en trois groupes de niveau de savoir[8], en se fondant sur la règle suivante :

- Une industrie est classée dans le groupe à forte concentration de savoir si au moins deux de ses trois indicateurs de R-D figurent dans le tiers supérieur de l'échelle *et*

qu'au moins deux de ses trois indicateurs de capital humain se retrouvent aussi dans le tiers supérieur de l'échelle.

- Une industrie entre dans la catégorie à faible concentration de savoir si deux de ses trois indicateurs de R-D figurent dans le dernier tiers de l'échelle *et* qu'au moins deux de ses trois indicateurs de capital humain figurent aussi dans le tiers inférieur de la liste des industries.

Toutes les autres industries sont classées dans la catégorie des industries à concentration moyenne de savoir.

Les tableaux A-1 et A-2 de l'appendice présentent des indicateurs de R-D et des variables de capital humain par industrie, respectivement[9].

Encadré 1
Regroupement d'industries selon le niveau de savoir

Niveau élevé	Niveau moyen	Niveau faible
Matériel scientifique et professionnel	Autre matériel de transport	Pêche et piégeage
Matériel de communications et autre équipement électronique	Autres produits électriques et électroniques	Autres produits manufacturés
Aéronefs et pièces d'aéronef	Métaux primaires, non ferreux	Bois
Informatique et services connexes	Textiles	Meubles et articles d'ameublement
Matériel de bureau	Communications	Abattage et foresterie
Ingénierie et services scientifiques	Papier et produits connexes	Transports
Produits pharmaceutiques et médicaux	Mines	Entreposage et emmagasinage
Énergie électrique	Caoutchouc	Agriculture
Autres produits chimiques	Matières plastiques	Commerce de détail
Machines	Métaux primaires, ferreux	Services personnels
Pétrole raffiné et charbon	Produits des minéraux non métalliques	Carrières et sablières
Services de consultation en gestion	Commerce de détail	Services d'hébergement et de restauration
Services éducationnels	Pétrole brut et gaz naturel	Vêtement
Santé et services sociaux	Produits métalliques ouvrés	Cuir
Transport par pipeline	Automobiles et pièces d'automobile	
Autres services commerciaux	Aliments	
	Boissons	
	Tabac	
	Finances, assurance et immobilier	
	Autres services d'utilité publique	
	Impression et édition	
	Construction	
	Services de divertissement et loisir	

Nous avons utilité dans ce cas-ci la classification de Lee et Has (1996), selon laquelle une ventilation très poussée d'industries (161) a pu être regroupée en 55 industries du secteur des entreprises et répartie ensuite dans les catégories à concentration élevée, moyenne et faible de savoir (encadré 1).

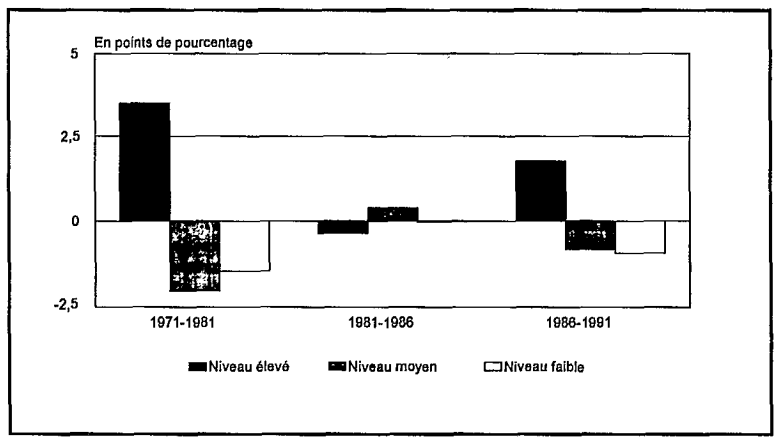
Les industries à forte concentration de savoir que cette méthode de classification a permis de déterminer ont tendance à figurer parmi celles qui ont enregistré la croissance la plus rapide pendant la dernière décennie, comme celles des produits électroniques, des services sociaux et de santé, et des services commerciaux. Les industries manufacturières à concentration moyenne de savoir ont tendance à faire partie de grands secteurs parvenus à maturité, caractérisés par une production en série et souvent vendue en bonne partie à l'étranger (par exemple, automobiles et pièces d'automobile, matériel de transport). On retrouve peu d'industries de service dans cette catégorie. Les industries à faible concentration de savoir regroupent surtout des industries manufacturières à fort coefficient de main-d'oeuvre et des industries de services traditionnelles (par exemple, vêtement, commerce de détail).

Ensemble du secteur des entreprises

La production des industries à fort contenu de savoir a nettement augmenté pendant les années 70 et 80, tandis que celle des industries à contenu de savoir moyen et faible a accusé un recul (graphique 3-1).

Toutefois, la croissance de la production du groupe des industries à contenu moyen de savoir a surpassé celle des industries à contenu moyen et élevé de connaissances pendant la période 1981-1986. Ce résultat est attribuable surtout aux taux de croissance élevés enregistrés dans l'industrie de l'automobile pendant ces années (10,7 p. 100 par année, en moyenne).

Graphique 3-1
Évolution des parts relatives de la production selon le niveau de savoir, ensemble du secteur des entreprises, 1971-1991[1]



1 Points de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Tableau 3-1
Croissance de la production industrielle selon le niveau de savoir, 1971-1991[1]

Niveau de savoir	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Élevé	6,68	1,99	4,08
Moyen	3,78	2,57	1,68
Faible	3,54	2,41	1,18
Ensemble du secteur des entreprises	4,13	2,43	1,97

1 Taux de variation annuelle en pourcentage, fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

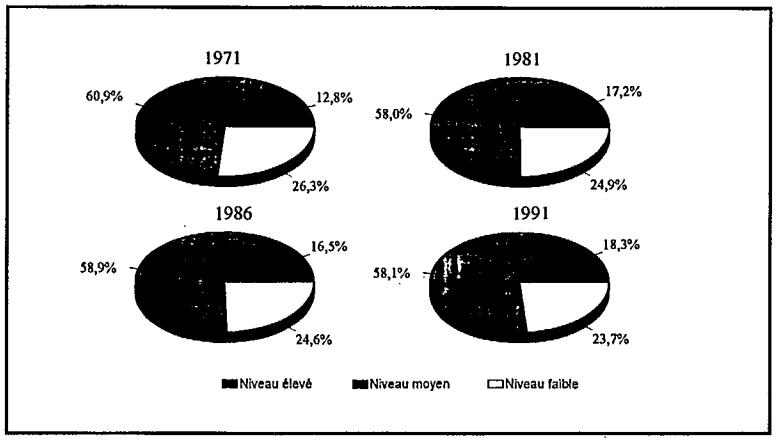
Ces conclusions sont semblables à celles contenues dans l'étude de l'OCDE (1992) mentionnée plus haut, selon lesquelles l'évolution de la production manufacturière canadienne fut surtout dominée par les industries à technicité moyenne pendant la période 1981-1986.

Assez curieusement, les gains enregistrés dans les parts relatives de production des industries à fort contenu de savoir furent les plus accentués pendant les années 70, peut-être parce que plusieurs affichaient une base peu élevée au départ et qu'elles ont connu une croissance très rapide au tout début de cette période[10].

Le tableau 3-1 contient les taux de croissance annuelle moyens de la production applicables aux parts relatives illustrées au graphique 3-1. Le groupe des industries à fort contenu de savoir a manifestement connu un fort regain d'activité durant la période 1986-1991, puisque son taux de croissance moyen fut plus du double de celui du secteur à contenu moyen de savoir et de celui de l'ensemble du secteur des entreprises.

En dépit de la performance supérieure des industries à fort contenu de savoir, la majorité du secteur des entreprises au Canada comprend encore des industries à contenu moyen et faible de savoir (graphique 3-2).

Graphique 3-2
Parts de la production industrielle selon le niveau de savoir, ensemble du secteur des entreprises, 1971-1991[1]



1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Tableau 3-2
Croissance de la production selon le niveau de savoir des 20 premières industries du secteur des entreprises, 1986-1991[1]

Industries	Niveau de savoir	1986-1991
Machines de bureau et de magasin	Élevé	21,76
Matériel de communications et autres biens d'équipement électrique	Élevé	13,54
Aéronefs et pièces d'aéronefs	Élevé	7,24
Communications	Moyen	7,09
Transport par pipeline	Élevé	6,55
Autres services commerciaux	Élevé	6,09
Services personnels	Faible	6,02
Santé et services sociaux	Élevé	4,07
Produits pharmaceutiques et médicaux	Élevé	3,79
Pêche et piégeage	Faible	3,61
Pétrole brut et gaz naturel	Moyen	3,58
Commerce de gros	Moyen	3,52
Services éducationnels	Élevé	3,44
Mines non métalliques	Moyen	3,14
Services de divertissement et de loisir	Moyen	2,90
Énergie électrique	Élevé	2,84
Finances, assurance et immobilier	Moyen	2,84
Mines métalliques	Moyen	2,62
Matières plastiques	Moyen	2,27
Métaux primaires, non ferreux	Moyen	2,27

1 Taux de croissance annuelle moyens composés, fondés sur une ventilation en 55 industries.

L'importance relative de la production des industries à fort contenu de savoir s'est accrue au cours des 20 dernières années (graphique 3-2), mais ces industries n'ont pas toutes enregistré une croissance rapide pendant cette période. De plus, les industries à contenu de savoir moyen et faible n'ont pas nécessairement toutes affiché de faibles taux de croissance. Des industries comme la pêche et le piégeage ou les services personnels – deux industries à faible contenu de savoir – ont enregistré une croissance de leur production supérieure à la moyenne entre 1986 et 1991 (tableau 3-2). Toutefois, sept des dix industries figurant en tête de liste sur le plan de la croissance faisaient partie de la catégorie à contenu élevé de savoir.

Enfin, nous avons évalué le rythme de changement structurel en utilisant cette ventilation industrielle selon le niveau de savoir. Les résultats présentés au tableau 3-3 sur la cadence du changement structurel dans l'économie du savoir (fondée sur une ventilation en 55 industries) confirment les conclusions précédentes (tableau 2-8) selon lesquelles le rythme de changement structurel ne s'est pas accru pendant la période 1986-1991 – il a peut-être même diminué.

Tableau 3-3
Indices de Lilien et de dissimilitude dans l'économie du savoir, ensemble du secteur des entreprises, 1971-1991[1]

	Indice de Lilien	Indice de dissimilitude
1971-1981	2,21	1,79
1981-1986	2,74	2,24
1986-1991	2,05	1,71

1 Taux de variation annuelle en pourcentage, fondés sur une ventilation en 55 industries et sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Secteur manufacturier

Dans cette section, nous mettons l'accent uniquement sur le changement structurel qui s'est produit dans le secteur manufacturier. Dans les pages qui précèdent, nous avons fait état de la part relativement peu élevée et à la baisse du secteur manufacturier dans l'ensemble de la production brute de l'économie. Toutefois, il n'en demeure pas moins que le secteur manufacturier continue d'être important sur le plan global, puisqu'il joue un rôle prépondérant en matière d'innovation et qu'il exerce une forte incidence sur les autres secteurs de l'économie, notamment à titre de fournisseur de biens d'équipement.

La part de la production du secteur manufacturier au Canada a suivi une évolution de longue durée à la baisse, cédant ainsi du terrain de façon régulière au secteur des services depuis les années 70. Toutefois, ce recul n'a pas été uniforme dans toutes les industries manufacturières. En effet, on peut observer une nette brisure de tendance au niveau de la répartition de la production manufacturière, qui a joué en faveur des industries du savoir.

La densité en savoir est un indicateur du caractère innovateur d'une industrie, mais certains chercheurs ont utilisé d'autres critères de classification fondés sur des caractéristiques comme le niveau de technicité (mesuré en fonction des dépenses en R-D), les niveaux de salaire, l'orientation sectorielle et le niveau de qualifications professionnelles (OCDE, 1994; Sakurai, 1995; Papaconstantinou, 1995; Baldwin et Raffiquzzaman, 1994). Bien entendu, ces caractéristiques sont fortement corrélées avec le contenu en savoir. Une classification des industries fondée sur ces caractéristiques est présentée dans l'appendice B.

Niveau de savoir

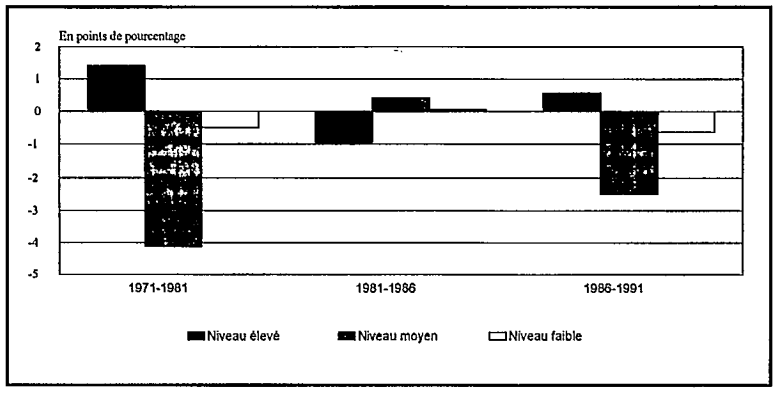
Selon le graphique 3-3, les industries à fort contenu de savoir sont les seules parmi les trois groupes d'industries manufacturières dont la part de la production a augmenté par rapport à celle de l'ensemble du secteur des entreprises au cours de la période la plus récente. Ce gain a été réalisé sous l'impulsion d'industries comme celles des machines de bureau et de magasin, du matériel électronique, de l'aérospatiale et des produits pharmaceutiques et médicaux (tableau 3-4). Par contre, les parts de la production des industries à contenu de savoir moyen et faible ont connu un recul.

Tableau 3-4
Croissance de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de savoir, 1986-1991[1]

Industries	1986-1991
Niveau élevé	
Machines de bureau et de magasin	21,76
Matériel de communications et autres biens d'équipement électronique	13,54
Aéronefs et pièces d'aéronef	7,24
Produits pharmaceutiques et médicaux	3,79
Matériel scientifique et professionnel	0,96
Raffinage du pétrole et produits du charbon	0,85
Produits chimiques	-0,34
Machines	-1,35
Ensemble des industries à niveau de savoir élevé	3,36
Niveau moyen	
Métaux primaires, non ferreux	2,27
Produits en plastique	2,27
Autre matériel de transport	1,34
Automobiles et pièces d'automobile	0,84
Aliments	0,40
Papier et produits du papier	-0,13
Impression et édition	-0,23
Métaux primaires, ferreux	-0,40
Produits métalliques ouvrés	-1,11
Boissons	-1,65
Produits en caoutchouc	-2,24
Autres produits électriques et électroniques	-2,35
Textiles	-2,56
Minéraux non métalliques	-2,82
Produits du tabac	-3,21
Ensemble des industries à niveau de savoir moyen	-0,05
Niveau faible	
Bois	0,04
Autres produits manufacturés	-0,42
Vêtement	-2,15
Meubles et articles d'ameublement	-3,55
Cuir	-9,26
Ensemble des industries à faible niveau de savoir	-1,39

1 Taux de variation annuelle en pourcentage, fondés sur des données exprimées en prix de 1986.

Graphique 3-3
Évolution des parts relatives de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de savoir, 1971-1991[1]

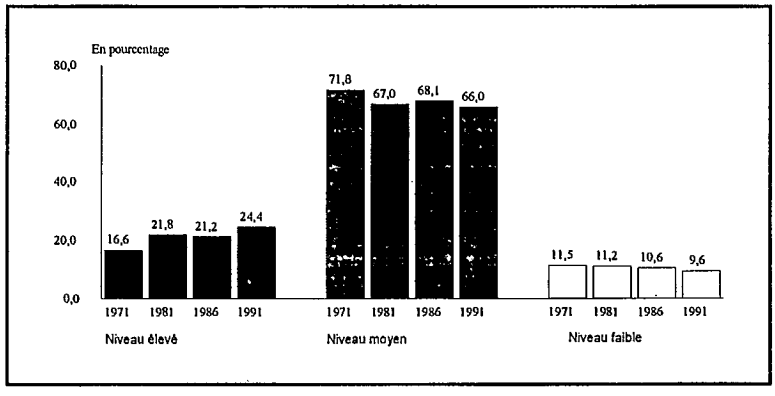


1 Points de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Dans l'optique de la contraction globale de la production du secteur manufacturier, il semble que les industries à fort contenu de savoir furent les seules qui ont pu maintenir ou augmenter leurs parts de la production totale pendant la deuxième moitié de la dernière décennie – une tendance que l'on a aussi pu observer pendant les années 70, mais pas au début des années 80.

Le secteur manufacturier demeure dominé par les industries à contenu moyen de savoir (graphique 3-4). La répartition de la production semble se déplacer pour s'orienter vers des industries à fort contenu de savoir, mais les industries à niveau moyen de savoir continuaient de représenter en 1991 les deux tiers de la production manufacturière totale.

Graphique 3-4
Parts de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de savoir, 1971-1991[1]



1 Pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Niveau de technicité

Les industries à forte technicité sont généralement celles qui sont très actives dans le domaine de la R-D ou qui emploient un nombre relativement élevé de scientifiques et d'ingénieurs, ou les deux (Tyson, 1992; Krugman, 1991; OCDE, 1994). En faisant des investissements importants dans le domaine de la création du savoir, ces industries jouent un rôle essentiel sur le plan de la performance à long terme de l'économie, puisqu'elles génèrent des retombées positives importantes, qu'elles offrent des emploient à qualifications et à salaires élevés, qu'elles génèrent des taux de rendement sur le capital et la main-d'oeuvre plus élevés que ceux obtenus dans d'autres secteurs industriels (Katz et Summers, 1989) et qu'elles attirent des investissements étrangers de « qualité ».

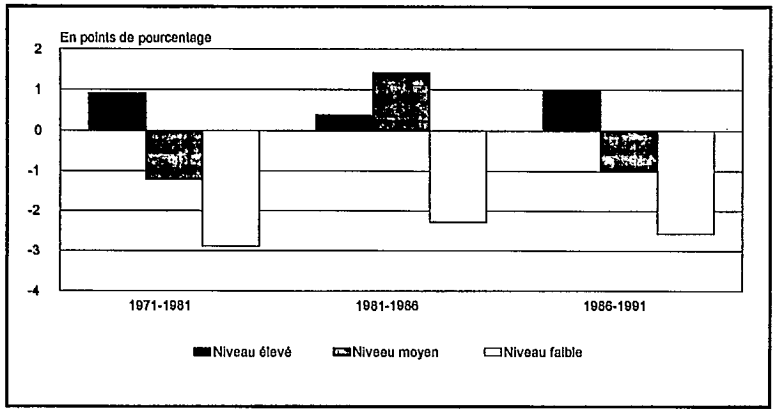
Après avoir examiné le secteur manufacturier canadien en fonction de son niveau de densité technologique, les auteurs d'une étude de l'OCDE (1992, p. 29) ont conclu que, même s'il faisait partie du groupe à changement modéré, le Canada affichait un profil de croissance de la production qui se différenciait de celui d'autres pays. Entre 1981 et 1986, les industries manufacturières canadiennes à technicité moyenne ont enregistré les gains les plus importants; les industries à forte technicité ont aussi réalisé des gains, mais ceux-ci furent relativement minimes.

Ces conclusions sont-elles toujours valables ? Pour répondre à cette question, nous avons utilisé les dépenses en R-D en proportion de la production brute comme mesure du niveau de technicité – le mode de classification normalisé employé par l'OCDE (OCDE, 1987)[11] – et nous avons regroupé les 85 industries manufacturières en 22 catégories selon que leur niveau de technicité était élevé, moyen ou faible.

Le graphique 3-5 illustre l'évolution des parts relatives des industries manufacturières à niveaux de technicité élevé, moyen et faible. Le secteur à haute technicité a manifestement fait des gains au niveau des parts de production pendant la période étudiée, bien que l'ordre de grandeur de ces gains ait été moins accentué entre 1981 et 1986. Pendant cette période, les industries manufacturières à technicité moyenne, sous l'impulsion encore une fois de l'industrie de l'automobile, ont réalisé les gains de part de production les plus importants (1,4 point de pourcentage). Les industries manufacturières à forte technicité furent dominées par des industries comme celles des ordinateurs et du matériel de bureau, du matériel de communications et des semiconducteurs, et des produits pharmaceutiques et médicaux.

Il ressort du tableau 3-5 que les taux de croissance des industries manufacturières à forte technicité se sont maintenus constamment au-dessus de la moyenne (par rapport à l'ensemble du secteur manufacturier et de celui des entreprises) pendant toute la période étudiée. Le secteur à technicité élevée a donc accru sa part de la production depuis 1971, tandis que le secteur à technicité moyenne et surtout celui à faible technicité perdaient du terrain pendant la même période.

Graphique 3-5
Évolution des parts relatives de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de technicité, 1971-1991[1]



1 Points de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Tableau 3-5
Croissance de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de technicité, 1971-1991[1]

Niveau de technicité	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Élevé	6,68	4,80	7,60
Moyen	3,07	4,80	0,40
Faible	2,87	0,50	-0,50
Ensemble des industries manufacturières	3,29	2,17	0,58

1 Taux de variation annuelle en pourcentage, fondés sur une désagrégation en huit industries manufacturières à haute technicité, 25 à technicité moyenne et 52 à faible technicité, et sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Tableau 3-6
Répartition de la production brute dans le secteur manufacturier selon le niveau de technicité, 1971-1991[1]

	1971-1981		1981-1986		1986-1991	
Niveau de technicité	1971	1981	1981	1986	1986	1991
Élevé	8,09	11,18	7,88	8,93	8,41	11,78
Moyen	30,53	29,90	29,31	33,31	34,03	33,78
Faible	61,38	58,92	62,81	57,76	57,55	54,44
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

1 Pourcentages fondés sur une désagrégation en huit industries manufacturières à haute technicité, 25 à technicité moyenne et 52 à faible technicité, et sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Rappelons de nouveau que, en dépit d'une contraction de leurs parts relatives et de leurs taux de croissance, les industries à technicité moyenne et surtout celles à faible technicité continuent de fournir la vaste majorité de la production industrielle au Canada, comme l'indique l'évolution des parts absolues de la production brute dans le tableau 3-6.

Il importe donc de signaler que l'augmentation de la part de la production des industries à haute technicité fut plus prononcée pendant la période 1986-1991 : la production des industries à forte technicité en proportion de la production manufacturière totale s'est alors accrue de plus de 40 p. 100. Si cette tendance devait se maintenir à long terme, la production manufacturière du Canada serait sans aucun doute appelée à se concentrer davantage dans les industries à technicité élevée. Une explication possible des gains de production relativement élevés réalisés par les industries manufacturières à forte technicité pendant les années 80 et le début des années 90 pourrait être l'élasticité relativement élevée de la demande de ces produits par rapport au revenu dans une économie nord-américaine de plus en plus intégrée.

La performance en matière de production des industries manufacturières canadiennes à forte technicité a été inférieure à celle observée à l'échelle internationale. Leur part de la production au Canada représentait environ 12 p. 100 de la production totale réelle en 1991. Ce niveau est considérablement plus bas que celui de plusieurs autres grandes économies de l'OCDE. Selon certaines estimations, les produits de haute technicité intervenaient pour environ 30 p. 100 de la production manufacturière aux États-Unis en 1990, pour près de 20 p. 100 en Europe et pour environ 35 p. 100 au Japon (Tyson, 1992).

Niveau de qualifications professionnelles

L'importance croissante des industries à fort contenu de savoir et à technicité élevée a eu des répercussions sur les compétences exigées des travailleurs dans l'économie canadienne. L'incidence que la complexité des technologies exerce sur la demande de catégories précises de qualifications professionnelles a beaucoup d'importance dans le contexte du débat portant sur la tendance à la hausse du taux de chômage au Canada. Nous examinons ci-dessous l'évolution de la structure de la production des industries manufacturières sous l'angle de la répartition des qualifications professionnelles de l'effectif qu'elles emploient.

À cette fin, les industries manufacturières sont réparties selon qu'elles emploient des travailleurs qualifiés ou non qualifiés (voir l'appendice B), suivant ainsi le système de classification de l'OCDE (1994), qui permet de regrouper les industries en fonction de la proportion des travailleurs à la production qu'elles emploient (ces derniers étant, par hypothèse, des travailleurs non qualifiés).

En ce qui concerne les parts absolues de la production manufacturière, la proportion de la production totale des industries qui ont des exigences professionnelles plus élevées a été supérieure de façon constante à celle des industries qui emploient des travailleurs moins spécialisés (tableau 3-7).

Tableau 3-7
Répartition de la production brute dans le secteur manufacturier selon le niveau de qualifications professionnelles, 1971-1991[1]

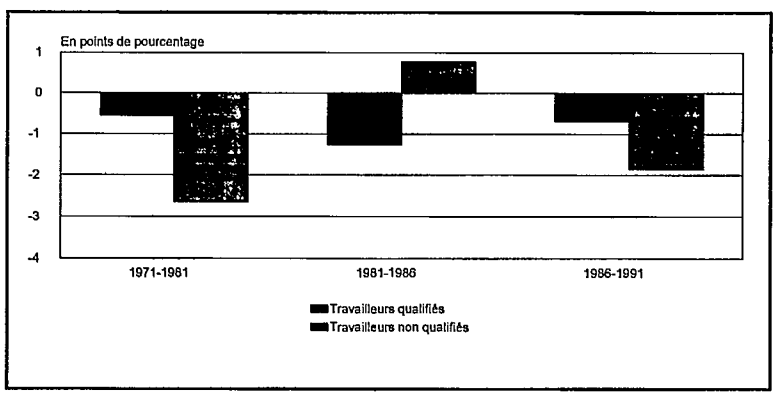
Niveau de qualifications professionnelles	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Élevé	50,13	56,38	52,22
Faible	49,87	43,62	47,78
Total	100,00	100,00	100,00

1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Le malaise général dont a souffert le secteur manufacturier signifie que ces deux catégories d'industries ont subi un recul de leurs parts relatives de la production totale entre 1986 et 1991, bien que les pertes des industries employant surtout des travailleurs non spécialisés aient atteint un taux deux fois plus élevé que celui des industries ayant un effectif plus spécialisé. Par ailleurs, les industries employant surtout des travailleurs qualifiés ont perdu plus de 1,2 point de pourcentage de leur part de la production entre 1981 et 1986, tandis que celles utilisant surtout des travailleurs non qualifiés ont en fait vu leur part augmenter; ce résultat est en grande partie attribuable à la forte performance de l'industrie de l'automobile (graphique 3-6).

Parmi les industries employant des travailleurs qualifiés, celles des ordinateurs et du matériel de bureau, des produits pharmaceutiques et du matériel de communications ont toutes enregistré des taux de croissance très élevés au cours de chacune des sous-périodes. Grâce aux dépenses engagées par le secteur public, l'industrie de la construction et de la réparation de navire faisait partie des quelques rares industries possédant un effectif peu spécialisé qui se sont signalées vers la fin de la période étudiée. Huit des douze industries qui utilisaient un effectif peu spécialisé ont subi une contraction pendant la période 1986-1991, comparativement à trois sur dix dans le cas des industries qui employaient surtout des travailleurs qualifiés[12].

Graphique 3-6
Évolution des parts relatives de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de qualifications professionnelles, 1971-1991[1]



1 Point de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Niveaux de salaires

À l'instar de ce qui s'est produit sur le plan des qualifications professionnelles, l'importance grandissante des secteurs à haute technicité et à fort contenu de connaissances a eu une incidence sur le niveau des salaires payés dans l'économie canadienne. Les responsables des politiques s'intéressent à la façon dont le degré de complexité technologique influe non seulement sur la demande de travailleurs possédant des compétences précises mais aussi sur les niveaux de salaires payés pour ces qualifications professionnelles. Dans une étude récente, Katz et Summers (1989) soutiennent que les écarts interindustriels de salaires fournissent un fondement solide aux politiques commerciales et industrielles[13]. Selon leur argument, des politiques visant à encourager l'emploi dans des secteurs à haut salaire auraient probablement pour effet de déplacer des travailleurs d'emplois à faible productivité vers des emplois à productivité élevée, ce qui se traduirait par une augmentation de la production totale.

Dans les paragraphes qui suivent, nous examinons le changement structurel dans les industries manufacturières selon que celles-ci paient des salaires élevés, moyens ou faibles, en utilisant le système de classification de l'OCDE qui se fonde sur la rémunération moyenne des travailleurs de neuf pays de l'OCDE (voir l'appendice B).

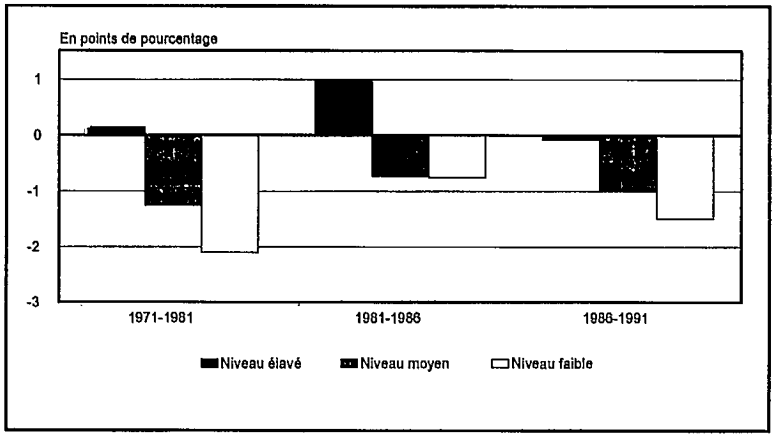
La part de la production brute des industries à salaire élevé dans le secteur manufacturier s'est accrue de façon suivie pendant la période étudiée. Ces industries avaient rattrapé et même dépassé les industries à faible salaire en 1986, mais leur part de la production manufacturière totale demeurait inférieure à celle des industries à salaire modéré. La part de la production des industries à salaire moyen est demeurée à peu près constante pendant toute la période étudiée, tandis que celle des industries à faible salaire a enregistré une baisse régulière au cours de la même période (tableau 3-8).

La diminution générale de la part du secteur manufacturier dans l'ensemble de l'économie signifie que les parts relatives de la production totale des industries regroupées selon les trois niveaux de salaires avaient subi un recul à la fin de la période étudiée. Mais, les industries à salaires élevés furent celles dont la part de la production a enregistré la baisse la moins prononcée entre 1986 et 1991, tandis que les industries à faibles salaires ont subi un recul

Tableau 3-8
Répartition de la production brute dans le secteur manufacturier selon le niveau de salaires, 1971-1991[1]

	1971-1981		1981-1986		1986-1991	
Niveau de salaires	**1971**	**1981**	**1981**	**1986**	**1986**	**1991**
Élevé	22,97	25,32	28,98	31,90	30,53	32,51
Moyen	39,71	39,76	38,55	37,16	37,82	37,79
Faible	37,32	34,92	32,47	30,94	31,64	29,71
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Graphique 3-7
Évolution des parts relatives de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de salaires, 1971-1991[1]



1 Points de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Tableau 3-9
Croissance de la production dans le secteur manufacturier selon le niveau de salaires, 1971-1991[1]

Niveau de salaires	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Élevé	4,30	4,15	1,84
Moyen	3,30	1,43	0,56
Faible	2,60	1,19	-0,68
Ensemble des industries manufacturières	3,29	2,17	0,58

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

équivalant à près de 1,5 point de pourcentage au cours de la même période (graphique 3-7). Pendant les deux sous-périodes précédentes, les industries à salaire élevé sont les seules qui ont enregistré des hausses de leur part de production par rapport à l'ensemble du secteur des entreprises. Le tableau 3-9 fait état de taux moyens de croissance systématiquement au-dessus de la moyenne pour ces industries par rapport au secteur manufacturier dans son ensemble.

Orientation sectorielle

L'étape suivante de notre étude est consacrée à l'analyse du changement structurel observé dans les industries manufacturières regroupées selon cinq caractéristiques de leur orientation sectorielle : fort contenu en ressources naturelles, coefficient de main-d'oeuvre élevé, produits différenciés, effet d'échelle de production élevé et fort contenu scientifique (voir l'appendice B). La classification utilisée pour ces regroupements est tirée de deux études de l'OCDE (1987, 1994) et de celle de Baldwin et Rafiquzzaman (1993)[14].

Tableau 3-10
Répartition de la production brute dans le secteur manufacturier selon l'orientation sectorielle, 1971-1991[1]

	1971-1981		1981-1986		1986-1991	
Orientation	**1971**	**1981**	**1981**	**1986**	**1986**	**1991**
Fort contenu en ressources naturelles	36,74	33,92	39,52	36,27	34,65	33,84
Coefficient de capital élevé	15,76	15,02	13,34	12,50	12,56	10,99
Produits différenciés	9,24	10,45	8,89	8,12	8,47	9,42
Effet d'échelle élevé	35,19	35,13	34,73	38,54	40,40	39,80
Fort contenu scientifique	3,08	5,48	3,53	4,56	3,93	5,95
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

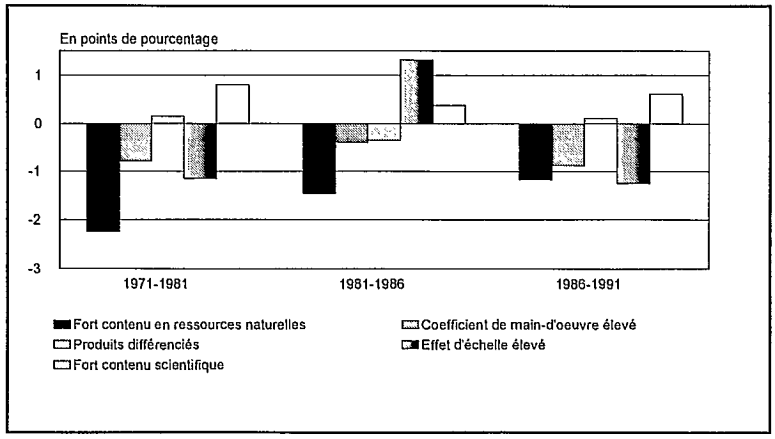
1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Les industries axées sur les ressources naturelles ont pour activité principale le traitement des matières premières et elles se caractérisent par un ratio élevé des ventes à la valeur ajoutée d'origine intérieure; le groupe à coefficient élevé de main-d'oeuvre se compose surtout d'industries ayant des ratios capital-travail peu élevés, de faibles taux de salaire et des usines relativement petites. Le groupe à produits différenciés comprend des industries où les ratios publicité-ventes, les dépenses en R-D et le nombre de biens produits sont élevés. Les industries à effet d'échelle de production élevé se caractérisent par des ratios capital-travail élevés, des taux de salaires relativement élevés et des usines plus vastes. Enfin, le groupe à fort contenu scientifique comprend généralement des industries de haute technologie où les dépenses en R-D sont élevées, une proportion importante de l'effectif est employée dans des professions à caractère scientifique ou professionnel, et le niveau de propriété étrangère est passablement élevé (Baldwin et Rafiquzzaman, 1994).

Les industries manufacturières à effet d'échelle de production élevé et celles axées sur les ressources naturelles se classent au premier et au deuxième rang, respectivement, sur le plan de la part de la production totale au cours de la période étudiée (tableau 3-10). Ces deux groupes réunis représentaient près de 75 p. 100 de l'ensemble de la production manufacturière et plus de 10 p. 100 de la production totale de l'économie entre 1986 et 1991. Les industries à fort contenu scientifique, bien que toujours en expansion, interviennent pour la part la moins élevée de la production manufacturière.

Le graphique 3-8 illustre l'évolution des parts relatives de chacun des regroupements par rapport à la production totale pour les trois sous-périodes. Les industries axées sur les ressources naturelles et celles à fort coefficient de main-d'oeuvre semblent suivre une tendance de longue durée à la baisse, puisque leurs parts de la production ont subi un recul dans chacune des sous-périodes. Les industries à effet d'échelle de production élevé semblent aussi faire l'objet d'un rajustement : en dépit d'un gain de part de production équivalant à 1,3 point de pourcentage au

Graphique 3-8
Évolution des parts relatives de la production brute dans le secteur manufacturier selon l'orientation sectorielle, 1971-1991[1]



1 Points de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

début des années 80 (attribuable surtout à la forte performance de la production de l'industrie de l'automobile), ce regroupement d'industries a subi une perte en terme de part de la production totale supérieure à celle de tout autre groupe pendant la deuxième moitié de la décennie. Seule l'industrie de la construction et de la réparation de navire a enregistré une croissance supérieure à la moyenne parmi les industries à effet d'échelle de production élevé au cours de cette période.

Les industries à produits différenciés ont réussi à augmenter légèrement leurs parts de la production pendant la période 1986-1991, presque exclusivement à cause de la forte performance des exportations de l'industrie du matériel de communications. En fait, cette industrie est la seule dans sa catégorie qui a affiché des taux de croissance positifs pendant les années 80. Les industries à fort contenu scientifique, dont l'apport à la production manufacturière est inférieur à celui de toutes les autres catégories, ont été les seules qui ont augmenté de façon suivie leurs parts de la production pendant la période étudiée.

Rythme du changement structurel

Le rythme du changement structurel dans le secteur manufacturier s'est-il accéléré durant les années 80 ? Nous utilisons de nouveau ici deux mesures du changement structurel – l'indice de Lilien et l'indice de dissimilitude – au niveau de la production manufacturière.

L'analyse indique que la cadence du changement structurel dans le secteur manufacturier a été semblable à celle observée dans l'ensemble du secteur des entreprises (tableau 3-11). Les deux mesures indiquent aussi que l'incidence du changement structurel a été la plus forte pendant la première moitié des années 80 et que le rythme ne s'est pas accéléré à la fin des années 80 et au début des années 90[15].

Tableau 3-11
Indices de Lilien et de dissimilitude pour le secteur manufacturier, 1971-1991[1]

	Indice de Lilien		Indice de dissimilitude	
	21 industries	85 industries	21 industries	85 industries
1971-1981	1,97	3,23	1,77	2,73
1981-1986	2,69	3,97	2,57	3,38
1986-1991	2,02	3,09	1,90	2,58

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Secteur des services

Comme nous l'avons indiqué plus haut, la croissance des industries de services a dépassé celle de tout autre grand secteur de l'économie au Canada pendant la période étudiée. Les services dans leur ensemble ont réussi à augmenter leur part de la production brute de 4,7 points de pourcentage pendant la dernière décennie, en bonne partie aux dépens du secteur manufacturier (voir le tableau 2-3). Toutefois, même si les services représentent environ 60 p. 100 du PIB du secteur des entreprises et qu'ils ont été la principale source de nouveaux emplois pendant les années 80, ces industries n'ont pas fait l'objet d'analyse aussi poussée que les industries manufacturières. Nous mettons l'accent ici sur les modifications au niveau de la production à l'intérieur du secteur des services. À cette fin, nous nous demandons si les industries de services au Canada ont grimpé dans l'échelle du savoir ?

À l'instar des industries manufacturières, le secteur des services est composé d'un grand nombre d'industries diversifiées. Donc, comme nous l'avons fait pour le secteur manufacturier, nous avons réparti les industries de service selon leur niveau de savoir (voir l'encadré 1). Ces industries sont avant tout des *utilisatrices* et non des *productrices* de savoir.

Le tableau 3-12 donne un aperçu de la croissance de la production du secteur des services selon le niveau de savoir. Les industries à forte densité de savoir ont enregistré une croissance supérieure à celle de l'ensemble des industries de service et même de l'ensemble du secteur des entreprises. Il en fut de même des industries de services à contenu moyen de savoir, qui ont même devancé leurs homologues à forte densité de savoir dans la première moitié des années 80, grâce surtout à la progression rapide de l'industrie des services de loisir et de divertissement pendant cette période. Vers la fin des années 80, les services à contenu moyen de savoir étaient dominés par les services de communications (c'est-à-dire, les télécommunications), tandis que les services commerciaux et le transport par pipeline contribuaient à stimuler le taux de croissance moyen du groupe des industries de services à contenu élevé de savoir (tableau 3-13). L'industrie des services personnels fut l'une des industries hautement performantes dans la catégorie des services à faible niveau de savoir pendant la dernière sous-période.

Tableau 3-12
Croissance de la production dans le secteur des services selon le niveau de savoir, 1971-1991[1]

Niveau de savoir	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Élevé	7,25	4,09	4,76
Moyen	6,39	4,18	3,44
Faible	4,06	2,48	1,93
Ensemble des industries de services	5,59	3,49	3,16

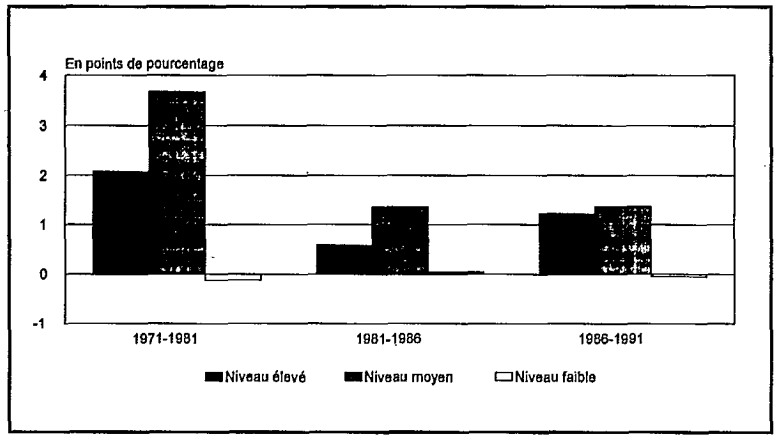
1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Tableau 3-13
Croissance de la production des industries de service selon le niveau de savoir, 1971-1991

	1971-1981	1981-1986	1986-1991
Niveau élevé			
Transport par pipeline	2,78	2,33	6,55
Services commerciaux	9,20	5,15	6,09
Santé et services sociaux	5,80	3,42	4,07
Services éducationnels	4,03	4,86	3,44
Réseaux d'énergie électrique	6,53	3,27	2,84
Ensemble des services à niveau élevé de savoir	7,25	4,09	4,76
Niveau moyen			
Communications	10,28	4,04	7,09
Commerce de gros	4,76	4,72	3,52
Services de loisir et de divertissement	6,73	6,59	2,90
Finances, assurance et immobilier	5,98	4,40	2,84
Réseaux de distribution de gaz	4,05	1,23	1,88
Services miniers	12,71	-3,53	-1,14
Ensemble des services à niveau moyen de savoir	6,39	4,18	3,44
Niveau faible			
Services personnels	6,42	2,71	6,02
Commerce de détail	3,37	3,30	1,63
Hébergement et restauration	4,69	0,31	1,30
Transports	3,98	2,62	1,23
Autres services	3,53	4,23	0,91
Entreposage et emmagasinage	2,03	1,35	-0,11
Ensemble des services à faible niveau de savoir	4,06	2,48	1,93

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Graphique 3-9
Évolution des parts relatives de la production dans le secteur des services selon le niveau de savoir, 1971-1991[1]



1 Points de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Les industries de service à contenu élevé et moyen de savoir ont augmenté leurs parts relatives de la production pendant chacune des sous-périodes étudiées; toutefois, malgré une croissance plus rapide des services à fort contenu de savoir à la fin des années 80, les industries à densité moyenne de savoir ont réussi à augmenter légèrement leurs parts relatives de la production (graphique 3-9). L'économie devient donc de plus en plus dominée par des industries de service à forte concentration de savoir.

En termes absolus, la part des industries de service à contenu élevé de savoir a connu une forte progression pendant la période étudiée, passant de 16 p. 100 en 1971 à plus de 21 p. 100 en 1991. Les industries à contenu moyen de savoir ont aussi vu leurs parts relatives augmenter à une cadence soutenue, au détriment des services à faible concentration de savoir (tableau 3-14).

Tableau 3-14
Répartition de la production brute dans le secteur des services selon le niveau de savoir, 1971-1991[1]

	1971-1981		1981-1986		1986-1991	
Niveau de savoir	**1971**	**1981**	**1981**	**1986**	**1986**	**1991**
Élevé	16,0	18,7	18,5	19,1	19,7	21,3
Moyen	40,5	43,7	41,1	42,5	43,2	43,8
Faible	43,5	37,6	40,4	38,5	37,1	35,0
Ensemble des industries de services	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Sommaire

Ensemble du secteur des entreprises

- L'évolution de la structure industrielle est manifeste lorsqu'on utilise le niveau de savoir comme indicateur. Le secteur des entreprises au Canada semble avoir grimpé dans l'échelle du niveau de savoir. De plus, cette tendance se poursuit depuis le début des années 70.
- En dépit de cette performance supérieure, le secteur des entreprises au Canada comprend encore avant tout des industries à contenu de savoir moyen et faible.

Secteur manufacturier

- Les industries manufacturières à forte densité de savoir ont généralement été les seules qui furent en mesure de maintenir et même d'augmenter leurs parts relatives de la production brute. Les parts de la production des industries manufacturières à densité de savoir moyenne et faible ont connu un recul pendant la seconde moitié des années 80.
- Le changement structurel dans le secteur manufacturier est aussi perceptible lorsque les industries sont regroupées en fonction de leur degré de complexité technologique. La croissance des industries manufacturières de haute technologie a devancé de façon régulière non seulement celle de l'ensemble du secteur manufacturier mais aussi celle de l'ensemble du secteur des entreprises. Les industries manufacturières à technicité moyenne et faible ne furent pas en mesure de maintenir leurs parts relatives de la production pendant la dernière partie de la période étudiée.
- Les industries manufacturières furent aussi réparties en fonction de leurs niveaux de qualifications professionnelles et de leurs taux de salaires. Les industries qui employaient des travailleurs plus spécialisés s'en sont mieux tirées à la fin des années 80 que celles qui utilisaient surtout des travailleurs non qualifiés. De plus, les industries manufacturières à salaires plus élevés ont enregistré une croissance nettement supérieure à la moyenne, ce qui ne fut pas le cas de leurs homologues à niveaux de salaires moyens et faibles.
- Un examen de l'orientation sectorielle des industries manufacturières a révélé que les industries axées sur les ressources naturelles ont enregistré de façon suivie des taux de croissance supérieurs à la moyenne, comme ce fut le cas aussi des industries à produits différenciés vers la fin de la période étudiée. Les autres catégories d'industries ont toutes connu un recul de leurs parts de production relatives.

Secteur des services

- Le secteur des services a connu une évolution à peu près semblable à celle du secteur manufacturier en ce qui concerne la répartition des industries selon leur niveau de savoir : les industries de service à fort contenu de savoir ont enregistré une

croissance qui a dépassé celle de l'ensemble du secteur des entreprises. Ce fut aussi le cas des industries de service à niveau moyen de savoir.

- Le secteur des entreprises au Canada devient de plus en plus dominé non seulement par les industries de services (au détriment du secteur manufacturier) mas plus précisément par les industries de services à forte densité de savoir.

Donc, les données analysées ici appuient fortement l'hypothèse de la « nouvelle économie » : il semble exister des preuves indéniables selon lesquelles la structure de la production manufacturière au Canada est en voie se déplacer pour s'orienter vers des industries à fort contenu de savoir et à haute technicité, et qu'une proportion croissante de la production provient d'industries dont la main-d'oeuvre est plus spécialisée et mieux rémunérée. On peut aussi observer la tendance vers une concentration de certaines industries à forte densité de savoir et à haute technicité, comme Beck (1992) l'a démontré. Toutefois, il ne s'agit pas d'un phénomène nouveau mais d'une tendance qui remonte au moins au début des années 70. La croissance enregistrée par ces industries de la « nouvelle économie » au fil du temps a été telle que celles-ci jouent maintenant un rôle d'une importance sans précédent en matière de création de richesse dans l'économie canadienne.

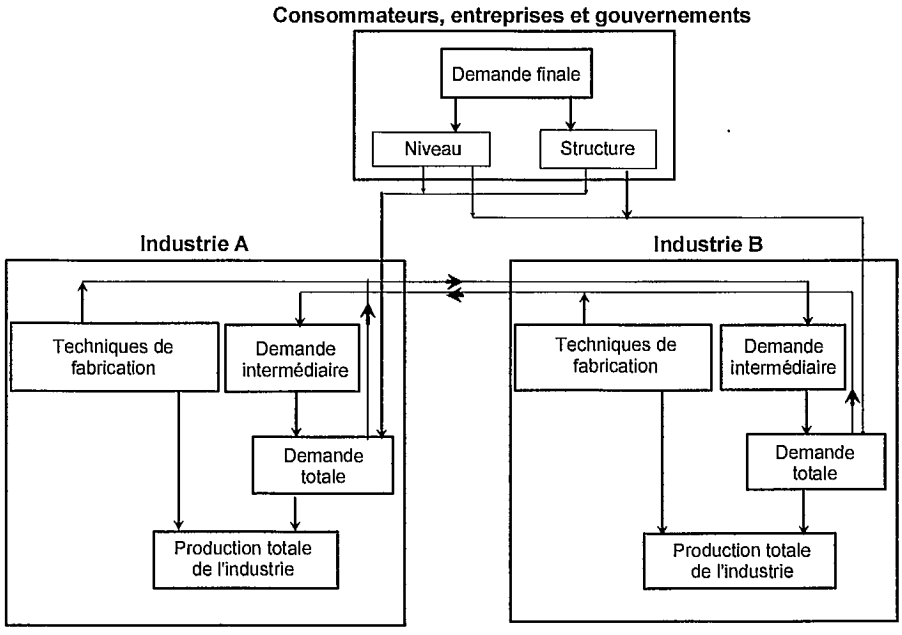
4. SOURCES DE CROISSANCE DE LA PRODUCTION

Dans ce chapitre, nous mettons en relief les facteurs qui ont contribué au changement structurel observé au niveau de la croissance de la production entre 1971 et 1991. À cette fin, nous utilisons des techniques d'entrées-sorties pour décomposer la croissance de la production en cinq facteurs :

- Changements attribuables à la demande finale intérieure (DFI) – c'est-à-dire, les variations de la consommation personnelle, de l'investissement et des dépenses gouvernementales;
- Changements attribuables aux exportations;
- Changements attribuables aux importations de produits finals et de biens intermédiaires;
- Modifications des techniques de fabrication (c'est-à-dire, des coefficients d'entrées-sorties);
- Changements attribuables à d'autres facteurs, tels que les parts de marché et d'autres fuites au niveau de la substitution de biens finals et de biens intermédiaires.

Les techniques d'entrées-sorties sont particulièrement utiles parce qu'elles permettent de retracer les mouvements de biens et de services entre différentes industries et de tenir compte des

Encadré 2
Rapports entre la demande, les techniques de fabrication et l'emploi



effets indirects de ces interrelations. Le modèle d'entrées-sorties permet aussi de calculer l'apport de l'évolution des procédés de fabrication à l'augmentation de la production. Puisque l'évolution des procédés de fabrication entraîne un changement dans la composition des biens intermédiaires utilisés par une industrie, elle équivaut aussi à une transformation du mode de fabrication de l'industrie; on peut donc l'interpréter de façon générale comme une modification de la « technologie » utilisée par l'industrie (encadré 2).

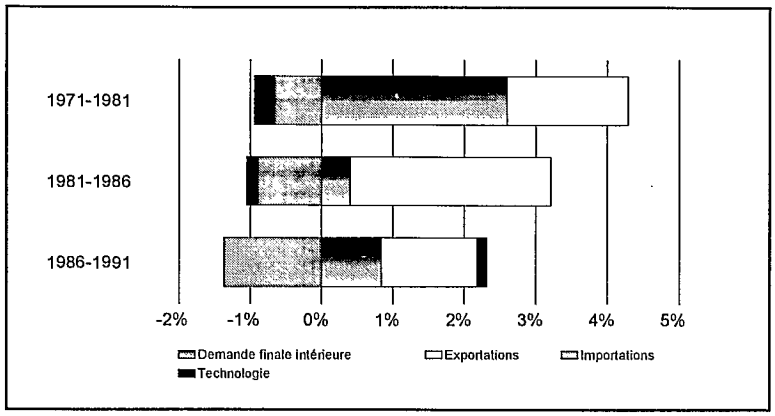
Il importe de souligner que le modèle d'entrées-sorties a fait l'objet de critiques à de nombreux égards : l'absence de tout contenu comportemental, le caractère statique de l'analyse, l'hypothèse de coefficients interindustriels de main-d'oeuvre fixes et le défaut de tenir compte de l'incidence des économies d'échelle. De plus, les cinq éléments de l'analyse de décomposition ne sont peut-être pas indépendants les uns des autres. Par exemple, les échanges commerciaux et la technologie pourraient être fortement corrélés. L'appendice D contient une description détaillée de la méthodologie de décomposition de la croissance de la production.

La dernière source de changement – celle reliée aux variations des parts de marché et à d'autres fuites observées au niveau de la substitution de biens finals et de biens intermédiaires – mérite un examen plus poussé. Ce facteur mesure non seulement les effets des parts de marché – c'est-à-dire le fait que certaines industries puissent avoir gagné une certaine part de marché au détriment d'autres industries – mais il regroupe aussi tous les autres effets qui peuvent être pris en compte par le modèle d'entrées-sorties. Ceux-ci comprennent les variations de la part de l'offre qui provient de la production du secteur public et des stocks, ainsi que diverses autres fuites au niveau des biens intermédiaires et finals. L'apport de ce facteur à la variation de la production est relativement minime et, pour cette raison, nous ne l'incluons pas dans les tableaux qui font état des résultats de notre analyse de décomposition.

Secteur manufacturier

Le graphique 4-1 illustre la décomposition de la croissance de la production dans le secteur manufacturier pendant nos trois sous-périodes, 1971-1981, 1981-1986 et 1986-1991. Ce graphique indique que le commerce extérieur (exportations et importations) est passé au premier plan pendant les années 80, surpassant ainsi la demande intérieure en tant que principal facteur responsable de la croissance de la production. Pendant la sous-période la plus récente, des modifications apportées aux techniques de fabrication ont commencé à exercer un effet positif sur la croissance de la production, et la pénétration des importations est en voie de devenir un élément majeur du ralentissement de la croissance de la production dans ce secteur. Des changements d'orientations stratégiques relativement récents en faveur de la libéralisation des échanges (notamment, l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis, et l'Accord de libre-échange nord-américain) et la mondialisation des marchés expliquent sans aucun doute le rôle dominant joué par le commerce, comme en témoigne le graphique 4-1.

Graphique 4-1
Sources de croissance de la production dans le secteur manufacturier, 1971-1991[1]



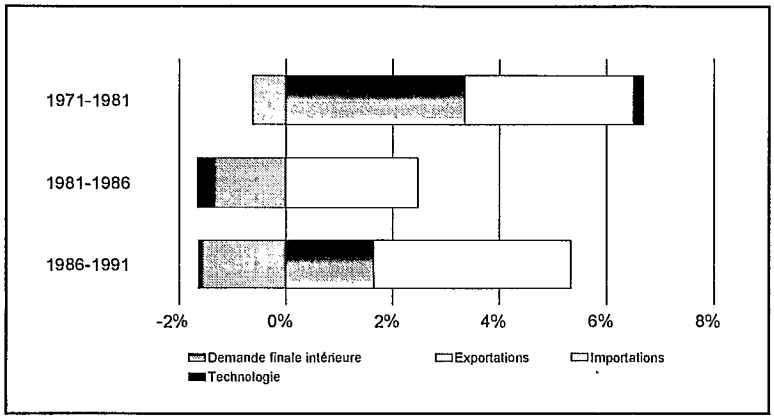
1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-86) et de 1986 (1986-91).

Niveau de savoir

Industries à contenu élevé de savoir

La production brute des industries à fort contenu de savoir ne représente qu'une fraction relativement modeste de la production manufacturière totale (environ 25 p. 100 en 1991), mais ces industries furent le moteur de la croissance sectorielle pendant les années 70 et 80. Il n'est pas étonnant de constater que le succès des industries manufacturières à fort contenu de savoir s'explique avant tout par leur performance sur le marché des exportations, tandis que la demande intérieure est devenue sans contredit un élément d'importance secondaire (graphique 4-2). La pénétration des importations s'est aussi accrue, mais dans une mesure considérablement moindre.

Graphique 4-2
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à niveau élevé de savoir, 1971-1991[1]



1 Pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Tableau 4-1
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à fort contenu de savoir, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Matériel scientifique et professionnel	3,50	3,91	2,15	-1,86	0,55
Matériel électronique	7,83	4,43	4,51	-2,39	0,67
Aéronefs et pièces d'aéronef	8,68	2,43	5,89	1,08	0,22
Machines de bureau et de magasin	19,97	9,73	14,59	-7,21	1,49
Produits pharmaceutiques et médicaux	4,29	4,19	0,64	-0,60	1,05
Produits chimiques	5,52	2,76	2,30	-0,03	0,43
Machines	5,38	2,82	2,43	-0,14	0,21
Pétrole raffiné	3,73	2,37	1,06	0,61	-0,57
Ensemble des industries manufacturières à fort contenu de savoir	6,14	3,35	3,15	-0,63	0,18
1981-1986					
Matériel scientifique et professionnel	3,04	1,13	2,66	-1,01	-0,27
Matériel électronique	5,57	0,29	4,21	-0,91	0,95
Aéronefs et pièces d'aéronef	-2,75	-1,49	0,03	0,68	0,18
Machines de bureau et de magasins	24,73	3,28	25,25	-2,44	0,59
Produits pharmaceutiques et médicaux	4,98	4,06	0,25	-0,28	-0,83
Produits chimiques	2,58	0,73	2,47	-1,20	0,39
Machines	-2,77	-0,67	-0,86	-1,71	-0,37
Pétrole raffiné	-3,77	-0,95	1,25	-1,64	-1,18
Ensemble des industries manufacturières à fort contenu de savoir	0,47	-0,01	2,47	-1,33	-0,32
1986-1991					
Matériel scientifique et professionnel	0,96	1,67	4,50	-3,60	0,99
Matériel électronique	13,54	4,50	7,46	-0,58	0,43
Aéronefs et pièces d'aéronefs	7,24	1,03	4,96	-0,12	0,68
Machines de bureau et de magasin	21,76	1,72	19,43	-0,98	0,29
Produits pharmaceutiques et médicaux	3,79	4,06	0,48	-0,66	0,10
Produits chimiques	-0,34	1,10	2,54	-3,22	-0,18
Machines	-1,35	1,66	0,14	-0,80	-0,11
Pétrole raffiné	0,85	0,79	2,00	-1,06	-0,62
Ensemble des industries manufacturières à fort contenu de savoir	3,36	1,65	3,68	-1,56	-0,08

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

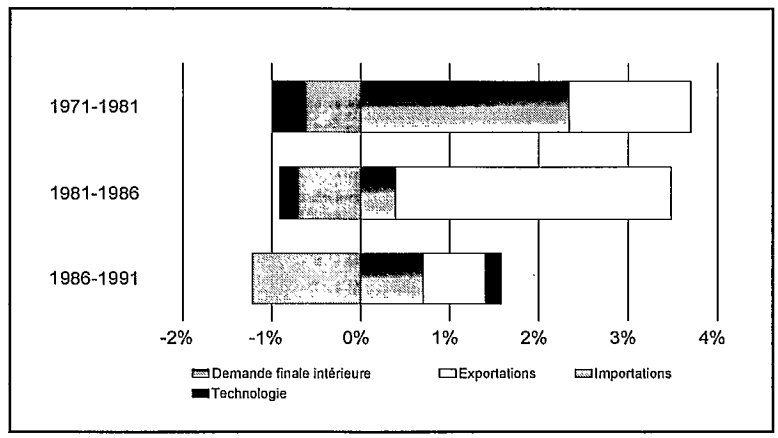
L'examen des industries sur une base individuelle révèle que la production dans des domaines comme les machines de bureau et de magasin, l'aérospatiale et le matériel de communications et d'autres appareils électroniques fut largement tributaire de la croissance des exportations (tableau 4-1). Le progrès technologique a aussi eu un effet positif sur la croissance de la production de ces industries. Par contre, l'augmentation de la production dans l'industrie des produits pharmaceutiques et médicaux fut attribuable à la demande finale intérieure.

Industries à contenu moyen de savoir

La demande finale intérieure fut de loin le facteur le plus important qui a alimenté la croissance de la production dans les industries manufacturières à contenu moyen de savoir pendant la période 1971-1981, puisqu'elle a joué ce rôle pour 11 des 15 industries de ce groupe. Toutefois, les exportations commencèrent à devenir un élément beaucoup plus important entre 1981 et 1986. Pendant la période 1986-1991, l'apport négatif de la pénétration des importations fut relativement plus important, ce qui est le reflet du manque de compétitivité de ces industries (graphique 4-3).

Les produits en matière plastique et les métaux primaires (non ferreux) sont les deux seules industries à concentration moyenne de savoir qui ont figuré sur la liste des 20 premières industries au palmarès de la croissance de la production entre 1986 et 1991. Ces industries ont profité surtout d'une forte croissance du marché des exportations, bien que l'expansion du marché intérieur et le progrès technologique aient aussi joué un rôle positif (tableau 4-2). Les produits en matière plastique ont fait face à une forte concurrence des importations pendant la seconde moitié des années 80, ce qui n'était pas le cas auparavant puisque ce type de concurrence ne jouait qu'un rôle marginal.

Graphique 4-3
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à niveau moyen de savoir, 1971-1991[1]



1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Tableau 4-2
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à contenu moyen de savoir, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Autre matériel de transport	0,76	2,09	0,25	-0,73	0,32
Autre matériel électrique et électronique	2,81	4,42	1,28	-2,08	-0,73
Métaux primaires, non ferreux	0,80	1,18	0,82	-0,62	-0,19
Textiles	3,21	3,46	1,18	-0,56	-0,96
Papier et produits du papier	2,51	1,67	1,77	-0,40	-0,28
Produits en caoutchouc	3,66	2,87	3,01	-0,91	-0,87
Produits en plastique	7,90	3,53	1,56	-0,81	1,18
Métaux primaires, ferreux	-2,01	-0,91	1,56	0,61	-2,24
Produits métalliques ouvrés	2,66	3,35	1,51	-0,76	-1,21
Automobiles et pièces d'automobile	2,03	1,39	2,22	-0,93	-0,12
Aliments	2,61	1,70	0,69	-0,16	0,26
Boissons	1,59	1,42	0,74	-0,49	0,10
Produits du tabac	1,09	1,71	0,07	-0,11	-0,43
Impression et édition	5,26	4,25	0,78	0,00	0,36
Minéraux non métalliques	1,82	3,04	0,71	-0,43	-1,27
Ensemble des industries manufacturières à contenu moyen de savoir	2,57	2,34	1,36	-0,63	-0,36
1981-1986					
Autre matériel de transport	-4,06	-3,03	0,68	-1,81	-0,93
Autre matériel électrique et électronique	0,52	-0,11	2,30	-1,67	0,05
Métaux primaires, non ferreux	2,86	-0,25	3,63	-0,81	-0,18
Textiles	1,47	1,82	1,22	-2,42	1,09
Papier et produits du papier	2,25	0,88	1,56	-0,53	0,26
Produits en caoutchouc	2,44	-0,16	5,17	-1,79	0,16
Produits en plastique	6,16	0,80	3,06	-0,42	2,10
Métaux primaires, ferreux	-2,01	-0,91	1,56	0,61	-2,24
Produits métalliques ouvrés	0,55	-0,02	2,21	-0,57	-1,68
Automobiles et pièces d'automobile	10,65	0,63	10,89	-1,27	0,15
Aliments	1,02	0,73	0,55	-0,40	-0,11
Boissons	0,54	0,90	-0,54	-0,35	0,20
Produits du tabac	-3,73	-3,87	-0,75	0,16	0,04
Impression et édition	3,10	1,60	1,36	-0,29	0,16
Produits des minéraux non métalliques	1,17	0,19	1,36	-0,34	-0,30
Ensemble des industries manufacturières à contenu moyen de savoir	2,75	0,39	3,09	-0,71	-0,20

Tableau 4-2 (suite)

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1986-1991					
Autre matériel de transport	1,34	1,45	-0,86	-0,06	-0,35
Autre matériel électrique et électronique	-2,35	2,31	1,90	-5,06	0,80
Métaux primaires, non ferreux	2,27	0,45	3,31	-1,16	0,20
Textiles	-2,56	-0,08	1,91	-3,83	0,55
Papier et produits du papier	-0,13	0,61	1,74	-1,26	0,13
Produits en caoutchouc	-2,24	0,85	1,30	-4,98	0,76
Produits en plastique	2,27	0,78	1,24	-2,76	0,57
Métaux primaires, ferreux	-0,40	0,77	1,11	-1,03	1,73
Produits métalliques ouvrés	-1,11	0,90	-0,06	-1,77	0,55
Automobiles et pièces d'automobile	0,84	0,10	-0,52	0,71	0,08
Aliments	0,40	0,72	0,62	-1,16	0,17
Boissons	-1,65	0,17	1,10	-1,59	-0,01
Produits du tabac	-3,21	-2,27	1,48	-2,99	-0,01
Impression et édition	-0,23	2,41	0,22	-1,67	-1,16
Produits des minéraux non métalliques	-2,82	1,08	-0,11	-1,80	-1,06
Ensemble des industries manufacturières à contenu moyen de savoir	-0,05	0,70	0,70	-1,22	0,18

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Par ailleurs, une baisse de la production dans les industries à contenu moyen de savoir comme les textiles et l'acier ont suscité beaucoup d'inquiétude. Nos résultats indiquent que les importations et, dans une moindre mesure, l'évolution des techniques de fabrication furent les principaux facteurs responsables du recul de la production dans ces industries. La pénétration des importations fut sans contredit la cause de la baisse de la production de l'industrie des textiles pendant la dernière partie de la période étudiée, tandis que le progrès technique a contribué largement à ralentir la croissance de la production dans l'industrie de l'acier au début des années 80.

Industries à faible contenu de savoir

Les résultats sont très différents pour les industries manufacturières à faible contenu de savoir. Pendant la période 1971-1981, la plupart de ces industries ont enregistré une croissance positive de la production, surtout par suite de variations de la demande intérieure (quatre industries sur cinq) mais aussi à cause des exportations. Toutefois, la production dans ces industries a diminué à un rythme beaucoup plus rapide durant la période 1986-1991, au moment où la pénétration des importations a exercé une ponction particulièrement sévère sur la croissance

Tableau 4-3
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à faible contenu de savoir, 1971-1991[1]

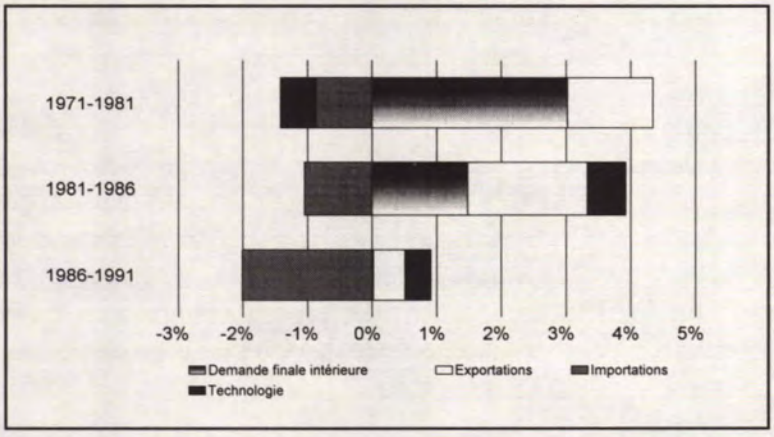
		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Autres produits manufacturés	2,90	4,09	1,23	-1,12	-0,71
Bois	3,66	2,04	2,48	-0,46	-0,88
Meubles et articles d'ameublement	3,32	3,90	1,09	-0,90	-0,11
Vêtement	2,29	3,56	0,10	-1,12	-0,23
Cuir	1,33	2,80	0,32	-1,60	-0,53
Ensemble des industries manufacturières à faible contenu de savoir	2,97	3,02	1,32	-0,87	-0,55
1981-1986					
Autres produits manufacturés	0,57	2,19	2,10	-1,57	0,43
Bois	4,32	0,70	2,54	0,16	0,89
Meubles et articles d'ameublement	3,39	0,22	2,25	-0,24	0,44
Vêtement	1,90	3,17	0,43	-2,68	0,34
Cuir	-2,27	1,61	0,86	-4,05	0,11
Ensemble des industries manufacturières à faible contenu de savoir	2,71	1,48	1,85	-1,05	0,59
1986-91					
Autres produits manufacturés	-0,42	0,85	1,64	-3,38	0,59
Bois	0,04	-0,19	0,17	-0,60	0,49
Meubles et articles d'ameublement	-3,55	2,17	-0,06	-4,21	0,34
Vêtement	-2,15	-1,08	0,82	-1,91	0,10
Cuir	-9,26	-1,68	0,32	-6,36	0,56
Ensemble des industries manufacturières à faible contenu de savoir	-1,39	0,02	0,49	-2,01	0,40

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

de la production (graphique 4-4). La pénétration des importations fut l'élément qui a exercé l'effet négatif le plus important sur la croissance de la production de chacune des industries.

L'incidence de la pénétration des importations fut particulièrement prononcée dans la catégorie des autres industries manufacturières comme celles du vêtement, des meubles et des articles d'ameublement, et du cuir (tableau 4-3).

Graphique 4-4
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à faible niveau de savoir, 1971-1991[1]



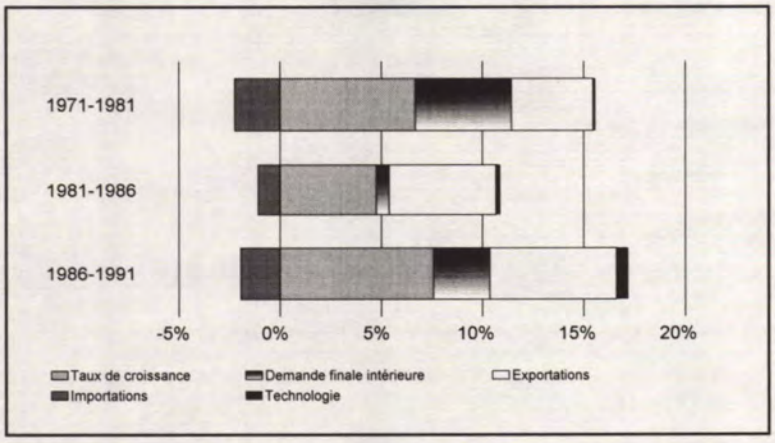
1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Niveau de technicité

Industries à technicité élevée

La performance des exportations, notamment pendant les années 80, fut le principal facteur à l'origine du succès des industries manufacturières à haute technicité (graphique 4-5). La croissance des exportations s'est maintenue pendant la période 1986-1991 en dépit de

Graphique 4-5
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à forte technicité, 1971-1991[1]



1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

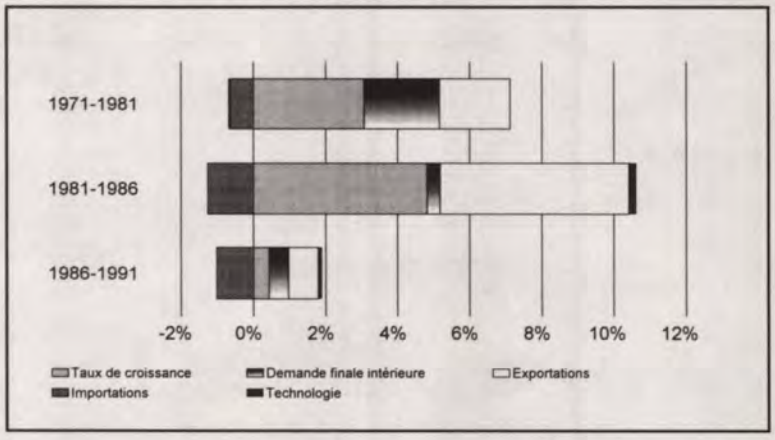
l'appréciation du dollar canadien par rapport au dollar américain. À l'instar de l'ensemble du secteur manufacturier, les variations de la demande intérieure ont contribué à la croissance des industries manufacturière à haute technicité, mais les exportations semblent maintenant l'élément dominant. La pénétration des importations a aussi eu pour effet de ralentir la croissance de ces industries.

Dans l'industrie des ordinateurs et du matériel de bureau – l'industrie dont la croissance de la production a été la plus rapide pendant chacune des sous-périodes étudiées –, l'expansion des exportations fut le facteur prédominant à l'origine des gains de production. Les industries du matériel électrique et de l'aérospatiale ont aussi profité d'une augmentation des exportations (sauf pendant la période 1981-1986). L'essor de la demande finale intérieure fut le principal facteur qui a alimenté les gains de production de l'industrie des produits pharmaceutiques. Enfin, l'industrie du matériel et des appareils électriques a enregistré des taux de croissance négatifs entre 1986 et 1991 à cause surtout d'une pénétration accrue des importations[16].

Industries à technicité moyenne

Entre 1971 et 1981, la croissance de la production des industries manufacturières à technicité moyenne fut attribuable surtout à une forte expansion de la demande intérieure. Pendant les années 80, les exportations ont eu tendance à compenser les effets négatifs de la pénétration des importations. De plus, des changements apportées aux techniques de fabrication ont aussi commencé à exercer des effets positifs sur la croissance de la production pendant cette période (graphique 4-6).

Graphique 4-6
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à technicité moyenne, 1971-1991[1]



1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

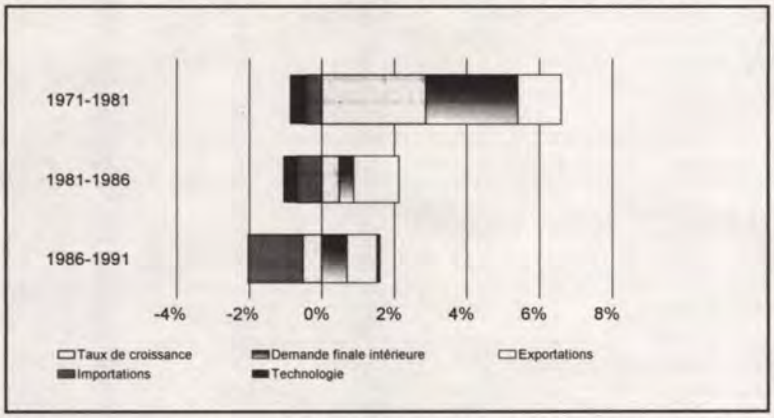
Plusieurs industries à technicité moyenne demeurent parmi les industries les plus performantes, notamment celles de l'automobile et des pièces d'automobile, des produits chimiques, des produits en matière plastique et en caoutchouc, et des métaux non ferreux. Ces industries devinrent fortement tributaires des exportations pendant les années 80, et le progrès technologique fut aussi un élément important qui a influencé leur performance.

Tandis que l'étude de l'OCDE (1992) a permis à ses auteurs de conclure que les industries à technicité moyenne furent celles qui avaient enregistré les gains de part de production les plus importants au Canada entre 1981 et 1986, nos propres travaux indiquent que, pour l'ensemble de la décennie, seule une poignée d'industries appartenant à cette catégorie se sont classées parmi les plus performantes. Ces industries n'ont accru leur part de production que de 0,4 point de pourcentage, comparativement à un gain de 1,4 point dans le cas des industries à haute technicité. La presque totalité du gain de la part de production des industries à technicité moyenne au cours de la décennie fut attribuable à l'industrie de l'automobile, tandis que les industries des machines de bureau et du matériel électronique dominaient la catégorie à haute technicité. Les exportations furent de loin la plus importante source de croissance des industries à technicité moyenne et élevée pendant la décennie.

Industries à faible technicité

Les résultats obtenus pour les industries à faible technicité sont très différents. Pendant la période 1971-1981, la plupart de ces industries ont enregistré des taux de croissance élevés. Cette croissance fut surtout alimentée par des variations de la demande intérieure, mais les exportations ont aussi joué un rôle. La pénétration des importations et l'évolution des techniques de fabrication ont contribué à ralentir la croissance de ces industries pendant les années 70 et le début des années 80, mais les importations furent un frein particulièrement important à leur essor entre 1986 et 1991.

Graphique 4-7
Sources de croissance de la production dans les industries manufacturières à faible technicité, 1971-1991[1]



1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Une pénétration croissante des importations est probablement l'indice d'un manque de compétitivité relatif de la part de ces industries à faible technicité (graphique 4-7).

Au début des années 80, tous les facteurs – échanges commerciaux, demande finale et progrès technique – ont contribué à modifier la structure de la production des industries à faible technicité. Entre 1986 et 1991, toutefois, la pénétration des importations a eu tendance à devenir le facteur prédominant. Chose surprenante, l'industrie de la construction et de la réparation de navire a réussi à devenir un chef de file de la croissance pendant cette période. Presque 70 p. 100 de sa croissance fut attribuable à des dépenses gouvernementales.

Niveau de qualifications professionnelles

Un profil familier se dégage lorsqu'on examine la production manufacturière sous l'angle des qualifications professionnelles des travailleurs qu'elle emploie : la demande intérieure fut de loin l'élément déterminant de la croissance au tout début de la période étudiée, puis les exportations prirent les devants entre 1986 et 1991. La concurrence provenant des importations a joué un rôle de plus en plus important dans le cheminement de presque toutes les industries. Les industries employant des travailleurs qualifiés sont ordinairement en mesure de compenser la concurrence accrue provenant des importations par les succès qu'elles remportent sur le marché des exportations, mais les industries utilisant des travailleurs non qualifiés ont subi une contraction de leur croissance à cause des importations (tableau 4-4).

Tableau 4-4
Croissance de la production brute dans le secteur manufacturier selon le niveau de qualifications professionnelles des travailleurs, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Travailleurs qualifiés	3,85	2,64	1,72	-0,51	0,01
Travailleurs non qualifiés	2,69	2,57	1,67	-0,82	-0,58
1981-1986					
Travailleurs qualifiés	1,24	0,46	1,86	-0,76	-0,28
Travailleurs non qualifiés	3,33	0,33	3,98	-1,08	0,02
1986-1991					
Travailleurs qualifiés	1,26	1,15	2,03	-1,52	0,01
Travailleurs non qualifiés	-0,19	0,50	0,57	-1,21	0,30

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Tableau 4-5
Croissance de la production brute dans le secteur manufacturier selon le niveau de salaires, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
Niveau de salaires	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Élevé	4,30	2,39	2,69	-0,63	0,04
Moyen	3,30	2,86	1,78	-0,78	-0,49
Faible	2,60	2,47	0,94	-0,54	0,25
1981-1986					
Élevé	4,15	0,26	5,74	-1,29	-0,21
Moyen	1,43	0,22	1,98	-0,56	-0,40
Faible	1,19	0,76	1,02	-0,95	0,22
1986-91					
Élevé	1,84	0,68	1,68	-0,58	-0,06
Moyen	0,56	1,32	1,48	-1,55	0,17
Faible	-0,68	0,43	0,84	-1,97	0,32

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Niveaux de salaires

À l'intérieur du secteur manufacturier, les industries à haut salaire sont généralement orientées vers les marchés d'exportations. L'évolution de la structure des échanges commerciaux, du moins pendant les années 80, n'a pas exercé une influence négative sur le segment des industries manufacturières canadiennes à salaire élevé. Toutefois, la concurrence provenant des importations a généralement eu un impact négatif sur la croissance de la production dans le groupe des industries à salaire moyen et faible (tableau 4-5).

Le profil commercial qui a pris forme au Canada pendant les années 80 d'exporter des biens fabriqués par des industries à haut salaire et d'importer des produits manufacturés par des industries à faible salaire est, semble-t-il, une tendance commune aux pays développés (OCDE, 1994).

Orientation sectorielle

La croissance spectaculaire des industries à fort contenu scientifique – ordinateurs et matériel de bureau, produits pharmaceutiques et aérospatiale – est devenue particulièrement notable pendant la deuxième moitié des années 80; ce succès a reposé sur une performance forte et soutenue des exportations (tableau 4-6)

Tableau 4-6
Croissance de la production brute du secteur manufacturier selon l'orientation sectorielle, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Fort contenu en ressources naturelles	2,47	1,92	0,97	-0,24	-0,21
Coefficient de main-d'oeuvre élevé	2,79	3,46	1,07	-0,86	-0,81
Produits différenciés	4,57	3,86	2,47	-1,50	-0,37
Effet d'échelle élevé	3,27	2,30	1,97	-0,59	-0,21
Fort contenu scientifique	9,42	4,99	6,12	-2,11	0,80
1981-1986					
Fort contenu en ressources naturelles	0,43	0,07	1,34	-0,67	-0,24
Coefficient de main-d'oeuvre élevé	0,86	1,30	1,60	-1,57	-0,49
Produits différenciés	0,35	-0,28	1,44	-1,48	0,10
Effet d'échelle élevé	4,33	0,48	4,59	-0,79	0
Fort contenu scientifique	7,58	1,42	7,66	-0,70	0,02
1986-1991					
Fort contenu en ressources naturelles	0,10	0,54	1,11	-1,29	0
Coefficient de main-d'oeuvre élevé	-2,06	0,35	0,57	-2,55	0,47
Produits différenciés	2,74	2,62	2,76	-2,14	0,34
Effet d'échelle élevé	0,27	0,72	0,71	-0,97	0,09
Fort contenu scientifique	9,31	2,02	7,76	-1,05	0,48

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Un essor soutenu des exportations et un regain de demande intérieure ont contribué à la forte croissance des industries à produits différenciés pendant la deuxième moitié des années 80. La pénétration des importations a aussi commencé à jouer un rôle significatif pour ce groupe d'industries : par exemple, ce facteur a eu une incidence négative sur l'industrie des appareils et du matériel électriques et sur celle du matériel de communications.

Les industries à effet d'échelle de production élevé ont enregistré des taux de croissance élevés entre 1971 et 1986, mais elles ont progressé à un rythme plus lent pendant la dernière sous-période à cause d'une performance anémique des exportations et d'une poussée des importations. Bien que sa croissance fut très faible, l'industrie des produits en caoutchouc et en matière plastique fut la seule à bénéficier d'un apport positif significatif de la technologie pendant la période 1986-1991.

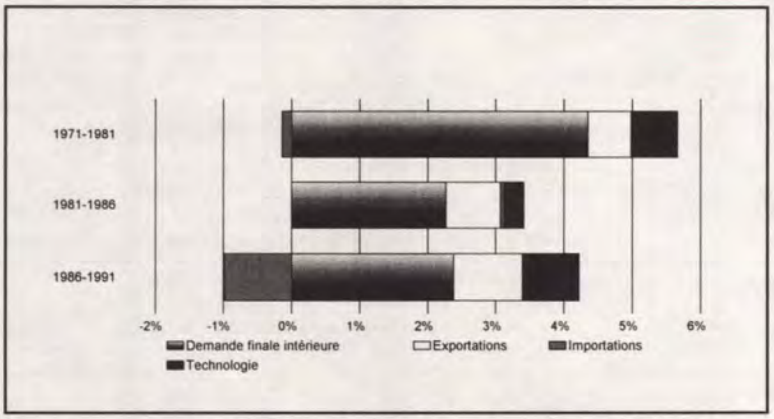
Sommaire

Ce qui semble inusité au sujet des industries de la « nouvelle économie » – c'est-à-dire, les industries à forte technicité et à contenu élevé de savoir, à niveaux de salaires et de qualifications professionnelles élevés –, c'est leur dépendance relativement récente sur les échanges commerciaux comme l'une de leurs principales sources de croissance. Pendant les années 70 et le début des années 80, la demande intérieure fut le principal moteur de la croissance, mais les exportations jouent maintenant un rôle d'une importance grandissante. De plus, il semble que des facteurs liés au commerce aient contribué au déclin relatif des industries en perte de vitesse – de façon générale, celles qui se trouvent dans les catégories à niveaux de savoir et de technicité moyens et faibles. La demande intérieure est devenue un élément secondaire des perspectives d'avenir des industries canadiennes, bien que les industries à fort contenu de savoir dans leur ensemble en soient encore tributaires plus que de tout autre facteur. Mais, de façon générale, ce sont ces industries qui sont en mesure de soutenir la concurrence sur les marchés mondiaux – celles dont la performance sur le marché des exportations est supérieure à la moyenne et qui ont tendance à se retrouver aux premiers rangs du palmarès de la croissance. La concurrence provenant des importations et un affaiblissement de la demande intérieure ont de façon générale exercé une incidence négative sur les secteurs en déclin.

Secteur des services

Le marché intérieur demeure toujours la principale force motrice de la croissance dans le secteur des services (graphique 4-8). Il en est ainsi parce que les services ne font pas l'objet d'échanges internationaux au même titre que les produits, bien que cette situation soit rapidement en voie de changer. Les exportations contribuent à alimenter la croissance, tandis que les importations ont tendance à ralentir la croissance du secteur.

Graphique 4-8
Sources de croissance de la production dans le secteur des services, 1971-1991[1]



1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Soulignons que, même si les services ne représentent qu'une très petite fraction des exportations directes, elles apportent un appui en terme de valeur ajoutée aux autres industries engagées dans la production de biens pour l'exportation. Le modèle d'entrées-sorties est un outil excellent pour capter l'apport des services (transport, soutien informatique, comptabilité et autres services) qui font partie intégrale des processus d'exportation et de production. Les auteurs d'une étude récente (Cox et Harris, 1991) ont démontré que chaque dollar d'exportation canadienne de produits manufacturés contenait une valeur d'environ 38 cents de production du secteur des services.

Services à fort contenu de savoir

Tableau 4-7
Sources de croissance de la production dans le secteur des services à fort contenu de savoir, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Services commerciaux	9,20	4,59	1,22	-0,41	3,60
Services éducationnels	4,03	4,07	0,10	0,09	-0,01
Santé et services sociaux	5,80	5,86	0,01	-0,05	0,00
Réseaux d'énergie électrique	6,53	4,51	1,34	-0,10	0,53
Transport par pipeline	2,78	1,65	-0,77	0,68	1,00
Ensemble des services à fort contenu de savoir	7,25	4,67	0,83	-0,17	1,77
1981-1986					
Services commerciaux	5,15	1,84	1,27	1,43	0,51
Services éducationnels	4,86	2,26	0,13	-0,06	-0,01
Santé et services sociaux	3,42	3,76	0	0	0
Réseaux d'énergie électrique	3,27	2,22	0,66	-0,12	0,74
Transport par pipeline	2,33	2,06	1,27	0,28	-0,18
Ensemble des services à fort contenu de savoir	4,09	2,36	0,81	0,59	0,42
1986-1991					
Services commerciaux	6,09	2,47	1,16	-0,71	2,78
Services éducationnels	3,44	4,23	0,95	-1,17	0
Santé et services sociaux	4,07	3,98	0,01	-0,21	0,01
Réseaux d'énergie électrique	2,84	2,12	0,10	-0,62	1,29
Transport par pipeline	6,55	1,77	5,30	-0,28	0,62
Ensemble des services à fort contenu de savoir	4,76	2,69	0,87	-0,57	1,61

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

L'expansion de la demande intérieure a contribué à alimenter la croissance de la production des industries de service à fort contenu de savoir. Il n'y a rien d'étonnant à cela puisque ces industries sont dominées par des activités non commerciales (services éducationnels, santé et services sociaux). Toutefois, le changement technologique a aussi contribué dans une large mesure à l'expansion de la production de l'industrie des services commerciaux, laquelle s'est classée au premier rang de la croissance parmi les industries de ce groupe (tableau 4-7).

Les services d'utilité publique – les réseaux d'énergie électrique et, plus spécialement, les services de transport par pipeline – méritent une mention spéciale en raison des forts taux de croissance qu'ils ont enregistrés pendant la période étudiée. La demande intérieure fut l'élément dominant de leur croissance, bien que l'apport des exportations ait été significatif dans l'industrie du transport par pipeline entre 1986 et 1991.

Services à contenu moyen de savoir

Entre 1971 et 1991, les six industries de service à contenu moyen de savoir ont enregistré de forts taux de croissance. La demande intérieure fut encore une fois le principal moteur de la croissance de ces industries. L'expansion des exportations et le progrès technologique ont aussi contribué à l'augmentation de la production dans les années 80, bien que dans une moindre mesure que la demande intérieure. Dans le cas des services de loisir, l'effet positif majeur des variations des exportations et l'effet négatif des importations furent particulièrement prononcés pendant la période 1986-1991 (tableau 4-8).

Les taux de croissance de la production atteints par deux industries d'utilité publique à contenu moyen de savoir (télécommunications et réseaux de distribution de gaz) furent surtout attribuables à l'expansion de la demande intérieure. L'apport du progrès technologique à la croissance de la production des services de télécommunications fut aussi significatif, bien qu'à un degré moindre que la demande intérieure.

Services à faible contenu de savoir

Parmi les services à faible contenu de savoir, des secteurs traditionnels comme les services personnels, le commerce de détail et les autres services ont généralement enregistré de forts taux de croissance de la production au cours de la période étudiée, grâce à une expansion rapide de la demande finale. L'apport du progrès technologique a aussi joué un rôle positif dans le groupe des autres services. L'incidence du commerce fut minime pendant les deux premières sous-périodes, mais l'effet des exportations et des importations sur la production s'est accentué entre 1986 et 1991 dans les industries de l'entreposage et de l'emmagasinage, de l'hébergement et de la restauration, et des autres services. L'évolution des techniques de fabrication a aussi contribué de façon positive et significative à la croissance de la production pendant cette période, sauf dans le cas des services d'entreposage et d'emmagasinage (tableau 4-9).

Tableau 4-8
Sources de croissance de la production dans le secteur des services à contenu moyen de savoir, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Commerce de gros	4,76	4,42	0,84	-0,20	-0,48
Finances, assurance et immobilier	5,98	4,66	0,42	-0,16	0,88
Services miniers	12,71	6,20	0,09	0,13	6,08
Services de loisir	6,73	6,82	0,11	-0,25	0,24
Télécommunications	10,28	6,64	0,77	-0,20	3,14
Réseaux de distribution de gaz	4,05	3,91	0,46	-0,09	-0,14
Ensemble des services à contenu moyen de savoir	6,39	4,97	0,57	-0,17	0,90
1981-1986					
Commerce de gros	4,72	1,73	1,46	-0,17	0,35
Finances, assurance et immobilier	4,40	2,90	0,69	-0,09	0,75
Services miniers	-3,53	-5,91	0,96	-0,05	0,86
Services de loisir	6,59	4,09	0,19	0,36	0,81
Télécommunications	4,04	3,20	0,84	-0,05	0,32
Réseaux de distribution de gaz	1,23	1,33	0,66	-0,10	-0,83
Ensemble des services à contenu moyen de savoir	4,18	2,26	0,92	-0,09	0,56
1986-1991					
Commerce de gros	3,52	2,82	0,99	-0,52	1,28
Finances, assurance et immobilier	2,84	2,97	0,65	-0,85	0,31
Services miniers	-1,14	2,69	1,41	-0,50	-5,26
Services de loisir	2,90	1,21	2,49	-2,44	-0,19
Télécommunications	7,09	4,64	0,94	-0,98	2,66
Réseaux de distribution de gaz	1,88	0,77	0,90	-0,46	-0,67
Ensemble des services à contenu moyen de savoir	3,44	3,01	0,90	-0,84	0,68

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

Sommaire

- Le changement structurel n'a pas affecté uniquement le secteur manufacturier mais aussi celui des services. Les industries de service à fort contenu de savoir ont connu une croissance plus rapide depuis 1971 que leurs homologues à contenu moyen et faible de savoir.

Tableau 4-9
Sources de croissance de la production dans le secteur des services à faible contenu de savoir, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Services de transport	3,98	2,85	1,52	-0,22	-0,23
Entreposage et emmagasinage	2,03	2,48	1,20	-0,14	-1,14
Commerce de détail	3,37	3,70	0,15	-0,05	-0,17
Services personnels	6,42	4,12	0,40	0,04	1,19
Hébergement et restauration	4,69	4,45	0,12	-0,04	0,10
Autres services	3,53	2,67	0,45	-0,18	0,52
Ensemble des services à faible contenu de savoir	4,06	3,57	0,62	-0,09	-0,02
1981-1986					
Services de transport	2,62	1,32	1,52	-0,08	-0,05
Entreposage et emmagasinage	1,35	1,01	0,20	-0,10	-1,08
Commerce de détail	3,30	3,24	0,24	-0,03	-0,01
Services personnels	2,71	4,46	0,57	0,16	-0,05
Hébergement et restauration	0,31	0,62	0,17	-0,02	-0,37
Autres services	4,23	1,07	0,76	-0,12	2,51
Ensemble des services à faible contenu de savoir	2,48	2,24	0,68	-0,03	-0,08
1986-1991					
Services de transport	1,23	0,83	1,65	-1,80	0,92
Entreposage et emmagasinage	-0,11	0,74	2,86	-0,46	-3,48
Commerce de détail	1,63	1,78	0,25	-0,21	0,13
Services personnels	6,02	3,07	0,62	-0,57	1,05
Hébergement et restauration	1,30	0,86	2,82	-3,68	0,85
Autres services	0,91	0,99	1,80	-2,84	1,07
Ensemble des services à faible contenu de savoir	1,93	1,46	1,22	-1,38	0,58

1 Taux de variation annuelle en pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), en prix de 1981 (1981-1986) et en prix de 1986 (1986-1991).

- Le marché intérieur continue d'être la force dominante pour le secteur des services. Il en est ainsi parce que les services ne font pas l'objet d'échanges commerciaux dans la même mesure que les biens. Néanmoins, l'importance du commerce s'accentue.

- L'incidence du progrès technique est devenue plus perceptible dans le cas des services traditionnels et à fort contenu de savoir.

Secteur des ressources naturelles

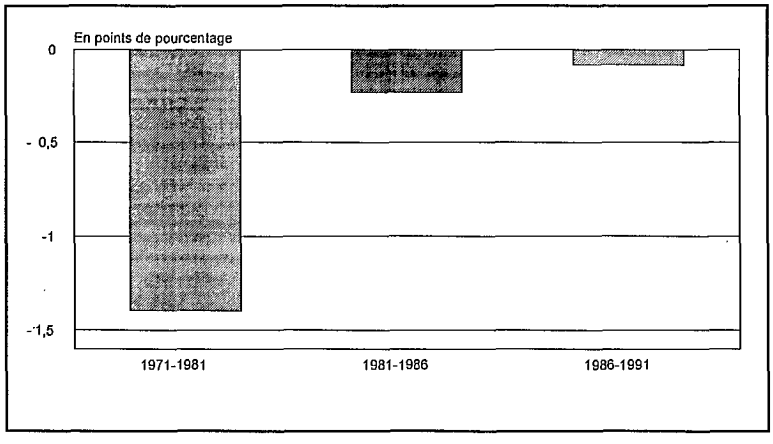
Le dernier secteur de l'économie canadienne que nous examinons est celui des ressources naturelles : l'agriculture, la pêche et le piégeage, la foresterie, les mines, les combustibles minéraux et l'exploitation de carrières et de sablières. Ce secteur a revêtu une grande importance pour l'économie canadienne pendant des décennies; il équivaut à l'heure actuelle à un peu moins de 10 p. 100 de la production totale (tableau 4-10). Mais la part relative de ce secteur a été en baisse pendant les dernières décennies, quoique le déclin fut relativement minime pendant les années 80 (graphique 4-9). Le secteur des ressources naturelles se compose surtout d'industries à niveau de savoir moyen et faible.

Tableau 4-10
Part de la production brute dans le secteur des ressources naturelles , 1971-1991[1]

	1971-1981		1981-1986		1986-1991	
	1971	1981	1981	1986	1986	1991
Agriculture	3,78	3,13	4,59	4,36	3,43	3,22
Pêche et piégeage	0,17	0,14	0,18	0,18	0,21	0,22
Foresterie	1,02	0,89	0,90	0,98	0,93	0,89
Mines métalliques	1,61	1,10	1,40	1,33	1,01	1,04
Mines non métalliques	0,43	0,42	0,58	0,55	0,41	0,43
Combustibles minéraux	1,47	1,07	3,57	3,74	2,73	2,95
Carrières, sablières et services miniers	0,47	0,80	0,85	0,70	0,72	0,59
Ensemble des industries de ressources naturelles	8,95	7,55	12,07	11,84	9,43	9,35

1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Graphique 4-9
Évolution des parts relatives de la production dans le secteur des ressources naturelles, 1971-1991[1]



1 Points de pourcentage fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-81), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Tableau 4-11
Sources de croissance de la production dans le secteur des ressources naturelles, 1971-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Pénétration des importations	Progrès technique
1971-1981					
Agriculture	2,20	1,71	0,95	-0,34	-0,29
Pêche et piégeage	2,57	0,42	2,98	-0,58	-0,44
Foresterie	2,70	1,52	2,38	-0,37	-1,24
Mines métalliques	0,22	0,59	1,19	-0,93	-0,44
Mines non métalliques	4,02	1,00	2,00	0,00	-0,29
Combustibles minéraux	0,83	1,64	-1,90	1,75	-0,79
Carrières, sablières et services miniers	9,88	5,25	0,12	0,08	4,65
1981-1986					
Agriculture	1,37	1,19	0,33	-0,17	-0,30
Pêche et piégeage	2,39	0,59	4,21	-0,82	-1,66
Foresterie	4,27	0,94	2,37	-0,14	0,49
Mines métalliques	1,42	-0,07	1,19	0,33	-0,47
Mines non métalliques	1,14	0,22	1,23	-0,55	-0,41
Combustibles minéraux	3,43	-0,09	5,13	-0,12	-0,90
Carrières, sablières et services miniers	-1,68	-4,81	0,86	0,08	0,86
1986-1991					
Agriculture	0,72	-0,12	1,79	-0,62	0,10
Pêche et piégeage	3,61	1,65	0,13	1,69	0,93
Foresterie	1,08	0,31	0,13	-0,79	-0,04
Mines métalliques	2,62	0,34	2,07	-0,13	-0,66
Mines non métalliques	3,14	0,47	1,45	1,14	-0,03
Combustibles minéraux	3,58	0,69	4,82	-2,23	0,05
Carrières, sablières et services miniers	-2,11	2,11	1,25	-0,72	-4,10

1 Pourcentages fondés sur des données exprimées en prix de 1971 (1971-1981), de 1981 (1981-1986) et de 1986 (1986-1991).

Un élément lié aux échanges commerciaux explique la croissance récente de chacune des industries de ressources naturelles, qu'il s'agisse d'exportations ou d'un déplacement attribuable aux importations. Une piètre performance sur le plan des exportations fut généralement l'élément majeur responsable du déclin de ces industries pendant les années 70, mais ce sont les exportations et/ou des déplacements au niveau des importations qui les ont propulsées au sommet du palmarès de la croissance pendant la seconde moitié des années 80. À l'instar des industries les plus performantes du secteur de la fabrication et des services, nous

avons pu constater que le commerce devient un élément d'une importance grandissante qui influe sur la structure industrielle du secteur des ressources naturelles (tableau 4-11).

Les industries primaires à faible contenu de savoir – agriculture, foresterie et exploitation de carrières – semblent toutes faire face à des problèmes persistants, puisque leurs parts de la production ont diminué pendant au moins deux sous-périodes. Une foule de facteurs expliquent ces diminutions. L'agriculture, continuellement en perte de vitesse, fut stimulée par une poussée des exportations pendant la deuxième moitié des années 80, mais une faible demande intérieure a contribué à maintenir sont taux de croissance sous la moyenne. L'industrie de l'exploitation de carrières et de sablières et des services miniers s'est classée en tête de liste sur le plan de la croissance entre 1971 et 1981, mais elle a fait une chute spectaculaire pendant les années 80 sous l'effet d'une faible demande intérieure et du progrès technique. Par ailleurs, l'industrie forestière a connu une forte croissance pendant la première moitié des années 80 sous l'influence d'une expansion de la demande intérieure et des exportations, mais un ralentissement des exportations et une hausse de la pénétration des importations ont contribué à reléguer cette industrie au bas du classement de la croissance pendant la deuxième moitié de la décennie (tableau 4-11).

Par conséquent, ceux qui affirment que le secteur des ressources naturelles est en déclin omettent de tenir compte de la performance supérieure à la moyenne de plusieurs industries qui font partie de ce secteur : la pêche et le piégeage ainsi que des industries à contenu moyen de savoir comme celles des mines métalliques et non métalliques et des combustibles minéraux figurent toutes parmi les industries en tête de liste sur le plan des taux de croissance et des gains de part de production pendant la dernière période de notre analyse de décomposition. En revanche, des industries comme l'agriculture et l'exploitation de carrières semblent suivre une tendance de longue durée à la baisse, tandis que le ralentissement de l'industrie forestière semble être plus récent.

5. CONCLUSIONS

Notre étude avait pour objet principal d'examiner l'évolution de la structure industrielle de l'économie canadienne au cours de la période 1970-1991. Nous avons présenté une foule de résultats et de conclusions dans le cours de notre analyse, mais plusieurs constatations majeures méritent d'être soulignées.

La présence du changement structurel est perceptible à l'échelle globale. À l'instar de ce qui s'est produit chez ses principaux partenaires commerciaux, le Canada a connu un déplacement de son activité économique des industries manufacturières vers le secteur des services. Des changements dans la structure de la demande des consommateurs a joué un rôle majeur dans ce processus de désindustrialisation, mais d'autres facteurs ont aussi été à l'oeuvre.

À un niveau de désagrégation plus poussée, les industries qui furent les chefs de file de la croissance de l'économie canadienne pendant les années 70 – ordinateurs et matériel de bureau, matériel de communications et semiconducteurs, services de communications, immobilier et services commerciaux, services personnels, sociaux et communautaires, produits pharmaceutiques, électricité, gaz et eau, et finances et assurance – continuent de jouer ce rôle. Ces industries se répartissent à peu près également entre le secteur manufacturier et celui des services.

Contrairement à une opinion largement répandue, le rythme du changement dans l'économie ne semble pas s'être accéléré. Le Canada a certes connu des déplacements structurels majeurs pendant la période étudiée, mais la cadence du changement semble avoir atteint son sommet au début des années 80. En d'autres termes, le changement structurel n'est pas plus rapide à l'heure actuelle qu'il ne l'était durant les années 70. Par ailleurs, les principaux facteurs à l'origine du changement structurel semblent avoir évolué. L'apport de divers aspects des échanges commerciaux tant à la croissance qu'au déclin d'industries canadiennes est devenu de plus en plus important, remplaçant à ce titre la demande intérieure.

Les messages les plus importants qui se dégagent de notre analyse se fondent sur des regroupements d'industries en fonction de caractéristiques comme le niveau de savoir, le degré de complexité technologique, le niveau moyen de compétences professionnelles des travailleurs, les niveaux de rémunération des personnes employées, et ainsi de suite. La structure industrielle de l'économie canadienne est de plus en plus axée sur le savoir et la technologie, tandis que son avantage concurrentiel est étroitement lié à l'innovation et aux idées neuves – les fondements du paradigme de la « nouvelle économie ». Nos résultats empiriques mettent en relief ce changement de structure à bien des niveaux.

La *densité en savoir* est le premier indicateur de l'évolution de la structure industrielle. L'économie canadienne poursuit son ascension dans l'échelle du savoir – une tendance qui s'est amorcée au début des années 70.

Les industries à contenu élevé de savoir ont devancé leurs homologues à niveau moyen et faible de savoir, de sorte qu'elles ont augmenté leur part de la production totale au détriment de ces dernières. Les exportations ont remplacé de façon générale la demande intérieure comme principal facteur de croissance du groupe d'industries à densité élevée de savoir.

À l'intérieur du secteur manufacturier, le *niveau de technicité* est un indicateur de changement structurel. L'économie canadienne a entrepris un virage pour s'orienter vers des industries de haute technologie, et cette tendance remonte aussi aux années 70. Les parts de la production des industries à technicité moyenne ont grimpé rapidement pendant la première moitié des années 80 (grâce à l'industrie de l'automobile), mais les industries à forte technicité ont continué d'accumuler des gains pendant la sous-période la plus récente, tandis que les deux autres groupes subissaient un recul.

Les exportations sont devenues un facteur de changement de plus en plus important pour les industries à forte technicité. Une progression des importations a contribué à réduire la part de la production des industries à technicité moyenne et surtout celle des industries à faible technicité pendant la seconde moitié des années 80.

Le *niveau de qualifications professionnelles* nécessaires pour fabriquer des produits dans le secteur manufacturier est un autre élément de changement structurel. Les industries qui, en raison de leur performance sur le marché des exportations, emploient des travailleurs plus qualifiés ont, en plus longue période, accru leur importance relative par rapport à celles qui utilisent des travailleurs moins qualifiés. Les importations ont provoqué une réduction des parts de production des industries faisant partie de ce dernier groupe.

Bien entendu, les qualifications professionnelles requises ont une incidence sur les *salaires* reçus par les travailleurs d'une industrie ou d'un secteur donné. Une répartition des industries manufacturières selon que les niveaux de salaires payés sont élevés, moyens ou faibles indique que le changement structurel varie aussi en fonction de ces regroupements salariaux. La croissance du secteur à niveaux de salaires élevés est devenue de plus en plus tributaire des exportations au fil du temps. Les producteurs qui paient des salaires élevés ont réalisé des gains de parts de production au détriment non seulement des manufacturiers qui versent des salaires moyens mais surtout de ceux qui paient des salaires peu élevés, ces derniers étant ceux dont les pertes de parts de production attribuables à la concurrence des importations furent les plus importantes.

Avant de mettre un terme à notre analyse du changement structurel dans le secteur manufacturier, nous avons examiné l'*orientation sectorielle* des industries, en les répartissant en fonction de leur contenu en ressources naturelles, leur coefficient de main-d'oeuvre, la différenciation de leurs produits, leur échelle de production et leur contenu scientifique. Le groupe à contenu scientifique élevé s'est révélé être le seul qui a accumulé de façon suivie des gains de parts de production au cours de la période étudiée. Les manufacturiers à produits différenciés ont aussi fait de légers gains à la fin des années 80. Les exportations furent la principale force motrice pour ces deux groupes d'industries pendant la seconde moitié des années

années 80, mais la demande a aussi joué un rôle important. Les industries manufacturières à effet d'échelle de production élevé ont bénéficié d'une forte croissance pendant les années 70 et le début des années 80, mais leur rythme d'expansion a ralenti à la fin de la décennie par suite d'un affaiblissement des exportations et d'une concurrence intense des importations.

Le changement structurel n'a pas touché uniquement le secteur manufacturier : on peut observer le même phénomène dans le *secteur des services*. Dans ce cas-ci, ce sont les industries les plus innovatrices qui ont accru leur part de la production. La croissance des industries de services à fort contenu de savoir a été plus rapide depuis 1971 que celle des industries à densité moyenne ou faible de savoir. Dans ce secteur, le marché intérieur demeure la force dominante, ce qui résulte du fait que les services ne font pas l'objet d'échanges commerciaux dans une aussi large mesure que les produits. Néanmoins, le commerce a une importance grandissante. Dans le cas des services à caractère traditionnel et à fort contenu de savoir, l'incidence du progrès technique devient plus perceptible.

Même si le secteur des *ressources naturelles* semble être généralement en déclin, un examen plus approfondi à l'échelle des industries révèle que plusieurs d'entre elles affichent une performance supérieure à la moyenne : les industries de la pêche et du piégeage, des mines métalliques et non métalliques et des combustibles minéraux figurent toutes parmi celles qui furent les chefs de file pendant la deuxième moitié des années 80. Par ailleurs, des industries comme l'agriculture et l'exploitation de carrières semblent suivre une tendance de longue durée à la baisse, tandis que le déclin de l'industrie forestière s'est amorcé beaucoup plus récemment. Les industries de ressources les plus performantes ont en commun la présence de facteurs liés au commerce pour expliquer leur performance supérieure à la moyenne et, dans la plupart des cas, leur croissance demeure forte même si l incidence de la demande intérieure peut se révéler faible ou même négative.

Enfin, notre étude offre un appui solide à l'hypothèse de la « nouvelle économie ». Des preuves empiriques semblent indiquer que la structure de la production au Canada est en voie de se modifier pour s'orienter vers des industries à contenu élevé de savoir et à forte technicité; de plus, il appert qu'une proportion croissante de la production provient d'industries qui nécessitent des qualifications professionnelles plus poussées et versent des salaires plus élevés. Mais, à la différence de Beck (1992), nous ne concluons pas qu'il s'agit d'un phénomène nouveau, mais plutôt d'une situation dont l'origine remonte au début des années 70. Par ailleurs, nos conclusions appuient la notion d'une concentration de certaines industries à haute technicité et à contenu élevé de savoir, comme l'OCDE et Beck l'ont mis en évidence à partir d'une étude des données canadiennes.

Ce qui semble nouveau au sujet de la dynamique des industries de la « nouvelle économie », c'est la dépendance relativement récente de ces industries sur les échanges commerciaux comme l'un des principaux facteurs déterminants de leur croissance. Pendant les années 70 et le début des années 80, la demande intérieure était le facteur de croissance dominant, mais nous avons pu constater que, pendant les dernières années, les exportations ont joué un rôle de plus en plus important. De plus, des facteurs liés aux échanges commerciaux

semblent avoir pour effet d'accentuer le ralentissement des industries qui font l'objet d'un déclin relatif (en général, des industries à contenu moyen et faible de savoir et/ou des industries à technicité moyenne et faible).

Les résultats relatifs à la période 1986-1991 indiquent que la structure industrielle canadienne est en voie de se modifier, du moins en partie, passant d'industries manufacturières axées sur les ressources naturelles et à effet d'échelle de production élevé pour s'orienter vers des industries du savoir, dans lesquelles la compétitivité est surtout fonction de l'innovation. Les conséquences sur le plan des politiques sont très claires. Le meilleur rôle que l'État peut jouer, c'est d'investir dans le savoir, en produisant, distribuant et utilisant le savoir et l'information.

La demande intérieure est devenue un élément secondaire des perspectives d'avenir des industries manufacturières canadiennes, bien que le groupe à fort contenu de savoir dépende encore de ce facteur plus que de tout autre. Toutefois, ce sont généralement les industries manufacturières et les industries de ressources qui sont en mesure de soutenir la concurrence sur les marchés mondiaux – c'est-à-dire, celles dont la performance en matière d'exportation est supérieure à la moyenne – qui ont tendance à enregistrer les taux de croissance les plus élevés. La piètre performance des industries à faible croissance dans ces secteurs est attribuable à la concurrence provenant des importations et à la faiblesse de la demande intérieure.

La demande intérieure a été l'élément principal qui a alimenté la croissance des industries de services, dont les taux de croissance et les gains de parts de production ont été supérieurs à ceux de tous les autres secteurs. Il est manifeste que le déplacement de la demande des consommateurs des produits manufacturés vers les services a surtout été profitable aux fournisseurs de services dynamiques et que cette tendance a précipité le déclin relatif des industries manufacturières qui ne furent pas en mesure d'y faire contrepoids en augmentant leurs exportations. Les chefs de file de la croissance – des industries à fort contenu de savoir et à haute technicité qui nécessitent une main-d'oeuvre qualifiée et paient des salaires élevés – ont réussi en dépit de la faiblesse générale de la demande intérieure parce que ces industries ont pu soutenir la concurrence sur les marchés mondiaux et résister à la concurrence des importations qui s'est manifestée à la fin des années 80. Les industries pour lesquelles la demande intérieure a baissé et la concurrence des importations a augmenté, sans effet compensatoire du côté des exportations, ont enregistré un déclin relatif.

APPENDICE A

Tableau A-1
Niveau moyen d'activités de R-D, par industrie, 1984-1988[1]

	Niveau d'intensité de la R-D		Personnel de la R-D par travailleur		Personnel professionnel de la R-D par travailleur	
	Pourcentage	Rang	Pourcentage	Rang	Pourcentage	Rang
Matériel scientifique et professionnel	27,88	1	3,14	9	1,65	9
Matériel de communications et autre équipement électronique	17,14	2	19,38	1	11,41	1
Aéronefs et pièces d'aéronef	10,89	3	11,17	3	4,92	3
Informatique et services connexes	9,77	4	6,36	5	3,57	4
Machines de bureau	9,33	5	15,73	2	9,36	2
Ingénierie et services scientifiques	8,62	6	4,99	7	2,70	7
Produits pharmaceutiques et médicaux	3,54	7	5,39	6	2,88	6
Énergie électrique	1,21	9	1,98	12	0,91	12
Autres produits chimiques	0,96	10	3,16	8	1,76	8
Machines	0,95	11	1,68	14	0,64	14
Pétrole raffiné et produits du charbon	0,85	14	7,94	4	3,41	5
Services de consultation en gestion	0,53	17	0,43	27	0,22	24
Autre matériel de transport	1,22	8	2,25	11	0,94	11
Autres produits électriques et électroniques	0,90	12	1,69	13	0,87	13
Métaux primaires (non ferreux)	0,87	13	2,57	10	0,97	10
Textiles	0,60	15	0,84	18	0,38	18
Communications	0,58	16	0,75	19	0,50	16
Papier et produits connexes	0,43	18	0,89	17	0,38	17
Mines	0,40	19	0,92	16	0,37	19
Caoutchouc	0,30	20	0,59	21	0,31	20
Matières plastiques	0,28	21	0,46	23	0,19	26
Métaux primaires (ferreux)	0,28	22	0,53	22	0,27	21
Produits des minéraux non métalliques	0,26	23	0,44	24	0,20	25
Commerce de gros	0,25	24	0,25	29	0,12	29
Pétrole brut et gaz naturel	0,24	25	1,01	15	0,53	15

Tableau A-1 (suite)

	Niveau d'intensité de la R-D		Personnel de la R-D par travailleur		Personnel professionnel de la R-D par travailleur	
	Pourcentage	**Rang**	**Pourcentage**	**Rang**	**Pourcentage**	**Rang**
Produits métalliques ouvrés	0,21	27	0,37	28	0,17	28
Automobiles et pièces d'automobile	0,20	28	0,65	20	0,24	22
Boissons et tabac	0,15	31	0,43	26	0,18	27
Finances, assurance et immobilier	0,09	34	0,21	32	0,08	33
Autres services d'utilité publique	0,09	35	0,14	36	0,09	32
Services connexes aux mines	0,09	36	0,15	34	0,07	35
Autres services	0,05	39	0,03	41	0,02	40
Impression et édition	0,04	41	0,07	38	0,04	38
Construction	0,01	43	0,02	42	0,01	42
Pêche et piégeage	0,21	26	0,11	37	0,05	37
Autres industries manufacturières	0,18	29	0,22	31	0,10	31
Aliments	0,17	30	0,44	25	0,22	23
Bois	0,13	32	0,24	30	0,11	30
Meubles et articles d'ameublement	0,11	33	0,16	33	0,07	36
Abattage et foresterie	0,08	37	0,14	35	0,08	34
Transports et entreposage	0,06	38	0,06	39	0,03	39
Agriculture	0,05	40	0,04	40	0,01	41
Commerce de détail	0,02	42	0,01	43	0,01	43

1 Agriculture, pêche et piégeage, et abattage et foresterie : moyennes pour la période 1985-1988.

2 La catégorie « autres services » comprend les autres services commerciaux et les services personnels. La catégorie « autres industries manufacturières » comprend le vêtement et le cuir et les autres produits manufacturés.

3 La production brute et l'emploi en 1986 sont utilisés pour le groupe du matériel scientifique et professionnel et les autres industries manufacturières.

4 Dans le cas de l'informatique et des services connexes, de l'ingénierie et des services scientifiques, et des services de gestion et de consultation, la production brute est mesurée de façon approximative en utilisant leurs parts de l'emploi de l'industrie des services commerciaux.

Source : Lee et Has, 1996.

Tableau A-2
Capital humain, par industrie, 1986

	Proportion des travailleurs avec une scolarité postsecondaire		Proportion des travailleurs du savoir		Proportion des scientifiques et des ingénieurs par travailleur	
	Pourcentage	**Rang**	**Pourcentage**	**Rang**	**Pourcentage**	**Rang**
Matériel scientifique et professionnel	45,3	16	30,7	13	12,6	10
Matériel de communications et autre équipement électronique	51,4	13	38,7	8	21,9	4
Aéronefs et pièces d'aéronef	50,5	14	26,1	16	14,8	9
Informatique et services connexes	69,2	3	62,2	3	42,0	2
Machines de bureau	59,6	7	44,6	7	21,2	5
Ingénierie et services scientifiques	74,9	2	75,4	1	62,1	1
Produits pharmaceutiques et médicaux	51,7	12	34,5	11	10,0	12
Énergie électrique	59,2	8	29,7	14	18,2	6
Autres produits chimiques	44,6	18	28,0	15	11,2	11
Machines	45,4	15	22,1	18	8,5	15
Pétrole raffiné et produits du charbon	53,6	11	33,9	12	15,6	8
Services de consultation en gestion	67,4	4	62,0	4	9,1	13
Services éducationnels	76,4	1	69,7	2	2,3	35
Santé et services sociaux	65,6	5	61,8	5	0,7	50
Transport par pipeline	54,9	10	36,1	10	16,0	7
Autres services commerciaux	57,0	9	37,8	9	1,3	42
Autre matériel de transport	45,3	17	15,0	31	6,3	20
Autres produits électriques et électroniques	33,9	35	19,0	23	7,9	18
Métaux primaires (non ferreux)	40,0	22	16,0	29	8,2	16
Textiles	23,3	49	11,5	42	2,7	31
Communications	37,6	25	17,6	26	5,3	22
Papier et produits connexes	35,6	29	12,3	40	4,6	25
Mines	40,5	20	14,2	35	7,9	19
Caoutchouc	31,0	37	14,4	32	4,9	24
Matières plastiques	26,2	44	14,0	37	2,9	29
Métaux (ferreux)	34,5	32	12,5	39	6,3	21

Tableau A-2 (suite)

	Proportion des travailleurs avec une scolarité postsecondaire		Proportion des travailleurs du savoir		Proportion des scientifiques et des ingénieurs par travailleur	
	Pourcentage	Rang	Pourcentage	Rang	Pourcentage	Rang
Produits des minéraux non métalliques	28,6	42	14,0	36	3,4	28
Commerce de gros	35,1	30	18,9	24	1,9	39
Pétrole brut et gaz naturel	61,6	6	46,6	6	24,7	3
Produits métalliques ouvrés	38,1	24	14,4	33	4,1	27
Automobiles et pièces d'automobile	28,8	41	11,2	43	4,4	26
Aliments	23,9	47	10,8	44	2,1	37
Boissons	32,0	36	15,8	30	2,8	30
Tabac	34,5	31	16,5	28	5,2	23
Finances, assurance et immobilier	44,0	19	25,2	17	2,6	32
Autres services d'utilité publique	36,6	27	18,6	25	2,1	38
Services connexes aux mines	34,4	33	21,3	19	9,0	14
Autres services	37,3	26	16,5	27	0,8	49
Impression et édition	38,4	23	21,0	21	1,3	43
Construction	36,5	28	9,9	47	2,3	34
Services de loisir et de divertissement	34,2	34	14,2	34	0,9	48
Pêche et piégeage	19,8	53	4,7	54	2,2	36
Autres produits manufacturés	29,9	38	20,6	22	1,7	40
Bois	25,3	46	7,2	51	1,2	44
Meubles et articles d'ameublement	26,1	45	10,1	46	1,5	41
Abattage et foresterie	29,6	39	12,3	41	8,0	17
Transports	29,0	40	8,9	50	2,3	33
Entreposage et emmagasinage	23,4	48	21,2	20	1,0	46
Agriculture	21,5	50	10,6	45	0,5	51
Commerce de détail	28,1	43	13,1	38	0,3	53
Services personnels	40,5	21	3,4	55	0,1	55
Carrières et sablières	20,6	51	9,3	49	1,0	47
Services d'hébergement et de restauration	20,0	52	9,4	48	0,1	54
Vêtement	16,2	54	6,7	53	0,4	52
Cuir	14,5	55	6,8	52	1,0	45

Source : Lee et Has, 1996.

APPENDICE B

Classification des industries manufacturières selon une ventilation en 22 industries[1]

	Niveau de technicité	Niveau de salaire	Niveau de qualifications	Facteur de compétitivité
Aliments, boissons et tabac	FT	FS	TQ	FCR
Textiles, vêtement, chaussure et cuir	FT	FS	TNQ	FCMO
Bois, produits du bois et meubles	FT	FS	TNQ	FCR
Papier, produits du papier et impression	FT	SM	TQ	EEP
Produits chimiques	TM	SE	TQ	EEP
Produits pharmaceutiques	HT	SE	TQ	FCS
Pétrole raffiné et produits	FT	SE	TQ	FCR
Produits en caoutchouc et en plastique	TM	SM	TNQ	EEP
Produits des minéraux non métalliques	FT	SM	TNQ	FCR
Fer et acier	FT	SM	TNQ	EEP
Métaux non ferreux	TM	SM	TNQ	FCR
Produits métalliques ouvrés	FT	SM	TQ	FCMO
Appareils et matériel non électriques	TM	SM	TNO	PD
Ordinateurs et matériel de bureau	HT	SE	TQ	FCS
Appareils et matériel électriques	HT	FS	TNQ	PD
Matériel de communications et composantes	HT	SM	TQ	PD
Construction et réparation de navire	FT	SM	TNQ	EEP
Autre matériel de transport	TM	FS	TNQ	EEP
Automobiles et pièces d'automobile	TM	SE	TNQ	EEP
Construction d'aéronefs	HT	SE	TQ	FCS
Matériel scientifique et professionnel	HT	SM	TQ	FCS
Autres industries manufacturières	TM	FS	TNQ	FCMO

1 Niveau de technicité : FT (faible technicité), TM (technicité moyenne), HT (haute technicité).
Niveaux de salaire : FS (faible salaire), SM (salaire moyen), SE (salaire élevé).
Niveau de qualifications :TQ (travailleur qualifié), TNQ (travailleur non qualifié).
Orientation sectorielle : FCR (fort contenu en ressources), FCMO (fort coefficient de main-d'oeuvre), PD (produits différenciés), EEP (effet d'échelle de production), FCS (fort contenu scientifique).

Source : OCDE, 1994.

APPENDICE C

Tableau C-1
Sources de croissance de la production, 111 industries, 1986-1991[1]

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	Demande finale intérieure	Exportations	Importations	Progrès technique
Secteur des ressources naturelles					
Agriculture	0,72	-0,12	1,79	-0,62	0,10
Pêche et piégeage	3,61	1,65	0,13	1,69	0,93
Foresterie	1,08	0,31	0,13	-0,79	-0,04
Mines métalliques	2,62	0,34	2,07	-0,13	-0,66
Mines non métalliques	3,14	0,47	1,45	1,14	-0,03
Combustibles minéraux	3,58	0,69	4,82	-2,23	0,05
Carrières, sablières et services miniers	-2,11	2,11	1,25	-0,72	-4,10
Secteur manufacturier					
Viande et produits de la volaille	0,19	-0,02	0,65	-1,80	1,00
Produits du poisson	0,98	1,49	1,35	-0,74	0,11
Fruits et légumes	2,89	2,51	0,38	-0,40	0,46
Produits laitiers	-0,88	0,10	0,16	-0,42	-0,90
Industrie de l'alimentation animale	-1,15	0,61	1,48	-1,91	-0,32
Produits alimentaires divers	1,15	1,17	0,64	-1,14	-0,03
Pain et autres produits de boulangerie	0,28	1,26	0,30	-0,98	0,43
Boissons	-1,65	0,17	1,10	-1,59	-0,01
Produits du tabac	-3,21	-2,27	1,48	-2,99	-0,01
Produits en caoutchouc	-2,24	0,85	1,30	-4,98	0,76
Chaussure	-9,57	-2,58	0,45	-5,73	0,27
Produits en matières plastiques	2,27	0,78	1,24	-2,76	0,57
Tanneries	-9,95	-0,85	-1,51	-8,17	2,26
Produits divers et connexes en cuir	-7,58	0,97	1,28	-7,22	0,26
Fibres, filés et tissus	-3,44	-0,42	3,18	-4,44	0,73
Filés de laine et textiles tissés	-6,05	-0,60	2,03	-1,96	-0,53
Produits textiles divers	0,02	0,41	1,27	-2,63	0,69
Tapis, paillassons et carpettes	-5,41	0,21	0,62	-5,38	0

Tableau C-1 (suite)

	Taux de croissance	Sources de croissance de la production			
		Demande finale intérieure	Exportations	Importations	Progrès technique
Vêtement (excluant la bonneterie)	-2,23	-1,13	0,86	-1,99	0,10
Tricots en grande largeur	-3,19	-0,89	1,24	-5,47	0,77
Bonneterie	-0,81	-0,25	0,10	-0,47	0,10
Scieries, ateliers de rabotage et usines de bardeaux	0,17	0,12	0,24	-0,39	-0,03
Placages et contre-plaqués	-1,34	0,12	0,49	-0,71	-0,74
Châssis, portes et autres produits de menuiserie	0,11	-1,21	0,49	-1,11	2,46
Boîtes et coffres en bois	-0,72	-0,67	0,52	-0,55	1,24
Autres industries du bois	0,32	0	-1,51	-0,73	0,15
Ameublement de maison	-6,04	-1,74	2,75	-5,75	0,82
Ameublement de bureau	-3,88	4,25	-3,07	-1,98	0,07
Autres pièces et articles d'ameublement	-0,27	5,42	-1,28	-3,98	-0,05
Pâtes et papiers	-0,08	0,43	1,84	-0,91	-0,32
Papier-toiture asphalté	-3,43	0,34	-0,34	-1,94	1,96
Boîtes et sacs en papier	-0,71	0,90	1,09	-2,10	0,76
Autres produits de papier façonné	0,83	1,64	2,25	-2,70	2,21
Impression et édition	-0,29	2,41	0,18	-1,64	-1,13
Clichage, composition et reliure	0,39	2,43	0,53	-2,03	-1,44
Acier primaire	-2,13	0,74	1,13	-0,98	0,62
Tuyaux et tubes en acier	10,12	1,88	2,99	-1,49	9,15
Fonderies de fer	-0,12	-0,55	-1,83	-0,81	0,92
Fusion et affinage des métaux non ferreux	3,30	0,37	3,32	-0,57	0,13
Laminage, moulage et extrusion de l'aluminium	2,60	0,56	4,24	-2,62	2,17
Laminage, moulage et extrusion du cuivre	-11,10	1,85	-0,33	-6,51	-5,80
Laminage, moulage et extrusion d'autres métaux.	-1,35	0,34	3,48	-1,63	0,36
Chaudières et charpentes métalliques	-1,20	1,93	-0,75	-1,09	1,10
Produits décoratifs et architecturaux en métal	3,78	0,56	0	-0,99	1,74

Tableau C-1 (suite)

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	**Demande finale intérieure**	**Exportations**	**Importations**	**Progrès technique**
Pièces en métal matricé, moulé et revêtu	-3,85	0,40	-0,21	-1,74	-0,22
Tréfilerie et articles de tréfilerie	-5,90	0,96	-1,04	-2,48	0,08
Produits de ferronnerie, outils et ustensiles	-2,07	0,71	0,56	-1,20	-0,28
Matériel de chauffage	-4,14	0,60	-0,62	-2,82	0,91
Ateliers d'usinage	4,21	0,98	0,75	-1,42	0,75
Autres produits métalliques ouvrés	4,12	1,11	1,43	-3,49	1,45
Outillage agricole	-2,69	-3,51	-0,81	5,15	0,07
Appareils de réfrigération commerciale	-1,44	0,88	1,68	-2,72	2,72
Autres machines et biens d'équipement	-1,20	2,27	0,17	-1,36	-0,27
Aéronefs et pièces d'aéronef	7,24	1,03	4,96	-0,12	0,68
Automobiles	1,48	0,04	0,70	-0,32	0,07
Camions, carrosseries d'autobus et remorques	-6,14	2,09	-2,69	-3,26	0,56
Pièces et accessoires d'automobile	0,19	0,03	-2,70	3,08	0,06
Matériel ferroviaire roulant	-1,69	-2,21	-0,46	0,37	0,77
Construction et réparation de navire	5,95	5,10	-1,83	1,19	-1,79
Matériel de transport divers	-1,28	2,26	0,23	-3,62	0,07
Petits appareils électriques	-7,30	0,55	1,51	-7,91	0,55
Gros appareils (électriques et non électriques)	-8,22	0,28	-0,45	-5,53	0,12
Tourne-disque, radios et téléviseurs	-6,05	-0,55	5,21	-2,67	0,74
Équipement électronique	13,54	4,49	7,46	-0,58	0,43
Machines de bureau et de magasin	21,76	1,72	19,43	-0,98	0,29
Communications, fils et câbles énergétiques	-0,16	2,88	1,55	-3,27	-0,54
Autres produits électriques et énergétiques	-0,19	3,42	2,18	-5,62	1,53
Produits en céramique	-11,82	0,45	-0,91	-3,92	-2,80

Tableau C-1 (suite)

	Taux de croissance	Sources de croissance de la production			
		Demande finale intérieure	Exportations	Importations	Progrès technique
Ciment	-3,41	1,82	-2,18	-1,18	-1,80
Produits en béton	-3,26	0,70	-0,51	-0,47	-1,51
Béton pré-malaxé	-0,12	2,45	0,06	-0,12	-2,44
Verre et produits en verre	-4,65	-0,44	2,67	-5,17	-0,87
Produits des minéraux non métalliques, n.c.a.	-2,00	0,96	-1,02	-1,42	0,81
Pétrole raffiné et produits du charbon	0,85	0,79	2,00	-1,06	-0,62
Produits chimiques industriels, n.c.a.	0,19	0,98	3,21	-3,10	-0,33
Matières plastiques et résines synthétiques	2,78	0,65	5,26	-4,88	1,56
Produits pharmaceutiques et médicaux	3,79	4,06	0,48	-0,66	0,10
Peintures et vernis	-0,58	1,47	1,04	-2,87	-1,86
Savons et produits de nettoyage	-1,06	1,79	1,24	-3,15	0,05
Produits de toilette	-1,60	3,13	1,79	-6,21	0,31
Produits chimiques, n.c.a.	-2,32	0,64	1,01	-1,79	-0,60
Bijoux et métaux précieux	-0,58	-1,19	6,76	-2,14	0,07
Jouets et articles de sport	-3,30	1,08	0,62	-5,59	-0,31
Enseignes et étalages	3,09	-0,10	-0,55	-0,60	1,97
Autres industries manufacturières	0,50	1,77	2,97	-3,65	0,90
Industrie de la construction					
Construction	2,00	2,05	0,12	-0,10	-0,04
Industries de services					
Transport aérien et services connexes	-0,28	1,06	3,27	-5,93	1,43
Transport ferroviaire	-0,05	0,62	1,27	-0,86	-0,78
Transport maritime et services connexes	-0,12	1,19	1,42	0,66	-3,18
Camionnage et autres services de transport	2,86	0,85	1,26	-0,96	2,29
Réseaux de transport urbain	-2,82	-0,67	0,72	-1,40	-1,58
Transport par pipeline	6,55	1,78	5,30	-0,28	0,62

Tableau C-1 (suite)

		Sources de croissance de la production			
	Taux de croissance	**Demande finale intérieure**	**Exportations**	**Importations**	**Progrès technique**
Entreposage et emmagasinage	-0,11	0,74	2,86	-0,46	-3,48
Télédiffusion	3,81	3,45	0,66	-0,82	0,53
Sociétés d'exploitation de télécommunications	7,84	4,91	1,01	-1,01	3,15
Réseaux d'énergie électrique	2,84	2,12	0,10	-0,62	1,29
Réseaux de distribution de gaz	1,88	0,77	0,90	-0,46	-0,67
Commerce de gros	3,52	2,82	0,99	-0,52	1,28
Commerce de détail	1,63	1,78	0,25	-0,21	0,13
Finances, assurance et immobilier	2,84	2,97	0,65	-0,85	0,31
Services	4,25	1,95	1,69	-1,77	1,57
Services éducationnels	3,44	4,23	0,95	-1,17	0
Hôpitaux privés	2,27	2,25	-0,02	-9,09	0
Autres services de santé	4,11	4,02	0,01	-0,01	0,01

1 Taux de variation annuelle moyens en pourcentage, fondés sur des données exprimées en dollars de 1986.

APPENDICE D

Méthodologie de décomposition de la croissance de la production

L'étude permet d'examiner les variations de la composition sectorielle de la production brute dans des industries en utilisant le modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada. Le modèle d'entrées-sorties constitue un cadre comptable détaillé de l'économie canadienne, qui permet de retracer les mouvements de biens et de services entre les industries et les consommateurs à des niveaux relativement détaillés de désagrégation par industrie et par produit.

On peut décrire le modèle, en tant que cadre comptable, comme un ensemble de tableaux d'entrées-sorties rectangulaires. Au niveau de désagrégation le plus poussé, ces tableaux comprennent 216 industries et 627 produits (y compris des intrants primaires et diverses marges)[17]. Chaque rangée dans un tableau d'entrées-sorties fait état du flux *direct* de production d'une industrie qui est acheminé vers une consommation intermédiaire par d'autres industries (et par elle-même) de même que vers les composantes de la demande finale. Le tableau de la demande finale contient des renseignements sur les dépenses de consommation des ménages, les dépenses d'investissement des entreprises, les dépenses gouvernementales pour l'achat de biens et de services, les exportations et les importations de produits finals et de biens intermédiaires. Le tableau de la demande finale contient aussi les recettes gouvernementales non fiscales. Chaque colonne du tableau d'entrées-sorties représente les intrants intermédiaires qui entrent dans la fonction de production d'une industrie donnée (pour plus de précisions, voir Poole, 1993).

Le modèle exploite les liaisons interindustrielles des tableaux d'entrées-sorties pour calculer la production totale de biens et de services dans le secteur des entreprises nécessaire pour répondre à une variation de la demande finale. Il permet de retracer les industries directement chargées de répondre à la demande ainsi que la partie de la demande qui « fuira » à l'étranger sous forme d'importations et les autres éléments de fuites dans le système comme les stocks et les services gouvernementaux. Il s'agit de ce qu'on appelle les *effets directs*. Les fournisseurs directs achètent à leur tour auprès d'autres industries des biens et des services qu'ils utilisent sous forme d'intrants. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que le modèle ait repéré tous les produits indirects faisant partie du circuit complet du processus de production. L'accumulation de ces séries d'impacts est désignée comme étant les *effets indirects*. Les effets directs et indirects sont intégrés pour former les *effets globaux* (Poole, 1993).

Le modèle d'entrées-sorties permet de décomposer les variations de la production du secteur des entreprises en diverses composantes : variations de la demande finale, des exportations, des importations, évolution de la technologie (mesurée à l'aide des variations des coefficients d'entrées-sorties) et variations de la productivité. Dans cette étude, nous avons utilisé les tableaux d'entrées-sorties à l'échelle de 111 industries afin de décomposer les variations de la production brute en cinq sources de changement :

2. Changement attribuable aux exportations;
3. Changement attribuable aux importations : variations attribuables aux importations de biens finals et d'intrants intermédiaires;
4. Évolution des techniques de fabrication : variations des coefficients d'entrées-sorties;
5. Changement attribuable à d'autres facteurs : variations attribuables aux parts de marché et à d'autres fuites observées au niveau de la substitution de biens finals et de biens intermédiaires.

La méthodologie ne permet pas de tenir compte des relations dynamiques entre les variables. Par exemple, le modèle d'entrées-sorties ne tient pas compte directement des variations des prix relatifs, des taux d'intérêt, de l'offre de monnaie ou de plusieurs autres variables comprises dans plusieurs modèles macroéconomiques typiques. Les cinq sources de variation énumérées plus haut peuvent probablement être décrites plus précisément comme étant des changements concomitants observés de concert avec des variations de la production brute du secteur des entreprises, qui sont elles-mêmes le reflet de tout un éventail de changements socio-économiques. Il y a un lien entre les cinq éléments et les variations subséquentes de la production brute, mais le modèle ne cherche pas à mesurer le plein effet de causalité.

On peut mesurer les variations de la production brute de trois façons différentes :

1. La première mesure se fonde sur le calcul des **variations absolues** de la production par secteur entre une année de comparaison (T) et une année de base (t) :

   $g_T - g_t$

   où *g* est un vecteur de la production brute par secteur. À partir de ces différences, il est facile de déterminer les industries en expansion et en contraction au cours de la période de temps considérée. Cette mesure est de valeur limitée en soi puisque qu'elle n'indique pas l'importance relative de chaque industrie.

2. La deuxième mesure du changement – les **différences observées au niveau des taux de croissance de la production** – désignée sous le nom d'*indicateur de taux de croissance*, est un indicateur de changement largement utilisé. Il s'agit d'un indicateur plus significatif puisqu'il permet de faire des comparaisons entre les industries :

   $100 \times [(g_T/g_t)^{1/T-t} - 1]$

3. La troisième mesure fait état de l'importance relative de chaque secteur par rapport à la croissance globale de l'économie. On la désigne comme étant un **indicateur de part relative**, qui permet de mesurer le changement par rapport au taux de croissance moyen dans l'ensemble de l'économie :

   $100 \times [(g_T - \lambda g_t) / \Sigma g_T]$, où $\lambda = \Sigma g_T / \Sigma g_t$.

La variable λ indique la tendance de la croissance de la production entre les deux périodes. Lorsque l'indicateur de part relative pour un secteur donné est positif, cela signifie que la production du secteur a crû à un rythme plus rapide que celle de l'ensemble de l'économie, tandis que l'inverse s'applique dans le cas de valeurs négatives. Les ordres de grandeur tiennent compte de l'importance du secteur au sein de l'économie.

Nous faisons état dans notre étude des deux derniers indicateurs de changement – les taux de croissance et les indicateurs de part relative – qui offrent une description utile du changement structurel dans l'économie entre deux périodes. Comme nous mettons l'accent sur les variations de la production à long terme et non sur les fluctuations conjoncturelles, l'analyse s'étend sur une période de temps relativement longue (1971 à 1991).

Malheureusement, les tableaux d'entrées-sorties ne sont *pas* disponibles sur une base comparable en dollars constants pour l'ensemble de la période allant de 1971 à 1991, mais uniquement pour des sous-périodes à l'intérieur de cet intervalle de temps. Notre analyse doit donc porter sur trois sous-périodes – 1971-1981, 1981-1986 et 1986-1991.

Dérivation mathématique du modèle de décomposition de la croissance

Dans cet appendice, nous présentons les expressions et les dérivations mathématiques utilisées pour calculer les divers indicateurs de décomposition de la croissance dont nous rapportons les résultats dans la présente étude. Bien que fondé sur l'approche utilisée par l'OCDE (1992), le présent modèle pousse plus avant l'analyse de décomposition en utilisant la version la plus désagrégée possible du modèle d'entrées-sorties disponible pour l'économie canadienne; le modèle comprend aussi un ensemble exhaustif de paramètres. Par exemple, il prend en considération tous les renseignements que les tableaux rectangulaires d'entrées-sorties du modèle canadien contiennent.

Le modèle structurel d'entrées-sorties[18]

Nous présentons ci-après les définitions de base, les conditions d'équilibre et les autres relations du modèle structurel. Le modèle est fondé sur les tableaux canadiens d'entrées-sorties en prix constants.

La demande totale de produits d_t peut être répartie en ses principales composantes :

$$d_t = d_p + e_c + \overline{e} + x^*_D + x^*_R \qquad (1)$$

où d_p est le vecteur de la demande intermédiaire (pour le processus de production), e_c est le vecteur de la consommation personnelle, $\overline{e}$ représente le reste de la consommation intérieure, x^*_D est le vecteur des exportations d'origine intérieure et x^*_R, le vecteur des réexportations.

La demande intermédiaire est fournie par la relation technologique linéaire suivante :

$$d_p = Bg \tag{2}$$

où B est la matrice des coefficients des intrants directs b_{ij} qui permet de déterminer les besoins en intrants directs du produit i pour chaque unité de production de l'industrie j. La variable g représente le vecteur de la production brute de l'industrie.

L'offre de produits peut provenir de la production courante du secteur des entreprises q, des importations à des fins d'approvisionnement intérieur m_D, des importations à des fins de réexportation m_R, du secteur gouvernemental a, d'une réduction des stocks v ou d'autres fuites en provenance du secteur des entreprises s_c ou s_o :

$$o_t = q + m_D + m_R + a + v + s_c + s_o \tag{3}$$

Toutes les composantes de l'offre à l'extérieur du secteur des entreprises sont liées aux composantes de la demande par des relations linéaires simples. Il y a d'abord le rapport trivial entre les réexportations et les importations à des fins de réexportation :

$$m_R = x^*_R \tag{4}$$

Soulignons que les réexportations n'ont aucune incidence sur la production, puisqu'elles sont entièrement comblées par des importations. Nous pouvons donc ignorer m_R et x^*_R dans le cadre de la spécification du modèle. Les autres composantes de l'offre à l'extérieur du secteur des entreprises sont endogènes et elles sont obtenues à partir des relations comportementales simples suivantes :

$$m_D = \hat{\mu}_c e_c + \hat{\mu}_{\bar{e}}\bar{e} + \hat{\mu}_I Bg \tag{5}$$

$$a = \hat{\alpha}_c e_c + \hat{\alpha}_{\bar{e}}\bar{e} + \hat{\alpha}_x x^*_D + \hat{\alpha}_I Bg \tag{6}$$

$$v = \hat{\beta}_c e_c + \hat{\beta}_{\bar{e}}\bar{e} + \beta_x x^*_D + \hat{\beta}_I Bg \tag{7}$$

$$s_c = \hat{\nu} e_c \tag{8}$$

$$s_o = \hat{\gamma}_c e_c + \hat{\gamma}_{\bar{e}}\bar{e} + \hat{\gamma}_x x^*_D + \hat{\gamma}_I Bg \tag{9}$$

La matrice des parts du marché intérieur – le dernier ensemble de paramètres du modèle – permet d'attribuer à chaque industrie sa part de la production de chaque bien en provenance du secteur des entreprises :

$$g = Dq \tag{10}$$

dans laquelle D a autant de rangées qu'il y a d'industries dans le modèle et autant de colonnes qu'il y a de produits. Selon les hypothèses de construction du modèle, la somme des parts d'un produit donné pour l'ensemble des industries est égale à 1, sauf pour les importations non concurrentielles (les fruits tropicaux, par exemple), où la somme des parts est égale à zéro.

Il nous faut ajouter une dernière relation pour solutionner le modèle et obtenir la production brute – à savoir, la condition d'équilibre :

$$o_I = d_I \tag{11}$$

Le modèle de détermination de la production de forme réduite

Nous pouvons obtenir la forme réduite de n'importe quelle variable endogène du modèle décrit ci-dessus : d_I, d_P, o_I, q, m_D, a, v, s_c, s_o, l ou g. L'objectif visé consiste à établir le fondement du modèle de décomposition de la croissance de la production. À cette fin, il nous suffit de définir la forme réduite pour la production brute par industrie en substituant (1) à (10) dans (11) et en solutionnant pour g :

$$g=[I-D(I-\hat{\mu}_I-\hat{\alpha}_I-\hat{\beta}_I-\hat{\gamma}_I)B]^{-1}D[(I-\hat{v}-\hat{\mu}_c-\hat{\alpha}_c-\hat{\beta}_c-\hat{\gamma}_c)e_c+(I-\hat{\mu}_{\bar{e}}-\hat{\alpha}_{\bar{e}}-\hat{\beta}_{\bar{e}}-\hat{\gamma}_{\bar{e}})\bar{e}+(I-\hat{\alpha}_x-\hat{\beta}_x-\hat{\gamma}_x)x_D^*] \tag{12}$$

L'expression finale du côté droit de l'équation ne comprend que la demande exogène e_c, $\bar{e}$ et x^*_D ainsi que tous les paramètres du modèle. Il s'agit de la formulation du modèle de détermination de la production souvent utilisée pour analyser l'incidence sur la production brute par industrie résultant d'un changement de la demande ou d'un changement dans la propension à importer, par exemple[19].

Le modèle de décomposition de la croissance

On peut estimer le modèle précédent de détermination de la production en utilisant des données pour différentes périodes; il est donc possible d'affirmer que, dans une optique comptable, la différence en matière de production brute entre deux périodes peut s'« expliquer » par les variations de la demande exogène e_c, $\bar{e}$ et x_D et par les paramètres du modèle. Le modèle de croissance est utilisé pour analyser la variation observée de la production par industrie entre le niveau d'une année de référence g_0 et le niveau g_1 pour une année de comparaison. Nous pouvons analyser la croissance de bien des façons. Examinons d'abord le modèle des différences absolues :

$$\begin{aligned}\Delta g = g_1 - g_0 = {} & A_1^{-1}D_1\left[(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 + (I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1}\right] \\ & - A_0^{-1}D_0\left[(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})e_{c0} + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\bar{e}_0 + (I - \hat{\kappa}_{x0})x^*_{D0}\right]\end{aligned} \tag{13}$$

où

$$\begin{aligned}A &= I - D\,(I - \hat{\mu}_I - \hat{\alpha}_I + \hat{\beta}_I + \hat{\gamma}_I)B \\ \hat{\kappa}_c &= \hat{v} + \hat{\alpha}_c + \hat{\beta}_c + \hat{\gamma}_c \\ \hat{\kappa}_{\bar{e}} &= \hat{\alpha}_{\bar{e}} + \hat{\beta}_{\bar{e}} + \hat{\gamma}_{\bar{e}} \\ \hat{\kappa}_x &= \hat{\alpha}_x + \hat{\beta}_x + \hat{\gamma}_x\end{aligned}$$

Aux fins de l'analyse, nous regroupons les termes du côté droit de l'équation de façon à isoler diverses « sources » de variation de la production brute. En mode discret, il n'existe pas de

façon unique de formuler la décomposition. La dérivation présentée ci-dessous indique une formule de décomposition fondée sur l'utilisation de coefficients pour l'année de base et de facteurs de pondération pour l'année de comparaison. Le tableau D-1 illustre la formulation des deux décompositions du modèle des différences absolues (13). La deuxième décomposition utilise des coefficients de l'année de comparaison et des facteurs de pondération de l'année de base. Tous les calculs présentés pour le modèle des différences absolues et pour d'autres indicateurs dérivés du modèle de décomposition de la croissance sont des moyennes arithmétiques des deux décompositions. Faisons l'hypothèse que

$$H = (I - \hat{\mu}_c - \hat{\kappa}_c)e_c + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}} - \hat{\kappa}_{\bar{e}})\bar{e} + (I - \hat{\kappa}_x)x^*_D \tag{14}$$

Nous pouvons donc réécrire (13) comme suit :

$$\Delta g = A_1^{-1}D_1 H_1 - A_0^{-1}D_0H_0 \tag{15}$$

Nous pouvons décomposer Δg en utilisant deux approches différentes :

$$\Delta g = A_1^{-1}D_1 H_1 - A_0^{-1}D_0H_0 + A_0^{-1}D_1 H_1 - A_0^{-1}D_1H_1 \tag{16}$$

ou

$$\Delta g = A_1^{-1}D_1 H_1 - A_0^{-1}D_0H_0 + A_1^{-1}D_0 H_0 - A1_1^{-1}D_0H_0 \tag{17}$$

Les deux expressions pour Δg ci-dessus mènent aux deux décompositions présentées dans le tableau D-1. Examinons la dérivation de la première. D'abord, nous pouvons écrire (16) comme suit :

$$\begin{aligned}\Delta g &= A_1^{-1}D_1 H_1 - A_0^{-1}[D_1H_1 - (D_1H_1 - D_0H_0)] \\ &= A_1^{-1}D_1 H_1 - A_0^{-1}[D_1H_1 - \Delta(DH)] \\ &= A_0^{-1}\Delta(DH) + (A_1^{-1} - A_0^{-1})D_1H_1\end{aligned} \tag{18}$$

Nous élaborons de nouvelles formulations pour $\Delta(DH)$ et $(A_1^{-1} - A_0^{-1})D_1H_1$ que nous réintroduirons dans (18).

Nous pouvons exprimer $\Delta(DH)$ de la façon suivante :

$$\begin{aligned}\Delta(DH) = {} & D_1(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} + D_1(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 + D_1(I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1} \\ & - D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})e_{c0} + D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\bar{e}_0 + D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})x^*_{D0}\end{aligned} \tag{19}$$

et développer cette expression comme suit :

$$\begin{aligned}\Delta(DH) = {} & D_1(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} + D_1(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 + D_1(I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1} \\ & - D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})e_{c0} - D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\bar{e}_0 - D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})x^*_{D0} \\ & + D_0(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} - D_0(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} + D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})e_{c1} \\ & - D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})e_{c1} + D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 - D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 \\ & + D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\bar{e}_1 - D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\bar{e}_1 + D_0(I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1} - D_0(I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1} \\ & + D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})x^*_{D1} - D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})x^*_{D1}\end{aligned} \tag{20}$$

Tableau D-1
Décomposition des écarts absolus de la production brute par industrie Δg

Sources de variation	Coefficients pour l'année de base, facteurs de pondération pour l'année de comparaison	Coefficients pour l'année de comparaison, facteurs de pondération pour l'année de base
Consommation personnelle	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})\Delta e_c$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})\Delta e_c$
Investissement	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{e0} - \hat{\kappa}_{e0})\Delta e_I$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{e1} - \hat{\kappa}_{e1})\Delta e_I$
Dépenses gouvernementales	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{e0} - \hat{\kappa}_{e0})\Delta e_G$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{e1} - \hat{\kappa}_{e1})\Delta e_G$
Exportations	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})\Delta x^*_D$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\kappa}_{x1})\Delta x^*_D$
Substitution d'importations de biens finals	$- A_0^{-1}D_0[\Delta\hat{\mu}_{e_c} e_{c1} + \Delta\hat{\mu}_e\bar{e}_1]$	$- A_1^{-1}D_1[\Delta\hat{\mu}_{e_c} e_{c0} + \Delta\hat{\mu}_e(e_{I0} + e_{G0})]$
Substitution d'importations de biens intermédiaires	$- A_0^{-1}D_0\Delta\hat{\mu}_I B_1 g_1$	$- A_1^{-1}D_1\Delta\hat{\mu}_I B_0 g_0$
Coefficients d'intrants directs	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I0})\Delta B g_1$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})\Delta B g_0$
Parts de marché	$A_0^{-1}\Delta D[(I - \hat{\mu}_{e_{c1}} - \hat{\kappa}_{e_{c1}})e_{c1} + (I - \hat{\mu}_{e1} - \hat{\kappa}_{e1})\bar{e}_1 + (I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1} + (I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B_1 g_1]$	$A_1^{-1}\Delta D[(I - \hat{\mu}_{e_{c0}} - \hat{\kappa}_{e_{c0}})e_{c0} + (I - \hat{\mu}_{e0} - \hat{\kappa}_{e0})\bar{e}_0 + (I - \hat{\kappa}_{x0})x^*_{I0} + (I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})B_0 g_0]$
Autres fuites attribuables à la substitution de biens finals et de biens intermédiaires	$- A_0^{-1}D_0[\Delta\hat{\kappa}_{e_c} e_{c1} + \Delta\hat{\kappa}_e\bar{e}_1 + \Delta\hat{\kappa}_x x^*_{D1} + \Delta\hat{\kappa}_I B_1 g_1]$	$- A_1^{-1}D_1[\Delta\hat{\kappa}_{e_c} e_{c0} + \Delta\hat{\kappa}_e\bar{e}_0 + \Delta\hat{\kappa}_x x^*_{I0} + \Delta\hat{\kappa}_I B_0 g_0]$

Nous pouvons maintenant regrouper les termes de la façon suivante :

$$\begin{aligned}\Delta(DH) = {} & D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})\Delta e_c + D_0\Delta(I - \hat{\mu}_c - \hat{\kappa}_c)e_{c1} + \Delta D(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} \\ & + D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\Delta\bar{e} + D_0\Delta(I - \hat{\mu}_{\bar{e}} - \hat{\kappa}_{\bar{e}})\bar{e}_1 + \Delta D(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 \\ & + D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})\Delta x^*_D + D_0\Delta(I - \hat{\kappa}_x)x^*_{D1} + \Delta D(I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1}\end{aligned} \tag{21}$$

Nous pouvons formuler $(A_1^{-1} - A_0^{-1})D_1H_1$ comme suit :

$$\begin{aligned}(A_1^{-1} - A_0^{-1})D_1H_1 &= -(A_1^{-1} - A_0^{-1})D_1H_1 \\ &= A_0^{-1}(A_0 - A_1)A_1^{-1}D_1H_1 \\ &= A_0^{-1}(A_0 - A_1)g_1\end{aligned} \tag{22}$$

Puis, nous pouvons exprimer $A_0 - A_1$ comme suit :

$$A_0 - A_1 = I - D_0(I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})B_0 - [I - D_1(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B_1] \tag{23}$$

où

$$\hat{\kappa}_I = \hat{\alpha}_I + \hat{\beta}_I + \hat{\gamma}_I$$

Et nous pouvons développer (23) comme suit :

$$\begin{aligned}A_0 - A_1 = {} & D_1(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B_1 - D_0(I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})B_0 + D_0(I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})B_1 \\ & - D_0(I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})B_1 + D_0(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B_1 - D_0(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B \\ = {} & D_0(I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})\Delta B + D_0\Delta(I - \hat{\mu}_I - \hat{\kappa}_I)B_1 + \Delta D(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B_1\end{aligned} \tag{24}$$

Nous pouvons maintenant substituer (24) dans (22) et intégrer le résultat dans (18), et aussi substituer (21) dans (18) et obtenir ce qui suit :

$$\begin{aligned}\Delta g = {} & A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})\Delta e_c + A_0^{-1}D_0\Delta(I - \hat{\mu}_c - \hat{\kappa}_c)e_{c1} + A_0^{-1}\Delta D(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} \\ & + A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\Delta\bar{e} + A_0^{-1}D_0\Delta(I - \hat{\mu}_{\bar{e}} - \hat{\kappa}_{\bar{e}})\bar{e}_1 + A_0^{-1}\Delta D(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 \\ & + A_0^{-1}D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})\Delta x^*_D + A_0\text{-}1\ D_0\Delta(I - \hat{\kappa}_x)x^*_{D1} + A_0^{-1} + \Delta D(I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1} \\ & + A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})\Delta B)g_1 + A_0^{-1}D_0\Delta(I - \hat{\mu}_I - \hat{\kappa}_I)B_1)g_1 \\ & + A_0^{-1}\Delta D(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B_1)g_1\end{aligned} \tag{25}$$

Il est possible aussi d'isoler les variations de la production brute attribuables aux changements observés au niveau de la substitution des importations μ et à d'autres fuites κ. Dans le tableau D-1, nous avons maintenu une distinction entre les termes représentant les changements observés dans la substitution d'importation de biens intermédiaires et les changements observés dans la substitution d'importation de biens finals. Nous avons aussi réparti les sources de croissance selon qu'elles provenaient de l'accroissement des investissements e_I ou de l'augmentation des dépenses gouvernementales e_G, en utilisant la définition suivante :

$$\bar{e} = e_I + e_G \tag{26}$$

Les formules de décomposition qui précèdent permettent d'obtenir directement d'autres indicateurs. Si nous divisons chacun des termes par la variation absolue de la production brute Δg, nous obtenons des indicateurs des parts de croissance de la production attribuables aux diverses sources. Si nous multiplions ces indicateurs des parts relatives par le taux annuel moyen de variation de la production dans chaque industrie, nous obtenons des indicateurs de taux croissance. Chaque terme indique l'apport qu'il fait à la croissance de chaque industrie. Les indicateurs de taux de croissance furent présentés plus haut dans l'étude.

Le modèle des écarts relatifs

À l'aide d'un autre modèle, nous pouvons obtenir des mesures de l'apport relatif des industries à la croissance globale de l'économie. Le modèle des écarts relatifs permet de mesurer la déviation de la production dans les diverses industries par rapport à un scénario de référence. Ces déviations sont elles-mêmes décomposées en fonction de leur provenance. Le scénario de référence utilisé dans l'étude de l'OCDE est celui d'une croissance de la production équilibrée, dans lequel tous les secteurs de l'économie croissent au même taux.

Nous définissons λ comme étant le ratio de la production brute totale de l'année de comparaison à celle de l'année de base :

$$\lambda = \frac{i'g_1}{i'g_0} \quad \text{où } i \text{ est un vecteur de sommation.} \tag{27}$$

Nous pouvons mesurer la déviation de la production brute comme suit :

$$\delta g = g_1 - \lambda g_0 \tag{28}$$

Dans le scénario de référence, nous appliquons le scalaire λ – qui tient compte de la tendance de croissance de la production – à la demande finale afin de calculer la décomposition; étant donné le caractère linéaire du modèle, nous avons :

$$\lambda g_0 = \hat{\eta}_0 A_1^{-1} D[(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})\lambda e_{c0} + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\lambda \bar{e}_0 + (I - \hat{\kappa}_{x0})\lambda x^*_{D0}] \tag{29}$$

Nous pouvons donc représenter la déviation relative de la production brute à l'aide de l'expression suivante :

$$\begin{aligned} \delta g = {} & \hat{\eta}_0 A_1^{-1} D[(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})e_{c1} + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 + (I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1}] \\ & - \hat{\eta}_0 A_1^{-1} D[(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})\lambda e_{c0} + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\lambda \bar{e}_0 + (I - \hat{\kappa}_{x0})\lambda x^*_{D0}] \end{aligned} \tag{30}$$

Par analogie avec le modèle de décomposition des différences absolues de la croissance, nous pouvons calculer deux formules de décomposition en utilisant des coefficients pour l'année de comparaison et des facteurs de pondération pour l'année de base et vice versa. Les résultats des deux formules de décomposition sont présentés au tableau D-2. Encore une fois, tous les calculs se fondent sur des moyennes arithmétiques des deux mesures.

Tableau D-2

Décomposition des écarts relatifs de la production par rapport au niveau observé en situation de croissance équilibrée de la production

Sources de variation	Coefficients pour l'année de base, facteurs de pondération pour l'année de comparaison	Coefficients pour l'année de comparaison, facteurs de pondération pour l'année de base
Consommation personnelle	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{c0} - \hat{\kappa}_{c0})\delta e_c$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{c1} - \hat{\kappa}_{c1})\delta e_c$
Investissement	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\delta e_I$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\delta e_I$
Dépenses gouvernementales	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\delta e_G$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\delta e_G$
Exportations	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\kappa}_{x0})\delta x^*_D$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\kappa}_{x1})\delta x^*_D$
Substitution d'importations de biens finals	$- A_0^{-1}D_0[\Delta\hat{\mu}_{e_c} e_{c1} + \Delta\hat{\mu}_{\bar{e}}\bar{e}_1]$	$- A_1^{-1}D_1[\Delta\hat{\mu}_{e_c}\lambda e_{c0} + \Delta\hat{\mu}_{\bar{e}}\lambda\bar{e}_0]$
Substitution d'importations de biens intermédiaires	$- A_0^{-1}D_0\Delta\hat{\mu}_I B_1 g_1$	$- A_1^{-1}D_1\Delta\hat{\mu}_I B_0\lambda g_0$
Coefficients d'intrants directs	$A_0^{-1}D_0(I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})\Delta B g_1$	$A_1^{-1}D_1(I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})\Delta B\lambda g_0$
Parts de marché	$A_0^{-1}\Delta D[(I - \hat{\mu}_{e_{c1}} - \hat{\kappa}_{e_{c1}})e_{c1} + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}1} - \hat{\kappa}_{\bar{e}1})\bar{e}_1 + (I - \hat{\kappa}_{x1})x^*_{D1} + (I - \hat{\mu}_{I1} - \hat{\kappa}_{I1})B_1 g_1]$	$A_1^{-1}\Delta D[(I - \hat{\mu}_{e_{c0}} - \hat{\kappa}_{e_{c0}})\lambda e_{c0} + (I - \hat{\mu}_{\bar{e}0} - \hat{\kappa}_{\bar{e}0})\lambda\bar{e}_0 + (I - \hat{\kappa}_{x0})\lambda x^*_{D0} + (I - \hat{\mu}_{I0} - \hat{\kappa}_{I0})B_0\lambda g_0]$
Autres fuites attribuables à la substitution de biens finals et de biens intermédiaires	$- A_0^{-1}D_0[\Delta\hat{\kappa}_{e_c} e_{c1} + \Delta\hat{\kappa}_{\bar{e}}\bar{e}_1 + \Delta\hat{\kappa}_x x^*_{D1} + \Delta\hat{\kappa}_I B_1 g_1]$	$- A_1^{-1}D_1[\Delta\hat{\kappa}_{e_c}\lambda e_{c0} + \Delta\hat{\kappa}_{\bar{e}}\lambda\bar{e}_0 + \Delta\hat{\kappa}_x\lambda x^*_{D1} + \Delta\hat{\kappa}_I B_0\lambda g_0]$

Les mesures obtenues à partir du modèle des écarts relatifs ne sont pas en soi des déviations par rapport au scénario de référence, mais plutôt des indicateurs des parts relatives qui tiennent compte de la croissance de chaque industrie au sein de l'économie :

$$\begin{aligned}\Delta h &= \frac{g_1}{i'g_i} - \frac{g_0}{i'g_0} \\ &= \frac{g_1}{i'g_1} - \frac{\lambda g_0}{i'g_1} + \frac{\lambda g_0}{i'g_1} - \frac{g_0}{i'g_0} \\ &= \frac{\delta g}{i'g_1}\end{aligned} \tag{31}$$

Nous pouvons donc diviser les déviations obtenues à l'aide de l'équation (30) pour décomposer les indicateurs des parts relatives en divisant chaque terme par le scalaire $i'g_1$.

NOTES

1 Voir, par exemple, Industrie Canada (1994).

2 Les données du modèle furent tirées de la base de données sur la productivité. Quatre « industries » furent exclues : les services postaux, les industries des autres services d'utilité publique, les redevances gouvernementales sur les ressources naturelles et les logements occupés par leur propriétaire. Les tableaux canadiens d'entrées-sorties contiennent aussi des données sur sept industries « fictives » et un nombre égal de produits fictifs. La technique de l'« industrie fictive » est utilisée pour acheminer des groupes de produits en tant qu'intrants dans des industries dont le contenu précis en produits n'est pas connu. Pour éviter le comptage multiple en sus du double comptage déjà inclus dans la notion de production brute, nous n'avons pas tenu compte de ces industries dans le calcul de la croissance tendancielle utilisée aux fins de la troisième mesure et nous ne présentons pas leurs résultats de façon distincte puisqu'ils n'offrent aucun intérêt en soi.

3 L'indice de Lilien se calcule à partir de la formule suivante :

$$\sigma_t = \left[\sum_{i=1}^{N} l_{it}/L_t \left\{ \log (l_{it}/l_{it-1}) - \log (L_t/L_{t-1}) \right\}^2 \right]^{1/2}$$

tandis que l'indice de dissimilitude se calcule comme suit :

$$\left[0{,}5 \times \sum_{i=1}^{N} \left| (l_{it}/L_t) - (l_{it-1}/L_{t-1}) \right| \right]$$

4 Selon le thème principal que l'on trouve dans les écrits récents portant sur la théorie de la croissance endogène, la source de croissance économique à long terme est l'accumulation de savoir. Les principales caractéristiques de cette théorie, comparativement à la théorie classique, sont telles que celle-ci s'écarte de l'hypothèse des rendements décroissants et de la reconnaissance explicite du rôle du progrès technologique. Les nouvelles théories de la croissance comportent plusieurs sources de rendements croissants, y compris : a) le savoir, découlant de l'investissement accumulé dans le capital physique, qui contribue à améliorer la qualité de la main-d'oeuvre; b) un secteur de R-D qui permet de générer des idées susceptibles « d'améliorer la productivité » et d'enclencher le progrès technique; c) l'accumulation du capital humain par l'intermédiaire de l'éducation et de l'expérience; et d) l'innovation qui tient compte de l'obsolescence et des produits nouveaux (« destruction créatrice ». Voir, par exemple, Romer (1986, 1990), et Grossman et Helpman (1991). Pour des preuves empiriques, voir Delong et Summers (1991), et Mankiw, Romer et Weil (1992).

5 Des travailleurs possédant une formation technique et professionnelle, une scolarité postsecondaire non universitaire et une scolarité universitaire.

6 Les travailleurs du savoir comprennent les personnes qui occupent des emplois en sciences naturelles, en génie et en mathématiques, en éducation et dans des secteurs connexes, en gestion et en administration, dans des domaines connexes à la gestion et à l'administration, en sciences sociales, en droit et en jurisprudence, en médecine et en sciences de la santé, ainsi qu'en rédaction.

7 Cette catégorie comprend les personnes qui occupent des emplois en sciences naturelles, en génie et en mathématiques.

8 Lee et Has (1996) soutiennent que, même si leur approche met l'accent sur les industries productrices et non sur les industries utilisatrices de savoir, elle regroupe invariablement certaines industries utilisatrices de savoir puisque le contenu en capital humain d'une industrie est aussi utilisé aux fins de la classification.

9 Lee et Has (1996) ont signalé que les trois indicateurs de l'activité de R-D par industrie sont fortement corrélés. Le contenu en R-D est hautement corrélé avec le personnel de R-D par travailleur (coefficient de corrélation de rang de 0,94) et avec le personnel professionnel engagé dans la R-D (0,95). De plus, le coefficient de corrélation de rang entre la proportion de travailleurs possédant une scolarité postsecondaire et la proportion des travailleurs du savoir est relativement élevé (0,85), ce qui laisse entendre qu'il y a une concordance assez étroite entre le niveau de scolarité et les professions à fort contenu de savoir. Toutefois, le coefficient de corrélation de rang entre, d'une part, la proportion des scientifiques, des ingénieurs et des techniciens, et, d'autre part, celle des travailleurs du savoir est faible (0,61). Ce résultat donne à penser que les travailleurs de ce groupe professionnel ont tendance à s'intéresser au potentiel scientifique et technologique d'une industrie; par conséquent, cette catégorie de travailleurs ne serait pas particulièrement indiquée pour mesurer le contenu en savoir d'industries de service qui ne participent pas à la mise au point de nouveaux produits ou procédés de fabrication. Pour plus de précisions, voir Lee et Has (1996).

10 Dans une version antérieure de cette étude (Gera et Mang, 1995), la méthodologie du ministère des Finances fut utilisée pour classer les industries selon leur niveau de savoir. Les résultats obtenus à partir de cette approche indiquent que les industries à contenu élevé de savoir ont enregistré de façon suivie une croissance supérieure à la moyenne.

11 Bien qu'il soit largement utilisé, ce critère de classification a de nombreuses lacunes; voir, par exemple, Wong, 1990; OCDE, 1992; et Bloskie, 1992. Ce critère de classification est précisé au tableau B-1 de l'appendice et les industries sont regroupées en conséquence.

12 On peut obtenir des auteurs sur demande des ventilations et des tableaux détaillés par industrie.

13 Pour des données empiriques sur les écarts interindustriels de salaires au Canada, voir Gera et Grenier (1994).

14 Baldwin et Rafiquzzaman (1994) soutiennent que, en ce qui concerne le secteur axé sur les ressources, le principal facteur qui influe sur la concurrence est l'accès à des richesses naturelles abondantes; dans le cas des industries à coefficient de main-d'oeuvre élevé, ce sont les coûts de main-d'oeuvre; pour les industries à effet d'échelle de production élevé, c'est la longueur des séries de production; pour les industries à produits différenciés, c'est l'adaptation de la production aux caractéristiques hautement diversifiées de la demande; et, pour les industries à fort contenu scientifique, c'est l'application rapide des progrès scientifiques.

15 Pour des données empiriques sur la restructuration industrielle pendant les récessions du début des années 80 et des années 90, voir Gera et coll. (1993).

16 On peut obtenir des auteurs sur demande des résultats détaillés par industrie. Les résultats sur les sources de croissance de la production dans les 111 industries sont présentés dans l'appendice C.

17 Poole (1993); Mercier, Durand et Diaz (1991); Statistique Canada (1987,1991).

18 Nous suivons la notation utilisée par Mercier, Durand et Diaz.

19 Dans le modèle classique, les paramètres sont calculés en utilisant les tableaux en dollars courants, tandis que, dans le présent modèle, les tableaux en dollars constants sont utilisés.

BIBLIOGRAPHIE

Baldwin, J. et M. Rafiquzzaman, « Changement structurel dans le secteur canadien de la fabrication (1970-1990) », Document de recherche n° 61, Statistique Canada, Ottawa, 1994.

Beck, N., *Shifting Gears: Thriving in the New Economy*, Harper Collins Publishers Ltd., Toronto, 1992.

Beloskie, C., « La production et l'emploi des industries à haute technicité », *Observateur économique canadien,* Statistique Canada, septembre 1992.

Cox, D. et R. G. Harris, *International Trade and the Service Sector in the Canadian Economy: An Input-Output Analysis*, Fraser Institute, Vancouver, 1991.

Conseil économique du Canada, *L'emploi au futur – Tertiarisation et polarisation*, Approvisionnements et Services Canada, Ottawa, 1990.

Delong, J. B. et L. H. Summers, « Equipment investment and economic growth », *Quarterly Journal of Economics,* vol. 106, mai 1991, p. 445-502.

Drucker, P., *Post-Capitalist Society*, Harper Collins, New York, 1993.

Gera, S. et G. Grenier, « Interindustry wage differentials and efficiency wages: some canadian evidence », *Revue canadienne d'économique,* n° 1, 1994.

Gera, S. et K. Mang, « Changing industrial structure: shifts in output growth », document présenté lors de la rencontre annuelle de l'Association canadienne d'économique, Montréal, du 31 mai au 2 juin 1995.

Gera, S., D. Caldwell et D. Ferguson, « Industrial restructuring in Canadian manufacturing: a comparison between the early 1980s and 1990s », document présenté lors d'une conférence conjointe du FCRSE/Statistique Canada, Ottawa, le 5 mars 1993.

Grossman G. M. et E. Helpman, « Quality ladders in the theory of growth », *Review of Economic Studies,* vol. 58, 1991, p. 43-61.

Harris, R., « Trade, money, and wealth in the Canadian economy », Institut C.D. Howe Institute, Toronto, 1993.

Industrie Canada, *Édifier une économie plus innovatrice*, Ottawa, 1994.

Katz L. F. et L. H. Summers, « Industry rents: evidence and implications », *Brookings Papers: MicroEconomics,* 1989, p. 209-290.

Krugman, P. R., « Technology and international competition: overview », document préparé pour un symposium intitulé Linking Trade and Technology Policies: An International Comparison, National Academy of Sciences, Washington, les 10 et 11 juin 1991.

Layard, R. S., S. Nickell et R. Jackman, *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market*, Oxford University Press, Toronto, 1991.

Lee, F. C. et H. Has, « Évaluation quantitative des industries à forte concentration de savoir par rapport aux industries à faible concentration de savoir », dans l'ouvrage préparé sous la direction de Peter Howitt, *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques*, Documents de recherche d'Industrie Canada, University of Calgary Press, Calgary 1996.

Lilien, D. M., « Sectoral shifts and cyclical unemployment », *Journal of Political Economy,* vol. 90, août 1982, p. 777-793.

Mankiw, N. G., D. Romer et D. N. Weil, « A contribution to the empirics of economic growth », *Quarterly Journal of Economics,* vol. 102, 1992, p. 407-437.

Mercier P., R. Durand et A. Diaz, « Spécification des paramètres du modèle d'entrées-sorties, Division des entrées-sorties », Cahier technique 18-F, Statistique Canada, Ottawa, 1991.

Ministère des Finances, « Employment growth in high-tech and knowledge industries », document miméographié, Ottawa, 1992.

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *Changement structurel et performance économique*, OCDE, Paris, 1987.

_____, *Changement structurel et performance de l'emploi : Étude de la décomposition de la croissance pour sept pays,* OCDE, Paris, 1992.

_____, *L'étude de l'OCDE sur l'emploi. Données et explications : Évolution des marchés du travail et facteurs de changement,* OCDE, Paris, 1994.

_____, *Technologie, productivité et création d'emplois*, OCDE, Paris, 1996.

Papaconstantinou, G., « Employment performance in the industry of OECD countries: trends and underlying factors », document présenté lors d'une rencontre d'experts portant sur des observations empiriques à l'échelle sectorielle et macroéconomique en matière de technologie, de productivité et d'emploi, Paris, les 19 et 20 juin 1995.

Poole, E., « Guide d'utilisation du modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada », Division des entrées-sorties, Cahier technique 58-F, Statistique Canada, Ottawa, 1993.

Romer, P. M, « Increasing Returns and Long-Run Growth », *Journal of Political Economy,* vol. 94, 1986.

_____, « Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy,* vol. 98, 1990.

Sakurai, N., « Changement structurel et emploi », *STI Revue,* n° 15, 1995.

Statistique Canada, *La structure par entrées-sorties de l'économie canadienne, 1961-1981*, n° 15-510 au Catalogue, Ottawa, 1987.

_____, « Le modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada : Présentation générale, analyse critique de la version avec ouverture partielle et solutions de rechange », Division des entrées-sorties, Cahier technique 52-F, Statistique Canada, Ottawa, 1991.

Tyson L., *Who's Bashing Whom: Trade Conflict in High-Technology Industries*, Institute for International Economics, Washington (D.C.), 1992.

Wong, F., « La haute technologie dans le domaine du travail », *L'emploi et le revenu en perspectives,* Statistique Canada, printemps 1990.

PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA

COLLECTION DOCUMENTS DE TRAVAIL

N° 1 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les tendances de l'investissement étranger direct et les 1 000 entreprises les plus grandes**, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment John Knubley, Marc Legault et P. Someshwar Rao, 1994.

N° 2 **Les multinationales canadiennes : analyse de leurs activités et résultats**, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment P. Someshwar Rao, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, 1994.

N° 3 **Débordements transfrontaliers de R-D entre les industries du Canada et des États-Unis**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

N° 4 **L'impact économique des activités de fusion et d'acquisition sur les entreprises**, Gilles Mcdougall, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

N° 5 **La transition de l'université au monde du travail : analyse du cheminement de diplômés récents**, Ross Finnie, École d'administration publique, Université Carleton et Statistique Canada, 1995.

N° 6 **La mesure du coût d'observation lié aux dépenses fiscales : les stimulants à la recherche-développement**, Sally Gunz, Université de Waterloo, Alan Macnaughton, Université de Waterloo, et Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 7 **Les structures de régie, la prise de décision et le rendement des entreprises en Amérique du Nord**, P. Someshwar Rao et Clifton R. Lee-Sing, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 8 **L'investissement étranger direct et l'intégration économique de la zone APEC**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao et Colleen Barnes, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 9 **Les stratégies de mandat mondial des filiales canadiennes**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 10 **R-D et croissance de la productivité dans le secteur manufacturier et l'industrie du matériel de communications au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et The National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 11 **Évolution à long terme de la convergence régionale au Canada**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.

N° 12 **Les répercussions de la technologie et des importations sur l'emploi et les salaires au Canada**, Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.

N° 13 **La formation d'alliances stratégiques dans les industries canadiennes : une analyse microéconomique**, Sunder Magun, Applied International Economics, 1996.

N° 14 **Performance de l'emploi dans l'économie du savoir**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Philippe Massé, Développement des ressources humaines Canada, 1997.

N° 15 **L'économie du savoir et l'évolution de la production industrielle**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Kurt Mang, ministère des Finances, 1997.

COLLECTION DOCUMENTS DE DISCUSSION

N° 1 **Les multinationales comme agents du changement : définition d'une nouvelle politique canadienne d'investissement étranger direct**, Lorraine Eden, Université Carleton, 1994.

N° 2 **Le changement technologique et les institutions économiques internationales**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **La régie des sociétés au Canada et les choix sur le plan des politiques**, Ronald J. Daniels, Faculté de droit de l'Université de Toronto, et Randall Morck, Faculté d'administration des affaires de l'Université de l'Alberta, 1996.

N° 4 **L'investissement étranger direct et les politiques d'encadrement du marché : réduire les frictions dans les politiques axées sur la concurrence et la propriété intellectuelle au sein de l'APEC**, Ron Hirshhorn, 1996.

COLLECTION DOCUMENTS HORS-SÉRIE

N° 1 **Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : analyse par pays**, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald et Christopher Wilkie, 1994.

Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : résumé et conclusions, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes et John Knubley, 1994.

N° 2 **Les initiatives d'expansion commerciale dans les filiales de multinationales au Canada**, Julian Birkinshaw, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **Le rôle des consortiums de R-D dans le développement de la technologie**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Université Carleton, et Sunder Magun, Centre de droit et de politique commerciale, Université d'Ottawa et Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 4 **Écarts hommes/femmes dans les programmes universitaires**, Sid Gilbert, Université de Guelph, et Alan Pomfret, King's College, Université Western Ontario, 1995.

N° 5 **La compétitivité : notions et mesures**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, 1995.

N° 6 **Aspects institutionnels des stimulants fiscaux à la R-D : le crédit d'impôt à la RS&DE,** G. Bruce Doern, École d'administration publique, Université Carleton, 1995.

N° 7 **La politique de concurrence en tant que dimension de la politique économique : une analyse comparative**, Robert D. Anderson et S. Dev Khosla, Direction de l'économique et des affaires internationales, Bureau de la politique de concurrence, Industrie Canada, 1995.

N° 8 **Mécanismes et pratiques d'évaluation des répercussions sociales et culturelles des sciences et de la technologie,** Liora Salter, Osgoode Hall Law School, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 9 **Sciences et technologie : perspectives sur les politiques publiques**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 10 **Innovation endogène et croissance : conséquences du point de vue canadien**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal et Institut canadien de recherches avancées, et Elhanan Helpman, Université de Tel-Aviv et Institut canadien de recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 11 **Les rapports université-industrie en sciences et technologie**, Jérôme Doutriaux, Université d'Ottawa et Margaret Barker, Meg Barker Consulting, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 12 **Technologie et économie : examen de certaines relations critiques**, Michael Gibbons, Université de Sussex, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 13 **Le perfectionnement des compétences des cadres au Canada**, Keith Newton, Industrie Canada, 1995.

N° 14 **Le facteur humain dans le rendement des entreprises : stratégies de gestion axées sur la productivité et la compétitivité dans l'économie du savoir**, Keith Newton, Industrie Canada, 1996.

PUBLICATIONS CONJOINTES

Capital Budgeting in the Public Sector , en collaboration avec l'Institut John Deutsch, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

Infrastructure and Competitiveness, en collaboration avec l'Institut John Deutsch, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada, en collaboration avec l'Institut C. D. Howe, sous la direction de Jamie Benidickson, G. Bruce Doern et Nancy Olewiler, 1994.

Pour obtenir des exemplaires de l'un des documents publiés dans le cadre du *Programme des publications de recherche*, veuillez communiquer avec le :

Responsable des publications
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5
Tél. : (613) 952-5704 Téléc. : (613) 991-1261