

Accumulation de capital et bilan récent de la productivité du Canada

Someshwar Rao, Jianmin Tang et Weimin Wang*
Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada

La performance économique relativement bonne du Canada et son bilan étincelant sur le plan commercial dans la seconde moitié des années 90 masquent fortement son problème sous-jacent de compétitivité.¹ Depuis 15 ans, la croissance de la productivité du travail au Canada traîne le pas derrière celle des États-Unis, et ce problème touche en général toutes les industries et toutes les provinces (Rao, 2002). Dans un monde marqué par une globalisation accrue de la production et de l'innovation et par une concurrence internationale féroce pour les ressources productives, le capital physique, les travailleurs spécialisés et le capital intellectuel (activités d'innovation) affichent une forte mobilité entre les pays ainsi qu'entre les régions et les industries d'un même pays. Par conséquent, pour que le Canada puisse attirer et retenir des ressources mobiles à l'échelle internationale et créer un cercle vertueux de forte croissance économique et de meilleure qualité de vie pour ses citoyens, il lui faudra essentiellement combler les écarts de productivité et de niveaux de vie par rapport à ceux des États-Unis, son plus important partenaire commercial et l'une des économies les plus prospères et les plus dynamiques au monde.

Les causes de l'élargissement des écarts de productivité et de niveaux de vie entre les deux

pays ont fait l'objet d'abondantes études. Dans des études récentes, nous avons examiné le rôle des différences en ce qui concerne l'innovation, le capital humain et la production et l'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC) dans l'écart grandissant de la productivité du travail entre le Canada et les États-Unis.² Ce document vise à analyser de façon assez détaillée la contribution de l'accumulation de capital à la croissance de la productivité du travail au Canada et l'écart grandissant de la productivité du travail entre le Canada et les États-Unis dans les années 90, surtout dans la seconde moitié de la décennie.³ Voici quelques-unes des principales questions auxquelles nous espérons répondre :

- Le rythme d'accroissement de l'intensité capitaliste (le ratio capital-travail) a-t-il ralenti au Canada dans les années 90? Ce ralentissement a-t-il touché toutes les industries ou seulement un petit nombre de grosses industries?
- Dans quelle mesure la variation des niveaux de l'intensité capitaliste explique-t-elle la variation interindustrielle des niveaux de productivité du travail au Canada?
- Le capital de machines et équipement (M&E) a-t-il plus d'incidence sur la productivité que le capital de constructions?

- Jusqu'à quel point l'écart de l'intensité capitalistique entre le Canada et les États-Unis peut-il être attribuable à l'écart de productivité du travail entre ces deux pays?
- Quel rôle l'intensité capitalistique a-t-elle joué dans l'élargissement de l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis?
- Quel rôle les différences de tendances dans le prix de location relatif du capital par rapport au coût du travail dans les deux pays jouent-elles dans l'écart grandissant de l'intensité capitalistique?
- Quels ont été quelques-uns des facteurs clés des différentes tendances dans le prix de location relatif du capital par rapport au coût du travail dans les deux pays?

Nos résultats empiriques indiquent que le ralentissement du rythme de l'intensité capitalistique dans les années 90 a touché toutes les industries au Canada. La variation interindustrielle de l'intensité capitalistique explique une bonne partie des variations de productivité entre les industries canadiennes. De plus, le ralentissement de la croissance de l'intensité capitalistique a fortement freiné la croissance de la productivité du travail dans la seconde moitié des années 90. Nos analyses de régression indiquent que le capital de M&E a une incidence beaucoup plus grande sur la productivité que le capital de constructions. Qui plus est, l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique a aussi largement contribué à élargir l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis. Lorsqu'on tient compte des effets spécifiques aux industries, les variations dans les tendances du prix de location relative du capital (le ratio prix de location du capital-taux de rémunération) au Canada et aux États-Unis jouent un grand rôle dans l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique entre les deux pays. La dépréciation du dollar canadien et l'écart des taux de chômage semblent avoir principalement contribué à l'augmentation plus rapide du prix de location relative du capital au Canada dans les années 90 et, du

même coup, à l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique et de productivité du travail entre les deux pays.

Le document se présente comme suit. Dans la prochaine section, nous examinons les récentes tendances de la productivité du travail dans les industries canadiennes et américaines. Dans la troisième section, nous abordons les changements survenus dans les deux types d'intensité capitalistique : M&E et constructions. Dans cette section, nous examinons aussi le rôle des deux types d'intensité capitalistique dans les différences interindustrielles marquant les niveaux de productivité du travail au Canada et l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis. À l'aide du cadre de comptabilité de croissance, nous évaluons aussi le rôle de l'intensité capitalistique dans la croissance de la productivité du travail au Canada de même que dans les écarts de croissance de la productivité du travail entre notre pays et les États-Unis dans les années 90. Dans la quatrième section, nous examinons les sources de l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique entre les deux pays. Dans cette section, nous abordons aussi les raisons susceptibles d'avoir entraîné la croissance plus rapide du prix de location relative du capital au Canada. Dans la dernière section, nous résumons les principales conclusions de notre document et examinons leurs incidences au niveau de la recherche et des politiques.

Bilan de la productivité du Canada : une analyse par industrie

D'après les données figurant dans les Perspectives économiques de l'OCDE, dans la seconde moitié des années 90, le PIB réel par travailleur pour l'ensemble de l'économie a augmenté à un taux annuel de 1,7 % comparative-ment à 1,0 % par année au cours de la période 1987-1995.⁴ Toutefois, malgré cette vive

Tableau 1
Croissance de la productivité du travail par industrie
(taux annuel de variation)

Industrie	Canada			États-Unis		
	1987-1995	1995-2000	1987-2000	1987-1995	1995-2000	1987-2000
Industries primaires	3,1	3,8	3,4	0,9	2,4	1,5
Construction	-1,4	2,0	-0,1	0,2	-0,3	0,0
Industries manufacturières (total)	3,2	1,5	2,5	2,9	4,5	3,5
Aliments et produits assimilés	1,8	0,9	1,4	1,6	-5,2	-1,0
Caoutchouc et plastique	3,1	2,4	2,9	4,2	4,2	4,2
Cuir	1,9	-1,1	0,7	4,2	-0,6	2,3
Textiles	-0,3	2,5	0,8	2,9	3,4	3,1
Sciages et autres produits du bois	-2,1	1,3	-0,8	-3,2	-1,1	-2,4
Meubles et articles d'ameublement	2,9	4,1	3,4	0,8	1,1	0,9
Papier et produits connexes	0,9	2,6	1,5	0,0	1,1	0,4
Impression et édition	-1,8	-1,0	-1,5	-2,6	0,0	-1,6
Première transformation des métaux	2,8	3,8	3,2	2,6	2,2	2,5
Fabrication de produits métalliques	2,6	3,0	2,8	1,6	0,8	1,3
Machines électriques et électroniques	6,7	2,1	4,9	9,4	16,1	12,0
Matériel de transport	5,4	-0,6	3,0	0,8	1,9	1,2
Produits non métalliques	-1,8	6,0	1,1	3,0	0,9	2,2
Pétrole raffiné et charbon	6,9	2,0	5,0	0,6	4,4	2,0
Produits chimiques et assimilés	3,4	-2,7	1,0	2,3	1,6	2,0
Autres industries manufacturières	-1,3	1,4	-0,2	0,3	1,0	0,6
Transports et entreposage	1,9	0,2	1,3	1,8	1,4	1,7
Communications et services publics	1,5	5,7	3,1	3,9	1,5	3,0
Commerce de gros	3,4	2,6	3,1	2,9	7,1	4,5
Commerce de détail	-0,1	1,8	0,6	1,2	4,8	2,6
Secteur des entreprises	1,0	2,1	1,4	1,4	2,6	1,8
Ensemble de l'économie	1,0	2,0	1,4	1,1	2,0	1,5

Nota : On définit la productivité du travail comme le PIB réel par travailleur.

Sources : Statistique Canada (Cansim tableau 379-0017 pour PIB réel et tableau 282-0008 pour l'emploi) et U.S. Bureau of Economic Analysis.

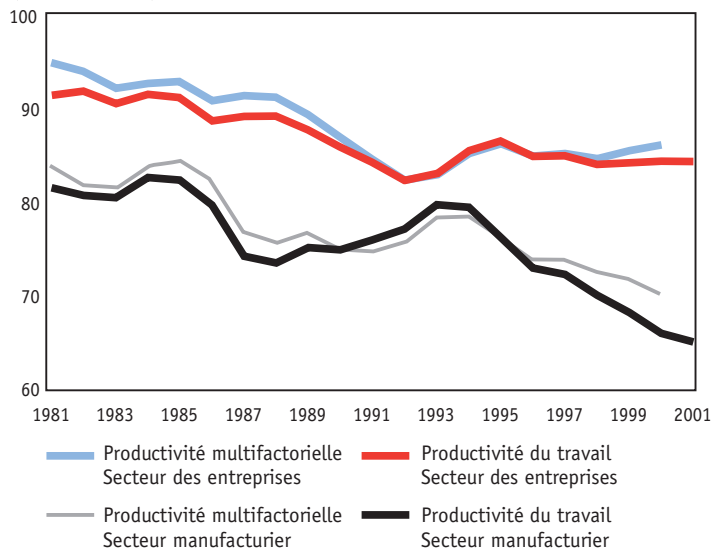
accélération, la croissance de la productivité du Canada a pris du retard sur celle des États-Unis et des autres pays de l'OCDE dans la seconde moitié de la dernière décennie.

Néanmoins, la croissance de la productivité au Canada a énormément varié d'une industrie à l'autre. Par exemple, entre 1987 et 2000, la productivité du travail (PIB réel par travailleur) s'est accrue à un rythme soutenu (au-dessus de 2,5 %) dans un certain nombre d'industries au Canada : industries primaires, produits en caoutchouc et en plastique, meubles et articles d'ameublement, première transformation des métaux, fabrication de produits métalliques, machines et équipement électrique et électronique, pétrole raffiné et commerce de gros (tableau 1). En revanche, dans

beaucoup d'autres industries, la productivité du travail a régressé ou est demeurée stagnante. Ces industries comprennent la construction, le cuir, les textiles, les sciages et autres produits du bois, l'impression et l'édition, les autres industries manufacturières et le commerce de détail.

Tout comme au Canada, la croissance de la productivité a aussi varié énormément entre les industries aux États-Unis pendant la période 1987-2000. La croissance de la productivité du travail au Canada est inférieure à celle des États-Unis pour ce qui est des machines et de l'équipement électrique et électronique, des communications et des services publics, du commerce de gros et du commerce de détail (tableau 1). En revanche, les industries primaires, aliments et produits assimilés, les

Graphique 1
Niveaux de productivité relatifs au Canada
 (É.-U. = 100)



Nota : On définit la productivité du travail comme le PIB réel par travailleur, PPA. La productivité multifactorielle est la différence entre la productivité du travail et la contribution de l'intensité du stock de capital.

Sources : Statistique Canada, U.S. Bureau of Labor Statistics et U.S. Bureau of Economic Analysis.

meubles et articles d'ameublement, la première transformation des métaux, la fabrication de produits métalliques, le matériel de transport et les produits de pétrole raffinés ont fait mieux au Canada qu'aux États-Unis.

Le vaste écart grandissant de la productivité du travail du secteur manufacturier entre le Canada et les États-Unis dans la seconde moitié des années 90 a été en grande partie attribuable à la croissance relativement inférieure de la productivité dans l'industrie des machines et de l'équipement électrique et électronique. Dans cette industrie, la productivité du travail a progressé de 16,1 % par année aux États-Unis, par comparaison à tout juste 2,1 % au Canada (tableau 1). Toutefois, en moyenne, le rendement du Canada dans les autres industries manufacturières a été supérieur à celui des États-Unis.

On constate aussi une énorme variation des niveaux de la productivité du travail entre les industries au Canada. Par exemple, le PIB réel par travailleur varie entre un seuil minimal de

27 000 \$ dans le commerce de détail et un seuil maximal de plus de 120 000 \$ dans les produits chimiques et assimilés en 1998.⁵ Voici les cinq principales industries pour ce qui est des niveaux de la productivité du travail : produits chimiques et assimilés, communications et services publics, commerce de gros, première transformation des métaux et produits de pétrole raffinés. À l'autre extrémité, les cinq industries sont : commerce de détail, autres industries manufacturières, cuir, textiles et meubles et articles d'ameublement. De façon générale, les industries à forte main-d'œuvre affichent de faibles niveaux de productivité. En revanche, les industries primaires et les industries de pointe présentent des niveaux de productivité élevés.

La productivité du travail au Canada dans le secteur des entreprises a été d'environ 16 % inférieure à celle des États-Unis en 2001, comparativement à 14 % en 1990 (graphique 1).⁶ L'écart des niveaux de productivité multifactorielle dans le secteur des entreprises présente d'ailleurs une situation semblable. Plus important encore, dans le secteur manufacturier, où la concurrence internationale est féroce, l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis a progressé, passant d'environ 25 % en 1990 à près de 35 % en 2001. Le problème de productivité au Canada n'est pas confiné à un petit nombre de grosses industries mais touche en général l'ensemble des industries au Canada (graphique 2). Toutefois, le Canada fait belle figure ou dépasse même les États-Unis lorsqu'on examine les niveaux de productivité de l'industrie minière, de la construction, du papier et des produits connexes, de la première transformation des métaux, des sciages et autres produits du bois, des meubles et articles d'ameublement et du matériel de transport. En revanche, dans les industries de l'équipement électrique et électronique et des machines, les niveaux de productivité au Canada n'atteignent seulement qu'environ 30 % de ceux des États-Unis.⁷

Accumulation de capital et productivité du travail

Parce qu'elle contribue directement à augmenter la productivité du travail par l'affectation d'une plus grande masse de capital dans chacune des unités d'intrant de travail, l'accumulation de capital est un facteur clé des niveaux de vie. La formation de capital, surtout le capital M&E, fait aussi monter la productivité de tous les autres intrants, c'est-à-dire qu'elle augmente la productivité totale des facteurs (PTF) en favorisant une utilisation efficace des technologies nouvelles et de pointe.⁸ Par conséquent, l'accumulation de capital contribue à la fois directement et indirectement à la hausse de la productivité du travail.

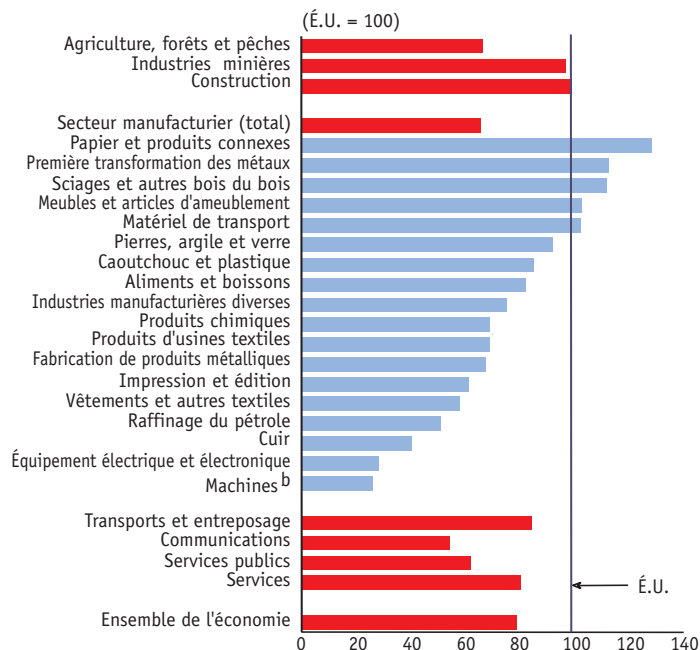
Dans cette section, nous examinons en premier lieu les récentes tendances de l'intensité capitaliste, qu'on mesure comme étant le stock de capital par travailleur, dans les industries canadiennes et étasuniennes, avec désagrégation selon deux types de capital : M&E et constructions. Nous analysons ensuite l'incidence des deux intensités capitalistes sur la productivité du travail. Enfin, nous abordons le rôle de l'accumulation de capital dans la variation interindustrielle des niveaux de productivité du travail au Canada, et l'écart de productivité du travail canado-américain.

Récentes tendances de l'intensité capitaliste

Dans le présent document, le capital se compose des machines, de l'équipement et des constructions. On définit l'intensité capitaliste comme le stock de capital par travailleur.⁹ L'intensité capitaliste agrégée dans le secteur des entreprises au Canada a augmenté à un rythme moins rapide dans la seconde moitié des années 90, comparativement à la période 1987-

Graphique 2

Niveaux relatifs de productivité du travail^a des industries canadiennes, 2000



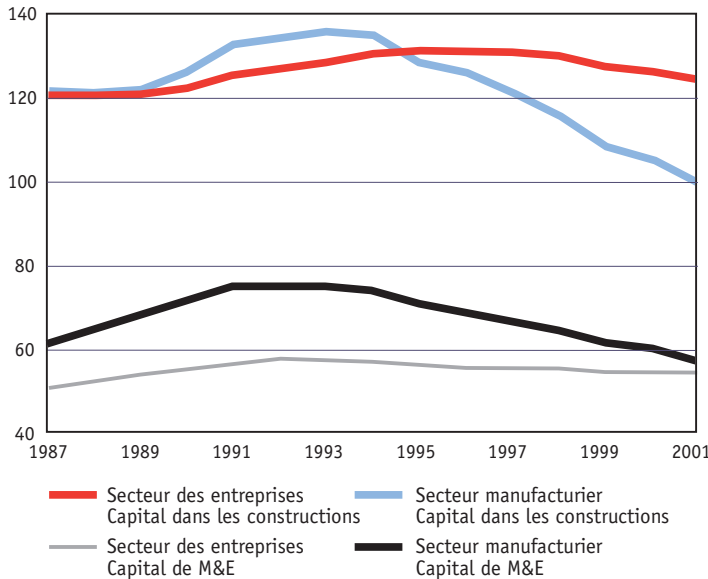
Notes: a PIB par travailleur en dollars de 1990.

b Les machines comprennent les ordinateurs et les machines de bureau.

Sources : Calculs d'Industrie Canada reposant sur des données de Statistique Canada, de l'U.S. Bureau of Economic Analysis et de STAN de l'OCDE (1998).

1995 (tableau 1 de l'annexe). Ce ralentissement s'explique principalement par une régression absolue de l'intensité capitaliste dans les constructions du secteur manufacturier. De plus, l'intensité capitaliste de M&E dans ce secteur crucial s'est plus ou moins stabilisée entre 1995 et 2000. Qui plus est, les industries manufacturières suivantes ont affiché une diminution absolue de l'intensité capitaliste totale durant cette période : sciages et autres produits du bois, fabrication de produits métalliques, machines et équipement électrique et électronique, matériel de transport, produits du pétrole et du charbon et produits chimiques. En revanche, l'intensité capitaliste totale a diminué à un bon rythme dans les industries primaires, la première transformation des métaux, les communications et services publics et le commerce de gros. Ces industries ont aussi connu une hausse importante de l'intensité capitaliste de M&E.

Graphique 3
Intensité capitaliste relative au Canada dans le
secteur des entreprises et le secteur manufacturier,
1987-2001
(É.-U. = 100)



Nota : On définit l'intensité capitaliste comme le stock de capital par travailleur. Le stock de capital au Canada en dollars de 1997 est converti en dollars É.-U. en utilisant la PPA des investissements de Statistique Canada (2002) (0,69 pour M&E et 0,94 pour les constructions).

Sources : Statistique Canada et U.S. Bureau of Labor Statistics.

Comme on pouvait s'y attendre, l'intensité capitaliste interindustrielle au Canada affiche une énorme variabilité. Voici quelles étaient les cinq principales industries à intensité capitaliste en 2000 : communications et services publics, produits du pétrole et du charbon, papiers et produits connexes, première transformation des métaux et produits chimiques. Elles ont aussi été les cinq plus grandes en ce qui concerne l'intensité capitaliste de M&E. En revanche, les meubles et articles d'ameublement, les textiles, le commerce de détail, la construction et l'impression et l'édition se situaient au bas de l'échelle. Il est très surprenant que l'industrie des machines et des produits électriques et électroniques affiche l'une des plus faibles intensités capitalistes pour ce qui est des M&E et des constructions.

En 2000, l'intensité capitaliste moyenne de M&E dans le secteur des entreprises n'a

atteint que 55 % du niveau observé aux États-Unis, et l'écart s'est élargi entre 1995 et 2000 (graphique 3).¹⁰ Dans le secteur manufacturier, l'écart de l'intensité dans les M&E est passé d'environ 30 % en 1995 à 40 % en 2000. De plus, l'intensité plus forte dans les constructions dans ce secteur au Canada a chuté, passant de 29 % en 1995 à tout juste 5 % en 2000. Dans toutes les industries manufacturières à deux chiffres, à l'exception des sciages et autres produits du bois et du papier et produits connexes, l'intensité capitaliste de M&E se situe très en deçà du niveau aux États-Unis (tableau 2 de l'annexe). Plus important encore, dans l'industrie des machines et de l'équipement électrique et électronique, l'intensité ne représente que 30 % de celle qu'on relève aux États-Unis. De même, on note aussi un fort écart d'intensité de M&E dans les industries primaires et les services. Toutefois, l'intensité dans les constructions au Canada dépasse de loin les niveaux observés aux États-Unis dans bon nombre d'industries : industries primaires, construction, cuir, sciages et autres produits du bois, papier et produits connexes, première transformation des métaux, produits du pétrole, produits chimiques, transports et entreposage et communications et services publics.

Différences interindustrielles dans les niveaux d'intensité du capital et de productivité du travail

Étant donné que le capital de M&E apporte les technologies nouvelles et de pointe, son incidence sur la productivité du travail devrait être beaucoup plus importante que celle du capital affecté aux constructions. Pour obtenir une estimation empirique de l'importance relative des deux types d'intensité capitaliste, nous avons évalué une équation, en utilisant un regroupement de données industrielles et chronologiques, pour la productivité du travail au Canada et aux États-Unis :¹¹

$$1) \quad \Delta \ln LP_t = \alpha + \beta_1 \Delta \ln k_{ME,t} + \beta_2 \Delta \ln k_{ST,t} + \varepsilon_t,$$

où $\Delta \ln LP_t$ est le changement logarithmique de la valeur réelle ajoutée par travailleur dans l'année t à partir de $t-1$; et $\Delta \ln k_{ME,t}$ et $\Delta \ln k_{ST,t}$ représentent le changement logarithmique de l'intensité capitalistique dans les M&E et de l'intensité capitalistique dans les constructions. On définit l'intensité capitalistique comme le stock de capital par travailleur.

Comme on s'y attendait, le coefficient de l'intensité capitalistique dans les M&E est positif et statistiquement significatif dans les deux pays.¹² En revanche, le coefficient de l'intensité dans les constructions, même s'il est positif, est soit statistiquement non significatif, soit faiblement significatif. Plus important, dans toutes les équations, l'estimation de l'élasticité de la productivité du travail par rapport à l'intensité capitalistique de M&E est près ou plus de trois fois l'élasticité dans les constructions. Par exemple, dans le secteur manufacturier, l'élasticité dans les M&E est 0,54, comparativement à une élasticité de 0,19 dans les constructions. Cela signifie que, en faisant abstraction des variations d'élasticité dans les deux intensités capitalistiques ainsi que des variations dans la composition du stock de capital, nous obtiendrons une estimation inexacte de la contribution de l'accumulation de capital dans la productivité du travail.

Dans quelle mesure les variations interindustrielles de l'intensité capitalistique peuvent-elles expliquer la variation des niveaux de productivité du travail entre les industries au Canada? Nos régressions sous-entendent que les variations de l'intensité capitalistique, surtout dans les M&E, expliquent très bien les importantes variations interindustrielles dans les niveaux de productivité du travail au Canada. Par exemple, les cinq premières industries au niveau de l'intensité dans les M&E sont aussi les cinq premières pour ce qui est de la productivité du travail : communications et services publics, papier et produits con-

nexes, première transformation des métaux, produits du pétrole et du charbon et produits chimiques. De même, les cinq dernières industries en ce qui concerne l'intensité capitalistique dans les M&E, à l'exception du commerce de gros, affichent aussi les plus faibles niveaux de productivité du travail : commerce de détail, meubles et articles d'ameublement, cuir, et textiles. La corrélation simple entre l'intensité capitalistique de M&E et les niveaux de productivité du travail entre les industries au Canada en 1998 s'établit à 0,65, tandis qu'elle se situe uniquement à 0,47 pour ce qui est des constructions.

Les variations de l'intensité dans les M&E entre les industries canadiennes et américaines expliquent-elles aussi la forte variation interindustrielle des écarts de productivité du travail entre ces deux pays? Ici encore, la réponse est affirmative. Par exemple, dans la construction, les sciages et autres produits du bois et le papier et les produits connexes, l'intensité de M&E au Canada est égale ou supérieure à celle qu'on observe aux États-Unis (tableau 2 de l'annexe). Dans ces industries, les niveaux de productivité au Canada sont soit comparables, soit supérieurs à ceux des États-Unis (graphique 2). De même, dans les industries affichant un fort écart d'intensité de M&E, l'écart des niveaux de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis est également élevé : machines et équipement électrique et électronique, produits du pétrole et du charbon, textiles et fabrication de produits métalliques. De plus, dans le secteur manufacturier, l'écart d'intensité de M&E est d'environ 40 %, tandis que l'écart de productivité du travail s'élève à environ 35 %. Plus important encore, l'élargissement de l'écart d'intensité de M&E semble avoir fortement contribué à l'élargissement de l'écart de la productivité du travail dans le secteur manufacturier entre 1995 et 1998. On note une forte corrélation positive (0,66) entre l'écart d'intensité de M&E et l'écart de produc-

tivité du travail entre le Canada et les États-Unis dans les industries en 1998.

Sources de l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis : comptabilité de croissance¹³

Dans cette section, nous examinons les différences de croissance de la productivité du travail entre le Canada et les États-Unis ainsi que les écarts de niveaux. Abordons d'abord les différences de croissance.

Différences de croissance de la productivité du travail entre le Canada et les États-Unis

En utilisant le cadre de comptabilité de croissance, nous estimons la contribution de la croissance de l'intensité capitalistique dans la croissance de la productivité du travail dans le secteur des entreprises ainsi que dans le secteur manufacturier. À l'instar de Jorgenson, Gollop et Fraumeni (1987), nous exprimons la croissance de la productivité du travail dans chaque pays comme une fonction de la croissance de la PTF et de l'intensité capitalistique :¹⁴

2) $\Delta \ln LP_t = \Delta \ln MFP_t + \bar{v}_{K,t} \Delta \ln k_t$,
où $\Delta \ln LP_t$ est le changement logarithmique de la valeur réelle ajoutée par travailleur dans l'année t à partir de $t-1$; $\Delta \ln MFP_t$ est le changement de logarithme de la productivité multifactorielle (PMF) dans l'année t à partir de $t-1$;¹⁵ $\Delta \ln k_t$ est le changement de logarithme de l'intensité capitalistique, qu'on définit comme le stock de capital par travailleur, dans l'année t à partir de $t-1$; et $\bar{v}_{K,t}$ est la part du revenu moyen de deux ans du capital dans l'année t et $t-1$.

À l'aide de l'équation 2), nous analysons la contribution de l'accumulation de capital à la croissance de la productivité du travail. Dans le secteur des entreprises, la productivité du travail

(PIB réel par travailleur) au Canada est passée de 1,0 % par année au cours de la période 1987-1995 à 2,1 % par année pendant la seconde moitié des années 90. La croissance de la productivité du travail aux États-Unis a dépassé la croissance au Canada de 0,4 à 0,5 point par année dans les deux périodes. L'augmentation de la croissance de la productivité du travail au Canada s'explique intégralement par l'accélération de la croissance de la PMF (tableau 2). De fait, la contribution de l'intensité capitalistique à la croissance de la productivité du travail a régressé au Canada de 0,4 point par année entre les deux périodes. En revanche, aux États-Unis, la contribution du capital a marqué une hausse de 0,4 point par année pendant cette période. Par conséquent, l'élargissement de la différence de croissance de la productivité du travail dans le secteur des entreprises pendant la seconde moitié des années 90 a été en grande partie explicable (à 80 %) à l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique.

L'image est différente dans le secteur manufacturier. La productivité du travail dans le secteur manufacturier aux États-Unis a augmenté de 4,5 % par année dans la seconde moitié des années 90, alors qu'elle était de 2,9 % entre 1987 et 1995, comparativement à une décélération au Canada de 3,2 % à 1,5 % par année. L'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique explique environ 37 % de la différence de croissance de productivité du travail au cours de la seconde moitié des années 90 (tableau 2).

Écart des niveaux de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis

En se fondant sur le cadre de comptabilité de croissance, nous pouvons aussi évaluer la contribution de l'écart d'intensité capitalistique à l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis dans le secteur des entreprises et

Tableau 2
Sources de la croissance de la productivité du travail au Canada et aux États-Unis
 (pourcentage par année)

	Canada		États-Unis		États-Unis moins Canada	
	1987-1995	1995-2000	1987-1995	1995-2000	1987-1995	1995-2000
Secteur des entreprises						
<i>Croissance :</i>						
Productivité du travail	1,0	2,1	1,4	2,6	0,4	0,5
<i>Contribution :</i>						
Productivité multifactorielle	0,4	1,9	1,1	2,0	0,8	0,1
Intensité capitalistique totale	0,6	0,2	0,2	0,6	-0,4	0,4
Secteur manufacturier						
<i>Croissance :</i>						
Productivité du travail	3,2	1,5	2,9	4,5	-0,3	3,0
<i>Contribution :</i>						
Productivité multifactorielle	2,1	1,7	2,3	3,5	0,2	1,8
Intensité capitalistique totale	1,1	-0,2	0,5	0,9	-0,5	1,1

Nota : On définit la productivité du travail comme le PIB réel par travailleur.

Sources : Statistique Canada, U.S. Bureau of Labor Statistics et U.S. Bureau of Economic Analysis.

dans le secteur manufacturier. Comme dans Lee et Tang (2001), le cadre théorique permettant de comparer la source et les écarts de productivité entre le Canada et les États-Unis repose sur une fonction translog de production :

$$3) \quad \Delta \ln LP_{CA/US} = \Delta \ln MFP_{CA/US} + \bar{v}_{K,CA/US} \Delta \ln k_{CA/US},$$

où $\Delta \ln LP_{CA/US}$ est le log de la valeur réelle ajoutée par travailleur au Canada (qui repose sur la PPA) par rapport à celle des États-Unis; $\Delta \ln MFP_{CA/US}$ est le log de la productivité multifactorielle au Canada par rapport à celle des États-Unis; $\Delta \ln k_{CA/US}$ est le log de l'intensité capitalistique au Canada (qui repose sur la PPA) par rapport à celle des États-Unis; et $\bar{v}_{K,CA/US}$ est la part du revenu moyen du capital dans les deux pays.

En utilisant l'équation 3), nous estimons la contribution de l'écart d'intensité capitalistique à l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis dans le secteur des entreprises ainsi que dans le secteur manufacturier. Le tableau 3 présente ces résultats.

Dans le secteur des entreprises, on estime à environ 16 % en 2000 l'écart de productivité du travail. L'écart d'intensité capitalistique a figuré

pour 12 % de cet écart (tableau 3). Dans le secteur manufacturier, l'écart de productivité du travail s'est établi à 34 % en 2000. Le cadre de comptabilité de croissance indique que l'écart d'intensité capitalistique expliquerait environ 16 % de cet écart. Toutefois, comme nous le soulignons précédemment, il s'agit d'estimations de limite inférieure du fait que le capital de M&E influe plus sur la productivité du travail que le capital de constructions.

En résumé, l'intensité capitalistique a fortement contribué à élargir l'écart de productivité du travail dans la seconde moitié des années 90 à la fois dans le secteur des entreprises et dans le secteur manufacturier. De plus, l'écart d'intensité capitalistique est intervenu pour 12 % à 16 % de l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis en 2000. Toutefois, la contribution réelle de l'intensité capitalistique pourrait être beaucoup plus élevée du fait que l'écart d'intensité de M&E est considérablement plus élevé que l'écart d'intensité du capital total et que son incidence sur la productivité du travail est aussi considérablement plus élevée que celle du capital de constructions.¹⁶

Tableau 3
Sources de l'écart de productivité du travail entre
le Canada et les États-Unis en 1998

Secteur des entreprises	
Productivité relative du travail au Canada (É.-U. = 100)	84,4
PMF relative au Canada (É.-U. = 100)	86,2
Intensité capitalistique relative totale (É.-U. = 100)	94,5
Écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis	15,6
Contribution (%) :	
Productivité multifactorielle	87,9
Intensité capitalistique totale	12,1
Secteur manufacturier	
Productivité relative du travail au Canada (É.-U. = 100)	65,8
PMF relative au Canada (É.-U. = 100)	70,3
Intensité capitalistique relative totale (É.-U. = 100)	84,5
Écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis	34,2
Contribution (%) :	
Productivité multifactorielle	84,0
Intensité capitalistique totale	16,0

Nota : On définit la productivité du travail comme le PIB réel par travailleur. On calcule la contribution en pourcentage à l'aide de l'équation 3).

Sources : Statistique Canada, U.S. Bureau of Labor Statistics et U.S. Bureau of Economic Analysis.

Causes de l'écart d'intensité capitalistique entre le Canada et les États-Unis

Pourquoi l'intensité capitalistique est-elle beaucoup moins élevée au Canada qu'aux États-Unis, surtout en ce qui concerne le capital de M&E? Pourquoi l'écart d'intensité capitalistique a-t-il augmenté dans la seconde moitié des années 90? Quels facteurs expliquent les importantes différences interindustrielles de l'écart d'intensité capitalistique? La dépréciation du dollar canadien a-t-elle contribué à élargir l'écart d'intensité capitalistique dans les années 90 en augmentant le coût relative du capital au Canada par rapport aux États-Unis? Voilà quelques-unes des importantes questions que nous abordons dans cette section.

Les entreprises réduisent leurs coûts de production de biens et de services ou maximisent leurs profits en fonction des contraintes de leur

fonction de production. Selon ces hypothèses, chaque entreprise choisira une composition de capital et de travail reposant sur les prix relatifs des intrants. Par conséquent, le niveau optimal de l'intensité capitalistique, qu'on définit comme le stock de capital par unité de travail, est une fonction du rapport prix de location du capital - taux de rémunération :

$$4) \quad k = f\left(\frac{r}{w}\right),$$

où k est l'intensité capitalistique, r est le prix de location ou le coût des services de capital pour l'utilisateur, et w est le taux de rémunération du travail. Selon ce modèle, on constatera une corrélation négative entre l'intensité capitalistique et le rapport prix de location du capital - taux de rémunération. Pour plus de simplicité, nous désignerons dans notre document le rapport du prix comme le prix de location relative du capital.

Selon l'équation 4), les différences interindustrielles dans l'intensité capitalistique au Canada dépendent des différences dans les prix de location relatives du capital. De plus, l'écart des prix de location relatives du capital entre les deux pays servira à déterminer l'écart d'intensité capitalistique entre le Canada et les États-Unis. Qui plus est, les tendances des prix de location relatives du capital entre le Canada et les États-Unis influenceront sur les tendances de l'écart d'intensité capitalistique entre les deux pays.

Comme l'indique le graphique 4, le prix de location réel global du capital au Canada a augmenté beaucoup plus rapidement qu'aux États-Unis pendant les années 90, un vif revirement de la diminution constante observée entre 1987 et 1991, laissant ainsi entendre qu'il pourrait être un facteur important de l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique entre les deux pays. Pour examiner de façon empirique son rôle dans l'écart d'intensité capitalistique, et donc dans l'écart de productivité du travail, nous établissons par régression l'intensité capitalistique au Canada par rapport à celle des États-Unis

d'après le prix de location relative du capital au Canada par rapport à celui aux États-Unis. Le modèle de régression est le suivant :

$$5) \quad k_{i,t}^R = \beta \left(\frac{r}{w} \right)_{i,t}^R + \sum_{i=1}^{21} a_i I_{i,t} + \varepsilon_i,$$

où $k_{i,t}^R$ signifie l'intensité capitaliste au Canada par rapport à celle des États-Unis dans l'industrie i dans l'année t ; $\left(\frac{r}{w} \right)_{i,t}^R$ est le prix de location relative du capital au Canada par rapport à celui observé aux États-Unis dans l'industrie i dans l'année t ; et $I_{i,t}$ est la variable fictive de l'industrie pour l'industrie i dans l'année t .

Nous avons calculé deux régressions distinctes à l'aide de ce modèle, en utilisant un regroupement des données des séries chronologiques et industrielles entre 1987 et 1998.¹⁷ Dans le premier cas, nous avons calculé la régression de l'intensité capitaliste en fonction du prix de location relative du capital au Canada par rapport à celui aux États-Unis. Toutefois, nous ne disposons pas des données sur le prix de location relative du capital par industrie. Nous avons donc utilisé les données globales du secteur des entreprises. Pour cette raison, l'intensité capitaliste ne varie pas d'une industrie à l'autre dans l'une ou l'autre des années, mais plutôt au fil du temps.

Dans la seconde régression, pour contourner ce problème de données, nous avons recouru aux prix réels des biens d'investissement par industrie (prix des biens d'investissement par rapport au taux de rémunération) au Canada et aux États-Unis. Ces prix sont différents d'une industrie à l'autre et d'une année à l'autre.

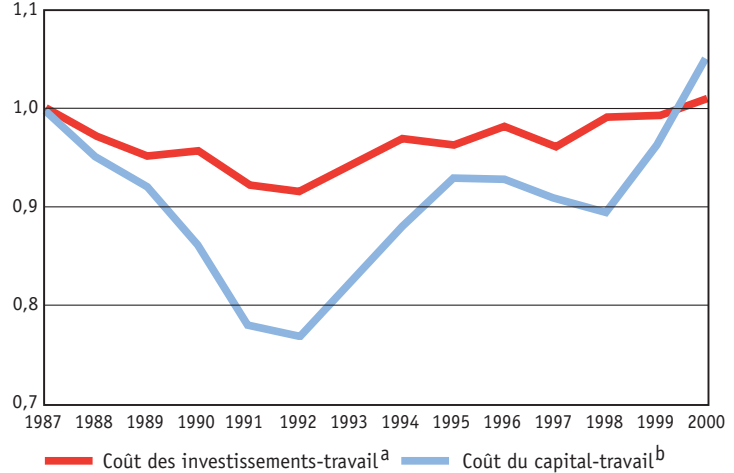
Tout comme le prix de location réel global du capital, le prix réel global des biens d'investissement a aussi augmenté de façon constante au Canada par rapport aux États-Unis dans les années 90 (graphique 4). Quoiqu'il en soit, le taux de diminution antérieur à 1992 et le rythme de croissance par la suite ont été largement inférieurs au prix de location relative du capital, car les tendances dans ce dernier cas, outre le

Graphique 4

Tendances dans les prix des facteurs dans le secteur des entreprises au Canada relative aux États-Unis

(É.-U. = 1,00)

(1987 = 1,00)



Notes : a Rapport du coût des investissements par rapport au coût du travail.

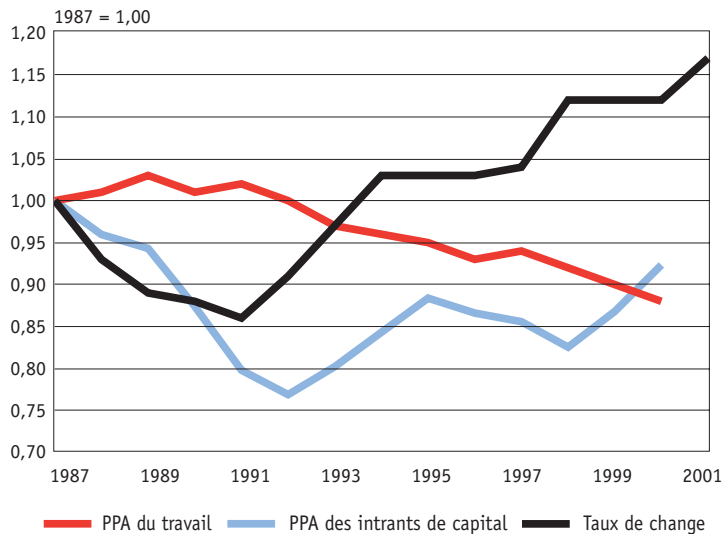
b Rapport du coût de location du capital par rapport au coût du travail.

Sources : Statistique Canada et U.S. Bureau of Labor Statistics.

prix des biens d'investissement, sont aussi influencées par les tendances des taux d'intérêt réels, des taux d'impôt des sociétés et des crédits d'impôt dans les deux pays. Par exemple, l'écart entre les taux d'intérêt réels au Canada et aux États-Unis a considérablement rétréci entre 1987 et 1992. Cette tendance semble expliquer une bonne partie de la divergence entre les tendances du prix de location relative du capital et du prix réel des biens d'investissement pendant cette période.

Lorsqu'on tient compte des effets spécifiques aux industries, on constate que les coefficients des écarts du prix de location relative du capital et du prix relative des biens d'investissement sont négatifs et statistiquement significatifs dans les deux équations de régression.¹⁸ Qui plus est, l'incidence à long terme est plus de trois fois supérieure à l'incidence à court terme.¹⁹ Ces résultats se trouvent dans la version intégrale de la communication sous *Observateur international de la productivité* à www.csls.ca. Ces résultats indiquent que les différences dans les prix de location rela-

Graphique 5
Taux de change et parités du pouvoir d'achat pour
les intrants de capital et de travail
 (1987=1,00)



Nota : La PPA des intrants du travail se définit simplement comme le rapport du taux de rémunération horaire moyen au Canada en dollars canadiens par rapport à celui qui existe aux États-Unis en dollars américains. De même, la PPA des intrants de capital se définit ici comme le rapport du revenu du capital par unité de stock de capital au Canada par rapport à celui des États-Unis.

Sources : Statistique Canada et U.S. Bureau of Labor Statistics.

tives du capital et des prix réels des biens d'investissement dans les industries canadiennes par rapport à leurs homologues américaines ont fortement contribué à l'écart d'intensité capitalistique entre le Canada et les États-Unis. L'élargissement des écarts de prix de location relatives du capital et de prix réels des biens d'investissement a aussi joué un rôle important dans l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique entre le Canada et les États-Unis.

Raisons expliquant l'élargissement de l'écart des prix de location relatives du capital entre le Canada et les États-Unis

Nous nous sommes ensuite demandé quels étaient les facteurs pouvant expliquer l'élargissement de l'écart des prix de location relatives du capital. Toute variation des prix de location rela-

tives du capital entre le Canada et les États-Unis pourrait s'expliquer par une variation du coût du capital entre les deux pays ou par une variation du taux de rémunération entre le Canada et les États-Unis, ou par une combinaison de ces deux facteurs. Nous examinons ces autres sources, en se basant sur les prix de la parité de pouvoir d'achat (PPA) pour ces deux intrants. Le prix PPA pour l'intrant de capital se définit comme le rapport entre le montant en dollars canadiens dont ont besoin les entreprises canadiennes pour acheter le service type d'intrant de capital au Canada et le montant en dollars américains dont ont besoin les entreprises américaines pour utiliser le même service type de capital aux États-Unis. De même, le prix PPA du travail est le rapport entre le montant en dollars canadiens payé par les entreprises canadiennes pour une heure de travail type au Canada et le montant en dollars américains payé par les entreprises américaines pour la même heure de travail type aux États-Unis (Lee et Tang, 2001).

Les PPA des intrants de capital et de travail ont affiché des tendances très différentes dans les années 90. La PPA de l'intrant travail a présenté une tendance graduelle à la baisse (graphique 5), signifiant par là que le coût du travail au Canada s'est accru moins rapidement qu'aux États-Unis pendant cette période. En revanche, la PPA de l'intrant capital a régressé vivement entre 1987 et 1992 puis a connu une montée stable depuis cette date.²⁰ Elle a suivi de très près les mouvements de la valeur du dollar canadien par rapport au dollar américain. Ces différentes tendances des prix des intrants de travail et de capital dans les deux pays ont expliqué dans une large mesure l'élargissement de l'écart des prix de location réels du capital et, du même coût, l'élargissement de l'écart d'intensité capitalistique entre le Canada et les États-Unis.

De nombreux facteurs peuvent expliquer les tendances de la PPA du capital et du travail : tendances des taux d'intérêt réels, prix des biens

d'investissement, taux d'impôt des sociétés et crédits d'impôt, taux de change et conditions du marché du travail dans les deux pays.²¹ Nous examinons ici deux facteurs importants : les tendances du taux de change canado-américain et l'écart des taux de chômage entre le Canada et les États-Unis. Selon nous, ces deux facteurs ont largement expliqué l'élargissement des écarts des prix de location relatives du capital et des prix relatives des biens d'investissement au Canada par rapport aux États-Unis dans la seconde moitié des années 90.

Une grande partie du capital, surtout dans les machines et l'équipement, provient des États-Unis. Par conséquent, les prix des biens d'investissement sont fortement à la remorque des mouvements de la valeur marchande du dollar canadien par rapport à la monnaie américaine. Autrement dit, la dépréciation du dollar canadien par rapport au dollar américain explique dans une large mesure la forte augmentation de la PPA des intrants de capital depuis 1992.²² En revanche, une part importante des rémunérations au Canada sont versées en dollars canadiens. Par conséquent, la PPA du travail est en grande partie immunisée contre les mouvements de la valeur marchande du dollar canadien. De plus, le marché du travail aux États-Unis dans les années 90 était beaucoup plus serré qu'au Canada, comme en témoigne l'important écart des taux de chômage entre les deux pays. Le marché du travail plus serré aux États-Unis a contribué à la croissance plus rapide du taux de rémunération aux États-Unis, d'où la diminution de la PPA pour les intrants de travail. La forte croissance économique et le resserrement du marché du travail aux États-Unis ont largement trouvé explication dans le plus grand dynamisme des industries productrices de TCI aux États-Unis, dans la part plus élevée que ces industries occupent au sein de l'économie américaine et dans une utilisation plus efficace des TCI dans les services aux États-Unis.

Conclusions

Ce document visait principalement à analyser le rôle de l'accumulation du capital dans l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis pendant les années 90. Voici quelques-unes de nos principales conclusions :

- l'intensité capitaliste de M&E est plus importante pour la productivité du travail que l'intensité capitaliste des constructions;
- la variation interindustrielle des niveaux de productivité du travail au Canada affiche une corrélation fortement positive avec les variations interindustrielles de l'intensité capitaliste de M&E;
- de même, la variation interindustrielle de l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis et les différences de l'écart d'intensité capitaliste de M&E affichent aussi une forte corrélation positive :
- en 2000, l'écart d'intensité capitaliste a figuré pour au moins 12 % de l'écart de productivité du travail dans le secteur des entreprises entre le Canada et les États-Unis;
- plus important encore, l'élargissement de l'écart de productivité du travail dans la seconde moitié des années 90 a été principalement attribuable à l'élargissement de l'intensité capitaliste entre les deux pays;
- lorsqu'on tient compte des effets spécifiques aux industries, le coût du capital par rapport au coût du travail entre le Canada et les États-Unis présente une incidence significativement positive sur l'écart d'intensité capitaliste entre ces deux pays;
- la dépréciation du dollar canadien par rapport au dollar américain et l'écart des taux de chômage entre les deux pays semblent avoir fortement contribué au taux d'accroissement plus rapide du prix relative du capital au Canada dans les années 90, d'où l'élargissement de l'écart d'intensité capitaliste entre les deux pays.

Ces conclusions nous amènent à voir d'un œil optimiste les écarts de productivité du travail et de revenu réel entre le Canada et les États-Unis. La valeur marchande du dollar canadien par rapport à la monnaie américaine, malgré son appréciation récente, demeure de beaucoup inférieure au taux de la PPA (éstime aux environs de 0,85 \$ U.S. par la Statistique Canada et l'OCDE). L'appréciation récente du dollar canadien, ainsi que le potentiel d'une appréciation additionnelle, et la possibilité d'un rétrécissement de l'écart des taux de chômage entre les deux pays, baisseraient les prix relative des biens d'investissement au Canada par rapport aux prix aux États-Unis, inversant ainsi la tendance observée pendant la dernière décennie. Ces faits positifs, toutes autres choses étant égales, rétréciraient les écarts de niveaux d'intensité capitalistique et de productivité du travail au cours des quelque cinq prochaines années. Quoi qu'il en soit, le capital est hautement mobile entre les pays, surtout en Amérique du Nord. Pour cette raison, s'il veut attirer et retenir les investissements dans les M&E et les constructions, le Canada doit offrir des systèmes hautement concurrentiels et souples d'impôt pour les sociétés et de stimulants à l'investissement par rapport aux États-Unis.

Les études à venir devraient analyser de façon assez détaillée les raisons expliquant l'énorme écart d'intensité capitalistique de M&E entre le Canada et les États-Unis dans bon nombre d'industries, surtout dans les industries de pointe. Nous devons aussi effectuer plus de recherches approfondies sur les causes du prix relativement plus élevé des biens d'investissement au Canada.

Notes

* Nous remercions Andrew Sharpe du CENV des nombreuses observations et suggestions précieuses qu'il a faites à l'égard d'une version antérieure de ce document présentée à l'assemblée annuelle de l'Association canadienne d'économique à l'Université Carleton, à Ottawa, en mai 2003. Les opinions exprimées ici sont les nôtres et n'épousent pas

nécessairement celles d'Industrie Canada ou du gouvernement du Canada. La version intégrale du document se trouve à www.csls.ca sous *International Productivity Monitor*. Courriel : someshwar.rao@ic.gc.ca.

- 1 On peut définir officiellement la compétitivité d'un pays comme la mesure dans laquelle un pays peut, dans des conditions de marché libres et justes, produire des biens et services qui satisfont aux tests des marchés internationaux tout en préservant et en augmentant le revenu réel de ses citoyens (President's Commission on Industrial Competitiveness, 1985).
- 2 Rao et al. (2001) pour l'innovation, Rao, Tang et Wang (2002) pour le capital humain, et Rao et Tang (2001) pour la production et l'utilisation des TIC.
- 3 La faiblesse de l'intensité des investissements au Canada serait l'un des principaux facteurs à la base de l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis, selon de nombreuses études, comme Lee et Tang (2001), Bernstein, Harris et Sharpe (2002), Nadeau et Rao (2002), Rao, Tang et Wang (2002) et Sharpe (2003).
- 4 Les *Perspectives économiques de l'OCDE* ne présentent pas les heures de travail aux fins de l'analyse de la productivité et les organismes statistiques des États-Unis ne publient aucun chiffre sur les heures de travail pour chacune des industries. Pour plus de cohérence, nous utilisons le nombre de salariés pour définir la productivité du travail (c.-à-d. le PIB par travailleur) et l'intensité capitalistique (c.-à-d. le stock de capital par travailleur) dans notre document.
- 5 Les niveaux de productivité du travail se définissent comme le PIB réel par travailleur aux prix du marché en dollars de 1997 (ajustement du PIB réel aux prix de base en fonction du PIB réel aux prix du marché).
- 6 On doit souligner que le problème de productivité entre le Canada et les États-Unis a commencé au début des années 80.
- 7 Il faut signaler que la différences dans la compositeur des biens par industrie entre le Canada et les États-Unis peut expliquer les niveaux de productivité plus basses dans l'industrie de machines et équipement électrique et électronique.
- 8 Par exemple, Solow (1960) et Greenwood, Hercowitz et Krusell (1997) indiquent que le changement technique est « intégré » dans les nouveaux investissements M&E. Par conséquent, il faut inclure les M&E pour comprendre pleinement les avantages du progrès technologique. Selon Stiroh (2002), le changement technique attribuable aux investissements représente un concept distinct de l'accumulation du capital et du changement technique incorporel.
- 9 On pourrait sans doute préférer mesurer le capital de façon à se rapprocher du concept de la « qualité constante » qu'utilisent Jorgenson et ses associés, p. ex., Jorgenson (1995), Jorgenson et Griliches (1995) et Jorgenson et Stiroh (2000). Dans ce cadre, l'apport de capital s'obtient sous forme d'indices quantitatifs de stock de capital de différents types de biens, en utilisant les prix de location du capital comme coefficients de pondération. Toutefois, nous

ne disposons pas des données nécessaires pour procéder à un tel exercice.

- 10 On remarquera cependant que l'intensité capitaliste au Canada était égale ou légèrement supérieure à celle des États-Unis pour un bref moment au milieu des années 90 (tableau 2 de l'annexe).
- 11 Pour les deux pays, il y a 15 industries manufacturières et six industries non manufacturières. Chaque industrie comporte 11 observations pour le Canada et 13 observations pour les États-Unis.
- 12 Les estimations sont cohérentes avec le test d'hétéroscédasticité de White, qui tient compte de la présence de toute hétéroscédasticité entre les industries. Les résultats se trouvent au Tableau 4 dans la version intégrale du document sous *International Productivity Monitor* à www.csls.ca.
- 13 Jorgenson et ses associés ont abondamment utilisé le cadre de comptabilité de croissance dans des études de la croissance économique et de la productivité : par exemple, Jorgenson, Gollop et Fraumeni (1987), Jorgenson (1995), Jorgenson et Griliches (1995), Jorgenson et Stiroh (2000), Jorgenson et Lee (2001) et Jorgenson et Yun (2001).
- 14 Ce cadre de comptabilité de croissance repose sur les hypothèses des rendements constants d'échelle et des marchés de produits et de facteurs concurrentiels.
- 15 Selon ce cadre, on calcule la croissance de la PMF comme la différence entre la croissance de la productivité du travail et la contribution de la croissance de l'intensité capitaliste. On désigne souvent la croissance de la PMF comme le progrès technique. Quoi qu'il en soit, elle tient compte de l'influence d'une diversité d'autres facteurs, dont les innovations de toutes sortes, les économies d'échelle et d'envergure, les imperfections du marché, les relations patronales-syndicales, la réaffectation des ressources et les erreurs de mesure dans les entrées et sorties.
- 16 Par exemple, si l'on remplace le stock de capital par le stock de capital de M&E et qu'on utilise 0,543 comme la part du revenu du capital dans l'équation 2) pour le secteur manufacturier au Canada, comme l'indiquent les résultats de la régression au tableau 4 dans la version intégrale du document, alors l'écart des niveaux d'intensité capitaliste de M&E expliquera environ 64 % de l'écart des niveaux de productivité du travail dans le secteur manufacturier entre le Canada et les États-Unis en 2000.
- 17 Nous possédons des données pour 15 industries manufacturières et six industries non manufacturières pour la période 1987-1998, si bien que notre échantillon regroupé comporte 252 observations.
- 18 Les estimations sont cohérentes selon le test d'hétéroscédasticité de White, qui tient compte de la présence de toute hétéroscédasticité entre les industries.
- 19 Ces résultats se trouvent aux tableaux 7 et 8 dans la version intégrale du document sous *International Productivity Monitor* à www.csls.ca.
- 20 Le prix de location relative du capital au Canada par rapport à celui observé aux États-Unis a chuté en flèche entre 1987

et 1992, sans doute à cause du rétrécissement marqué de la marge des taux d'intérêt réels entre les deux pays. Au Canada, le taux d'intérêt réel était beaucoup plus élevé qu'aux États-Unis à la fin des années 80 et au début des années 90, et la marge a atteint 5,8 points en 1990. La marge, qui est la prime de risque que payent les entreprises canadiennes pour obtenir du capital, influe sur le coût du capital pour l'utilisateur à cause de son incidence sur le taux de rendement de chaque actif. La marge a régressé progressivement après 1990 pour ensuite presque disparaître après 1995. La diminution de la marge a coïncidé avec la forte diminution du coût du capital pour l'utilisateur au Canada par rapport aux États-Unis. McKenzie et Thompson (1997) ont aussi étudié ce phénomène.

- 21 Outre le prix des biens d'investissement, le coût d'utilisation du capital dépend aussi de nombreux paramètres liés à l'impôt, comme le taux d'imposition prévu par la loi, les taxes foncières et les impôts des particuliers. De nombreuses études ont indiqué que ces taxes et impôts nuisent aux investissements (voir p. ex., Mintz, 1995 et Jorgenson et Yun, 2001). McKenzie et Thompson (1997) présentent d'excellentes comparaisons des deux régimes fiscaux et de leur incidence sur le coût du capital, ce qu'ont aussi fait récemment Chen et Mintz (2003). Ceux-ci indiquent que malgré les réformes fiscales effectuées au Canada et aux États-Unis au milieu des années 80, l'incidence globale du régime fiscal sur le coût du capital a été plus forte au Canada qu'aux États-Unis. Cependant, le déséquilibre fiscal s'est plus ou moins stabilisé après 1989 (McKenzie et Thompson, 1997 et Jog et Tang, 2001).
- 22 Il faut cependant faire remarquer que le coût de location du capital a augmenté moins rapidement que le taux de change dans les années 90, ce qui peut s'expliquer par le fait que les prix de certains biens, comme les constructions, sont moins touchés par les fluctuations du taux de change.

Références

- Bernstein, Jeffrey I., Richard G. Harris, et Andrew Sharpe (2002) « L'élargissement de l'écart de productivité dans les industries manufacturières du Canada et des États-Unis », *Observateur international de la productivité*, Numéro cinq, Automne, p. 3-22.
- Chen, Duanjie et Jack M. Mintz (2003) « How Canada's Tax System Discourages Investment », *Backgrounder* 68 (January), C.D. Howe Institute.
- Greenwood, Jeremy, Zvi Hercowitz et Per Krusell (1997) « Long-run Implications of Investment-specific Technological Change », *American Economic Review* 87, p. 342-62.

- Jog, Vijay et Jianmin Tang (2001) « Tax Reforms, Debt Shifting et Tax Revenues : Multinational Corporations in Canada », *International Tax and Public Finance* 8, p. 5-25.
- Jorgenson, Dale W. (1995) « Productivity and Economic Growth », dans Dale W. Jorgenson, *Productivity : International Comparisons of Economic Growth*, Vol. 2, Cambridge, The MIT Press, p. 1-98.
- Jorgenson, Dale W., Frank Gollop et Barbara Fraumeni (1987) *Productivity and U.S. Economic Growth*. Harvard University Press.
- Jorgenson, Dale W. et Zvi Griliches (1995) « The Explanation of Productivity Change », dans Dale W. Jorgenson, *Postwar U.S. Economic Growth*, Chapter 3, Cambridge, The MIT Press, p. 51-98.
- Jorgenson, Dale W. et Frank C. Lee (2001) *La productivité au niveau de l'industrie et la compétitivité internationale au Canada et aux États-Unis*, Monographie de recherche d'Industrie Canada.
- Jorgenson, Dale W. et Kevin J. Stiroh (2000) « Raising the Speed Limit : U.S. Economic Growth in the Information Age », *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, p. 125-211.
- Jorgenson, Dale W. et Kun-Young Yun (2001) *Lifting the Burden : Tax Reform, the Cost of Capital and U.S. Economic Growth*, Cambridge, The MIT Press.
- Lee, Frank et Jianmin Tang (2001) « Niveaux de productivité et compétitivité internationale du Canada et des États-Unis », dans Jorgenson, Dale W. et Frank C. Lee, *La productivité au niveau de l'industrie et la compétitivité internationale au Canada et aux États-Unis*, Monographie de recherche d'Industrie Canada.
- McKenzie, Kenneth J. et Aileen J. Thompson (1997) « Les impôts, le coût du capital et l'investissement : comparaison entre le Canada et les États-Unis », Document de travail 97-3, Ministère des Finances, Canada.
- Mintz, Jack (1995) « The Corporation Tax : A Survey », *Fiscal Studies* 16 (4), p. 23-68.
- Nadeau, Serge et Someshwar Rao (2002) « La structure industrielle et la performance du Canada au chapitre de la productivité », dans Someshwar Rao et Andrew Sharpe, éd. *Les enjeux de la productivité au Canada*, Calgary, University of Calgary Press.
- OCDE (2003) Perspectives économiques de l'OCDE, 14 janvier.
- President's Commission on Industrial Competitiveness (1985) *Global Competition : the New Reality*, Vol. I-II. Washington, D.C.
- Rao, Someshwar (2002) « Canada's Productivity Performance: Trends and Challenges », Presentation to Industry Canada Policy Course, Industry Canada.
- Rao, Someshwar, Ashfaq Ahmad, William Horsman et Phaedra Kaptein-Russell (2001) « Importance de l'innovation pour la productivité », *Observateur international de la productivité* Numéro deux, Printemps, p. 11-18.
- Rao, Someshwar et Jianmin Tang (2001) « La contribution des TIC à la croissance de la productivité au Canada et aux États-Unis dans les années 90 », *Observateur international de la productivité*, Numéro trois, Automne, p. 3-18.
- Rao, Someshwar, Jianmin Tang et Weimin Wang (2002) « L'importance de la qualification pour l'innovation et la productivité », *Observateur international de la productivité*, Numéro quatre, Printemps, p. 15-26.
- Sharpe, Andrew (2003) « Pourquoi les Américains sont-ils plus productifs que les Canadiens? » *Observateur international de la productivité*, Numéro six, Printemps, p. 19-37.
- Statistique Canada (2002) *Parités de pouvoir d'achat et dépenses réelles, États-Unis et Canada*, no 13-604-MIB au catalogue.
- Stiroh, Kevin J. (2002) « Investissement et croissance de la productivité : étude inspirée de la théorie néoclassique et de la nouvelle théorie de la croissance », dans Someshwar Rao et Andrew Sharpe, éd. *Les enjeux de la productivité au Canada*, Calgary, University of Calgary Press.

Tableau 1 de l'annexe
Intensité capitalistique^a des industries canadiennes

Industrie ^b	M&M			Ouvrages			Total		
	1987	1995	2000	1987	1995	2000	1987	1995	2000
Industries primaires	42,2	31,5	42,4	238,7	281,8	365,6	280,2	313,4	408,0
Construction	10,3	15,0	16,8	5,7	7,4	7,2	16,0	22,4	24,0
Industries manufacturières (total)	35,8	49,2	49,1	39,3	44,9	39,5	75,0	94,2	88,7
Produits alimentaires, boissons et tabac	24,1	33,3	37,7	34,1	37,8	37,3	58,6	71,7	75,6
Caoutchouc et plastiques	21,3	30,4	34,9	19,8	19,8	17,2	41,2	50,2	52,1
Cuir	5,6	12,1	13,1	12,9	22,8	25,7	18,5	34,9	38,8
Textiles ^c	9,6	12,2	14,5	13,4	14,4	14,7	22,9	26,6	29,2
Bois d'œuvre et autres produits du bois	33,7	45,7	42,5	27,1	29,1	25,7	60,8	74,7	68,1
Meubles et articles d'ameublement	3,5	5,8	7,9	9,4	11,3	9,5	12,8	17,1	17,4
Papier et produits connexes	133,1	197,0	200,8	68,7	91,1	95,3	202,1	288,1	296,1
Imprimerie et édition	12,4	16,7	18,8	8,5	10,1	9,4	20,8	26,8	28,2
Métaux primaires	104,3	123,8	148,6	85,3	106,5	107,9	189,6	230,3	256,6
Produits métalliques	14,0	15,9	18,8	18,0	20,5	17,4	31,9	36,3	36,2
Machines et produits électroniques et électriques	11,7	18,6	22,7	18,7	23,7	18,8	30,2	42,3	41,2
Matériel de transport	36,6	56,9	52,1	30,2	33,8	28,9	66,8	90,7	81,0
Pierre, argile et verre	44,5	52,4	60,6	44,9	46,9	41,7	89,6	99,3	102,3
Produits du pétrole et du charbon	67,3	115,4	132,5	561,6	743,7	641,3	625,8	859,0	773,7
Produits chimiques	85,7	95,7	95,7	103,0	109,4	102,6	188,6	205,1	198,2
Transport et entreposage	30,7	38,5	47,5	143,3	149,6	141,6	173,5	188,0	189,1
Communications et services publics	155,2	211,9	276,9	543,1	642,8	709,6	695,5	854,7	985,0
Commerce de gros	4,5	10,3	17,3	17,6	21,0	19,9	21,1	31,1	37,0
Commerce de détail	2,4	4,7	6,7	11,2	13,5	15,0	13,3	18,2	21,6
Secteur des entreprises	20,7	26,1	30,9	67,7	74,7	72,1	88,1	100,8	102,9

Notes: a Stock de capital non résidentiel net réel (machines et matériel, et ouvrages, en dollars canadiens de 1997) par travailleur.

b Les classifications des activités économiques pour le Canada sont fondées sur la Classification des industries de l'Amérique du Nord.

c Y compris les usines de textiles de première transformation, les vêtements et les produits textiles.

Source : Statistique Canada.

Tableau 2 de l'annexe
Intensité capitalistique relative^a dans les industries canadiennes
 (É.-U. =100)

Industrie ^b	M&M			Ouvrages			Total		
	1987	1995	2000	1987	1995	2000	1987	1995	2000
Industries primaires	0,43	0,34	0,40	0,90	1,22	1,52	0,78	0,96	1,16
Construction	0,82	1,08	1,01	0,93	1,17	1,39	0,95	1,23	1,25
Industries manufacturières (total)	0,62	0,71	0,60	1,21	1,29	1,05	0,91	1,00	0,83
Produits alimentaires, boissons et tabac	0,37	0,44	0,43	0,79	0,85	0,80	0,58	0,65	0,61
Caoutchouc et plastiques	0,53	0,60	0,53	0,97	0,94	0,72	0,74	0,77	0,65
Cuir	0,49	0,95	0,61	0,87	1,28	1,08	0,72	1,16	0,89
Textiles ^c	0,45	0,48	0,40	0,88	0,87	0,68	0,67	0,68	0,55
Bois d'œuvre et autres produits du bois	1,26	1,85	1,57	1,32	1,53	1,41	1,37	1,82	1,62
Meubles et articles d'ameublement	0,27	0,38	0,43	0,60	0,68	0,60	0,46	0,56	0,54
Papier et produits connexes	1,01	1,26	1,15	1,84	2,25	2,20	1,36	1,67	1,56
Imprimerie et édition	0,43	0,54	0,47	0,51	0,55	0,50	0,50	0,59	0,53
Métaux primaires	0,62	0,72	0,85	1,11	1,49	1,57	0,86	1,06	1,17
Produits métalliques	0,26	0,29	0,33	0,83	0,97	0,85	0,48	0,53	0,52
Machines et produits électroniques et électriques	0,24	0,31	0,30	0,79	0,87	0,56	0,46	0,53	0,42
Matériel de transport	0,66	0,82	0,66	1,08	0,96	0,85	0,88	0,95	0,80
Pierre, argile et verre	0,64	0,76	0,66	1,15	1,25	1,08	0,90	1,02	0,88
Produits du pétrole et du charbon	0,23	0,25	0,28	1,45	1,91	1,51	0,95	1,07	0,90
Produits chimiques	0,62	0,54	0,47	1,45	1,34	1,11	0,99	0,88	0,74
Transport et entreposage	0,27	0,37	0,42	1,02	1,32	1,40	0,70	0,90	0,93
Communications et services publics	0,52	0,58	0,62	1,16	1,24	1,34	0,93	1,00	1,05
Commerce de gros	0,16	0,27	0,29	0,56	0,62	0,56	0,39	0,45	0,43
Commerce de détail	0,26	0,44	0,51	0,59	0,63	0,66	0,47	0,56	0,61
Secteur des entreprises	0,51	0,57	0,55	1,20	1,31	1,26	0,93	1,01	0,95

Notes: a Stock de capital net résidentiel net réel (machines et matériel, et ouvrages, en dollars US de 1997) par travailleur. Le stock de capital net canadien est converti en dollars US à l'aide du taux de change fondé sur la parité des pouvoirs d'achat pour les M&M et les ouvrages (Statistique Canada, 2002).

b Les classifications des activités économiques pour le Canada sont fondées sur la Classification des industries de l'Amérique du Nord et celles pour les États-Unis sont fondées sur la U.S. 1987 Standard Industrial Classification.

c Y compris les usines de textiles de première transformation, les vêtements et les produits textiles.

Sources : Statistique Canada et U.S. Bureau of Economic Analysis.