

La croissance de la productivité canadienne au cours de la dernière décennie : les résultats de la recherche récente

Richard Dion, département des Recherches

- *La croissance tendancielle de la productivité est demeurée modeste au Canada au cours des dix dernières années, alors qu'elle a affiché un dynamisme soutenu aux États-Unis. Le regain et le repli que l'accroissement de la productivité canadienne a connus vers l'an 2000 tiennent principalement à des mouvements cycliques, ainsi qu'au gonflement et à l'effondrement consécutif de la demande dans le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC).*
- *Le Canada n'a pas autant tiré parti des TIC ni réalisé les mêmes gains d'efficience dans la production de biens et de services que son voisin du sud. La progression plus modérée des salaires par rapport au prix des investissements en machines et matériel a vraisemblablement amplifié les écarts d'intensité technologique en machines et matériel observés entre les deux pays, du moins jusqu'au début de la présente décennie.*
- *Les coûts d'ajustement qu'aurait occasionnés la réaffectation des ressources entre secteurs par suite d'importantes fluctuations des prix relatifs ont probablement bridé la croissance de la productivité globale au Canada ces dernières années. De même, les cours élevés des matières premières pourraient avoir encouragé la mise en valeur de gisements plus difficiles à exploiter et ainsi avoir eu des retombées négatives notables sur la progression de la productivité globale en 2005 et 2006. Ces facteurs auraient accentué le frein persistant exercé par les entraves à l'innovation.*
- *Les retards qu'accuse le Canada en matière d'innovation, d'implantation de nouvelles technologies et d'investissement en capital organisationnel semblent traduire surtout la faiblesse relative de la demande d'innovation, qui pourrait elle-même découler en partie de la concurrence moins vive ici qu'ailleurs, des bénéfices moindres à tirer de la prise de risques et, jusqu'à tout récemment, du repli plus lent du ratio entre le prix des technologies intégrées aux machines et matériel et la rémunération de la main-d'œuvre.*

Au cours des dix dernières années, la croissance de la productivité canadienne s'est accélérée puis s'est repliée aux alentours de l'an 2000, mais elle ne s'est pas écartée de sa tendance des vingt années précédentes, se maintenant à un rythme modéré. Aux États-Unis, en revanche, la croissance de la productivité a connu durant la dernière décennie le même essor vigoureux que dans les années 1960 et au début des années 1970. Nous tenterons dans le présent article d'expliquer l'évolution de la productivité au Canada depuis le milieu des années 1990 en utilisant les États-Unis comme point de référence. Nous étudierons en premier lieu la croissance tendancielle de la productivité canadienne ces trente dernières années, d'abord isolément, puis en la comparant à celle d'autres économies avancées. Nous examinerons ensuite les sources de l'expansion de la productivité au Canada à l'aide des méthodes de la comptabilité de la croissance et de la décomposition

par secteur afin de mieux saisir les différences qu'elle présente avec le profil de la productivité américaine. Puis nous analyserons les divers facteurs susceptibles de nous éclairer sur les résultats obtenus, notamment les coûts des ajustements, la piètre demande d'innovation et certaines causes structurelles. Nous terminerons par des suggestions de pistes que pourrait emprunter la recherche à venir, principalement dans des domaines où des interrogations demeurent.

Une mise en perspective de la croissance de la productivité au Canada

Au cours des dix dernières années environ, la croissance de la productivité dans les pays avancés a affiché des profils remarquablement variés de l'un à l'autre. Au Canada, elle s'est accélérée vers la fin des années 1990, pour retomber les cinq années suivantes au rythme léthargique de la période 1974-1996 (Tableau 1). Le même scénario a été observé en Australie et en Nouvelle-Zélande, quoique de façon beaucoup moins tranchée. Dans onze pays de l'Union européenne, par contre, la croissance moyenne de la productivité a chuté par rapport aux deux décennies précédentes, tandis qu'aux États-Unis elle s'est hissée à de nouveaux sommets et s'y est maintenue. Ces évolutions différentes reflètent, à des degrés divers, des modifications du taux d'accroissement tendanciel, les fluctuations du cycle économique, le temps que mettent les politiques macroéconomiques à agir et les effets de situations transitoires dans certains secteurs.

Le taux d'accroissement tendanciel de la productivité a augmenté aux États-Unis, mais pas encore au Canada.

Isoler la composante tendancielle de la croissance de la productivité du travail permet d'évaluer l'impact des facteurs structurels et de mieux prédire la progression future. Pour déceler les changements touchant à la croissance tendancielle, on recourt notamment à des techniques fondées sur le principe d'un processus lent et continu pour l'évolution de la productivité d'équilibre et à des méthodes statistiques visant à cerner les ruptures structurelles ou les variations abruptes du profil de croissance. Une de ces méthodes, particulièrement féconde, consiste à recouper l'information fournie par

Tableau 1

PIB par heure travaillée pour l'ensemble de l'économie

Taux de croissance annuels moyens

	1974-1996	1997-2005	1997-2000	2001-2005
Canada	1,2	1,9	2,9	1,1
États-Unis	1,3	2,4	2,1	2,5
UE des 11*	2,7	1,5	1,9	1,2
(Royaume-Uni)	(2,2)	(2,1)	(2,5)	(1,9)
Australie	1,7	1,9	2,1	1,7
Nouvelle-Zélande	0,8	1,3	1,6	1,0

* Union européenne des 15 à l'exclusion de l'Autriche, de la Grèce, du Luxembourg et du Portugal

Source : Base de données des indicateurs de la productivité de l'OCDE, septembre 2006

les données sur les salaires et la consommation par heure travaillée pour estimer un taux d'accroissement tendanciel commun à la productivité et à ces deux variables (Kahn et Rich, 2003)¹. Comme l'illustre le Graphique 1, les profils de la production, des salaires et de la consommation en termes réels, par heure travaillée, ont été similaires au cours des trente dernières années². Lorsque l'on applique l'approche de Kahn et Rich à la situation canadienne, on constate un effondrement du taux d'accroissement tendanciel à la fin des années 1970, celui-ci passant de 2,5 %, rythme jugé rapide, à une faible cadence d'à peine plus de 1 % pour l'ensemble de l'économie, et aucun renversement de tendance à la fin des années 1990 (Dolega, 2007; voir Tableau 2). La même approche révèle qu'aux États-Unis, au contraire, la productivité tendancielle est passée d'un régime de faible croissance au début des années 1970 à un régime de croissance élevée à la fin des années 1990. Skoczylas et Tissot (2005) parviennent à des conclusions semblables en se servant d'une méthode statistique conçue pour repérer les points d'inflexion d'ordre structurel. Leurs travaux révèlent également que la croissance tendancielle de la productivité a ralenti dans la zone euro au milieu des années 1990 et en Australie au commencement des années 2000, et qu'elle est très faible en Nouvelle-Zélande depuis le début des années 1990. Ainsi, le taux d'accroissement tendanciel de la productivité américaine a augmenté aux États-Unis au cours de la dernière décennie environ, mais ce phénomène ne s'est pas

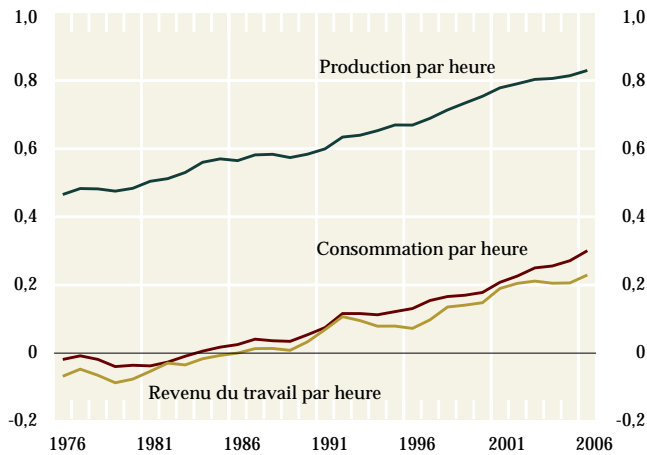
1. En se servant d'hypothèses cadrant avec un modèle de croissance néoclassique, Kahn et Rich montrent que la production horaire ainsi que le salaire réel et la consommation réelle par heure affichent une tendance commune à long terme.

2. Des tests révèlent que ces variables sont effectivement cointégrées.

Graphique 1

Tendances de la production, de la consommation et du revenu du travail réels par heure travaillée dans l'ensemble de l'économie canadienne

Échelle logarithmique



Sources : Comptes nationaux et Enquête sur la population active. Les données sur la production nominale et le revenu du travail sont corrigées à l'aide de l'indice implicite des prix du PIB, et celles sur la consommation nominale, au moyen de l'indice des prix à la consommation des ménages.

encore manifesté au Canada ni dans la plupart des autres pays avancés.

Cela n'a toutefois pas empêché le secteur canadien des entreprises de voir sa production progresser à un rythme supérieur à celui enregistré aux États-Unis au cours de la période 1997-2005. Ce résultat est imputable à un recours accru à des travailleurs additionnels pour augmenter la production (Graphique 2). Si, au Canada, l'avance de la productivité compte pour près de la moitié de l'accroissement du produit intérieur brut (PIB), comme ce fut le cas entre 1974 et 1996, aux États-Unis, cette proportion est nettement plus élevée qu'elle ne l'était auparavant, atteignant 80 %.

L'examen des causes des grands mouvements qui ont façonné la productivité au Canada, telle que mesurée par les méthodes de la comptabilité de la croissance et de la décomposition par secteur d'activité, fournit d'autres éclaircissements sur sa croissance tendancielle.

Les facteurs de croissance de la productivité canadienne

La comptabilité de la croissance est une méthode empirique qui, dans sa version la plus répandue, sépare la progression de la productivité du travail en trois

Tableau 2

Taux de croissance de la productivité du travail : tendances récentes

	Tendance antérieure		Tendance récente		Secteur
	Début de la période	Taux moyen	Début de la période	Taux moyen	
Canada					
S&T (2005)*	Milieu années 1960	4,00	Milieu années 1970	1,25	Entreprises
Dolega (2007)	1966	2,40	1979	1,10	Ensemble de l'économie
États-Unis					
S&T (2005)*	Milieu années 1970	1,25	Fin années 1990	3,00	Entreprises
Kahn et Rich (2003)	1974	1,40	1997	2,90	Entreprises non agricoles
Zone euro					
S&T (2005)*	Fin années 1970	2,50	Milieu années 1990	1,50	Entreprises
Australie					
S&T (2005)*	Début années 1990	2,50	Début années 2000	1,50	Entreprises
Nouvelle-Zélande					
S&T (2005)*	Début années 1970	1,25	Début années 1990	0,75	Entreprises

* S&T = Skoczylas et Tissot (2005)

Nota : La productivité correspond au PIB par heure travaillée.

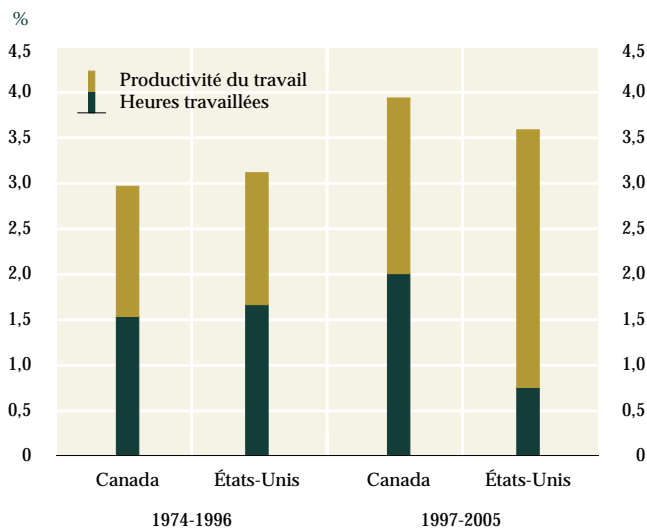
éléments³ : d'abord, la croissance des services du capital physique par heure travaillée, ou l'*intensification du capital*⁴; deuxièmement, les variations du capital humain selon le type de travail, ou la *qualité du travail*, qui tient aux différences dans les niveaux de formation et d'expérience de la main-d'œuvre; et, enfin, la croissance de la *productivité totale des facteurs* (PTF). La PTF est la composante résiduelle habituellement associée au progrès technologique, mais elle

3. La comptabilité de la croissance basée sur une mesure de la « production brute » tient aussi compte de la contribution des intrants intermédiaires.

4. Les flux liés aux services du capital reflètent à la fois la croissance des stocks de capital et l'amélioration de leur qualité. Ils sont établis en pondérant l'accroissement de chaque composante de ces stocks par son prix de location ou son coût d'usage. Une augmentation de la part des TIC dans le stock total de capital entraînerait une hausse des services du capital par unité, car les prix de location des services TIC sont relativement élevés.

Graphique 2

Contributions à la croissance du PIB réel dans le secteur des entreprises



Sources : Statistique Canada et Bureau of Labour Statistics des États-Unis (données sur le secteur des entreprises non agricoles)

peut aussi refléter une foule d'autres éléments, comme des variations dans les taux d'utilisation des capacités ou dans les coûts d'ajustement du capital⁵, l'évolution des rendements d'échelle et du taux de marge appliqué au coût marginal, les investissements non déclarés en biens incorporels⁶ et les erreurs de mesure des extrants et des intrants.

La méthode de la comptabilité de la croissance révèle que la hausse et la chute du taux d'accroissement de la productivité observées au Canada vers l'an 2000 étaient dues en grande partie aux fluctuations de la progression de la PTF, dont le rythme s'était grandement accru jusqu'en 2000, pour devenir légèrement négatif par la suite (Tableau 3). L'intensification du capital en biens d'équipement TIC s'est accélérée de 1997 à 2000,

5. Ces coûts peuvent découler d'investissements complémentaires importants, mais non comptabilisés, en formation et en restructurations, spécialement dans le cas des TIC, qui ont les caractéristiques des technologies d'application générale. Dans un premier temps, ces coûts freineront la croissance de la PTF, qui s'accélérera ensuite à mesure que leur incidence s'estompera. Les estimations du temps nécessaire à la reprise de la croissance de la PTF varient énormément. À l'aide de données agrégées, Leung (2004) évalue ce délai à trois ans au Canada dans le cas du matériel informatique, tandis que Basu et Fernald (2006), qui utilisent des données par secteur, l'établissent entre cinq et quinze ans pour les TIC aux États-Unis. À l'opposé, Bosworth et Triplett (2007) concluent que l'intensification de capital TIC n'a pas d'effet notable sur la croissance de la PTF dans ce pays.

6. On fait ici référence principalement à la recherche-développement, au capital-marque et à la formation en cours d'emploi dispensée par l'employeur.

mais ce mouvement s'est ensuite considérablement ralenti. Pour ce qui est des actifs hors TIC, l'intensité capitalistique s'est établie à un rythme plus modéré à partir de la fin des années 1990. La qualité du travail s'est améliorée, au cours de la dernière décennie, à la même cadence que durant la période 1974-1996.

La hausse et la chute du taux d'accroissement de la productivité observées au Canada vers l'an 2000 étaient dues en grande partie aux fluctuations de la progression de la PTF.

Contrairement au Canada, les États-Unis ont vu la croissance de leur productivité s'accélérer durant cette période de dix ans (Tableau 4). Au cours de la seconde moitié des années 1990, les gains d'efficacité dans la production de TIC et de services se sont accrus, tandis que le recul plus marqué des prix des TIC dans ce pays stimulait l'investissement et l'intensification du capital TIC. La contribution directe des TIC a diminué durant la première moitié des années 2000, mais l'intensité capitalistique en actifs hors TIC s'est raffermie, donnant lieu à un renforcement de l'amélioration de l'efficacité dans la production de biens hors TIC et de services.

Les résultats des études fondées sur la comptabilité de la croissance que nous venons d'exposer traduisent le gonflement et l'effondrement de la demande de TIC aux alentours de l'an 2000. Ces chocs ont eu au moins quelques effets provisoires — d'abord positifs, puis négatifs — sur la progression de la PTF des secteurs producteurs de TIC dans les deux pays. Ils ont aussi eu une incidence sur l'intensification du capital TIC : ainsi, au Canada, le rythme d'accroissement du capital TIC utilisé s'est vivement accéléré à la fin des années 1990 avant de descendre à un niveau médiocre dans les années subséquentes, particulièrement entre 2001 et 2003. Le recul de l'intensité capitalistique en biens TIC au cours de la période 2001-2005 a retranché 0,4 point de pourcentage annuellement au taux d'accroissement de la productivité du secteur canadien des entreprises.

L'approche comptable de la croissance révèle également que les mouvements du cycle économique ont influencé le rythme de progression de la productivité globale au

Tableau 3

Secteur des entreprises au Canada : taux de croissance de la productivité du travail, de 1974 à 2005

	1974-1996	1997-2000	2001-2005
Productivité du travail	1,4	3,0	1,0
Intensification du capital	1,1	1,0	0,7
Technologies de l'information et des communications (TIC)	0,4	0,7	0,3
Hors TIC	0,7	0,4	0,4
Qualité du travail	0,4	0,4	0,4
Productivité totale des facteurs	0,0	1,6	-0,1

Source : Statistique Canada, tableau CANSIM 383-0021, 2007

Tableau 4

Secteur des entreprises non agricoles aux États-Unis : taux de croissance de la productivité du travail, de 1987 à 2005

	1987-1995	1995-2000	2000-2005
Productivité du travail	1,4	2,5	2,5
Intensification du capital	0,5	0,9	0,8
Technologies de l'information et des communications (TIC)	0,4	0,8	0,5
Hors TIC	0,1	0,1	0,3
Productivité totale des facteurs	0,9	1,6	1,7
Ordinateurs	0,3	0,7	0,3
Services	0,3	0,9	1,1
Autres	0,3	–	0,3

Source : Bosworth et Triplett (2007)

Canada, mais pas aux États-Unis. Ce rythme a tendance à culminer dans la phase préliminaire du cycle d'expansion économique, car les entreprises peuvent plus pleinement tirer parti de la surabondance de main-d'œuvre créée par le précédent ralentissement de l'activité. On attribue à ce facteur la hausse vigoureuse de la PTF au Canada dans les secteurs de production hors TIC à la fin des années 1990. Lorsque, pendant la première moitié des années 2000, le taux d'expansion de l'économie canadienne est tombé sous celui de la production potentielle, la croissance de la productivité a fortement décéléré dans les secteurs sensibles aux variations cycliques, en particulier dans le secteur manufacturier (Tableau 5). Au début de cette période, le tassement de l'accroissement de la productivité était dû principalement au ralentissement économique aux États-Unis, tandis que vers le milieu de la décennie, il tenait en grande partie à l'appréciation du dollar canadien, qui freinait l'expansion de la production.

Soulignons que, sur le plan de la croissance de la productivité, les secteurs du commerce de gros et du commerce de détail ont bien tiré leur épingle du jeu pendant ce temps par rapport aux autres branches d'activité, grâce en partie à l'essor relativement soutenu de la demande et de la production dont ils ont bénéficié et qui a soutenu la croissance de la PTF durant la période 2001-2005.

Les mouvements du cycle économique ont influencé le rythme de progression de la productivité globale au Canada, mais pas aux États-Unis.

L'absence de ralentissement cyclique dans le profil d'évolution de la productivité aux États-Unis au début des années 2000 indique qu'il n'y a pas eu thésaurisation de la main-d'œuvre durant la baisse de régime de l'économie, ce qui est inhabituel. Cela est vraisemblablement attribuable à des ajustements structurels propices à des gains d'efficacité plus rapides. Ces derniers ont pu être favorisés par une intensification des pressions concurrentielles dans un contexte de souplesse et d'efficacité accrues du marché du travail (Oliner, Sichel et Stiroh, 2007). Il est également possible que l'implantation antérieure de TIC ait facilité l'innovation, de même que les changements organisationnels et les autres investissements requis pour que l'utilisation des technologies se traduise pleinement par des gains de productivité. Ce facteur fournirait un

Tableau 5

Taux de croissance moyens de la production et de la productivité du travail par secteur

	1997-2000		2001-2005	
	Production	Production horaire	Production	Production horaire
Secteur des entreprises	5,7	3,0	2,5	1,0
Secteur des entreprises – biens	5,0	3,6	1,3	0,6
Fabrication	7,2	4,8	-0,2	0,6
Commerce de gros	7,8	5,1	4,7	3,3
Commerce de détail	5,7	4,4	4,7	2,4

Source : Statistique Canada, tableau CANSIM 383-0021, 2007

Tableau 6

Taux de croissance de la production et de la productivité du travail dans le secteur du commerce de détail, de 2001 à 2005

	Productivité du travail	Production	Heures
Canada ¹	2,4	4,7	2,3
États-Unis ²	4,2	4,1	-0,1

1. Statistique Canada, tableau CANSIM 383-0021, 2007
2. Bureau of Economic Analysis, avril 2007, pour la mesure de la production établie à partir de la valeur ajoutée réelle, et Bureau of Labor Statistics pour les données sur les heures travaillées

élément d'explication à la forte amélioration de la PTF dans les services, y compris dans les secteurs recourant intensivement aux TIC, comme les commerces de gros et de détail et les services financiers⁷. Comme le montre le Tableau 6, le nombre d'heures travaillées dans le commerce de détail aux États-Unis de 2001 à 2005 n'a pas bougé, alors qu'au Canada il a suivi la croissance de la production, comme c'est plus ou moins le cas habituellement⁸.

En décomposant par secteur la croissance de la productivité globale, on est en mesure de quantifier les effets de la réaffectation de la main-d'œuvre entre des secteurs dont les niveaux ou taux de croissance de la productivité diffèrent. On constate généralement que les déplacements de main-d'œuvre entre de tels secteurs n'ont qu'une faible incidence sur l'augmentation de la productivité, de sorte qu'ils n'auraient pas contribué de façon significative aux profils que celle-ci a affichés au cours des dix dernières années. Selon Faruqui et autres (2003), les déplacements de main-d'œuvre de ce type parmi les entreprises canadiennes n'ont eu aucun effet net entre 1996 et 2000. Il existe un deuxième type de réaffectation, qui concerne le plus souvent les mouvements d'effectifs de longue durée vers des secteurs où l'accroissement de la productivité est inférieur à la moyenne, comme le déplacement du secteur manufacturier vers les services aux entreprises. Tang et Wang (2004) démontrent que ce dernier a effectivement freiné la croissance de la productivité globale au Canada sur la période 1987-1998, mais de

7. Cependant, l'analyse transversale d'Oliner, Sichel et Stiroh (2007) ne confirme pas l'hypothèse voulant que les secteurs ayant fortement investi dans les TIC à la fin des années 1990 aient vu leur productivité bondir après 2000.

8. Bien que les chiffres sur les situations canadienne et américaine ne soient pas parfaitement comparables en raison de différences dans les méthodes de mesure, ils donnent une bonne indication des ajustements différents sur le plan qualitatif qui se sont opérés dans les deux pays.

moins de 0,1 point de pourcentage par année. Des calculs plus récents⁹ indiquent que la réaffectation nette vers les secteurs dont le taux d'accroissement de la productivité est moindre a retranché environ 0,15 point de pourcentage au taux de croissance annuel moyen de la productivité du travail dans le secteur des entreprises au cours de la période allant de 1997 à 2003 (Tableau 7)¹⁰. Il convient de mentionner ici que l'écart de croissance de la productivité entre les industries productrices de biens et le secteur des services au Canada s'est considérablement amoindri au fil du temps, devenant inexistant entre 1996 et 2001 et carrément négatif durant la première moitié des années 2000.

La réaffectation nette du travail vers les secteurs dont les taux de croissance de la productivité sont relativement faibles a légèrement réduit l'avance de la productivité globale sur la période 1997-2003.

En résumé, le rythme d'accroissement de la productivité ne s'est pas accéléré au Canada au cours des dix dernières années, comme il l'a fait chez nos voisins du sud. Par rapport aux vingt années précédentes environ, l'intensification du capital a quelque peu ralenti dans notre pays, et le renforcement de la croissance de la PTF, qui soutient le plus haut taux moyen d'accroissement de la productivité du travail, reflète essentiellement l'expansion cyclique qui s'est produite vers la

9. La réaffectation nette équivaut ici à la différence entre la croissance de la productivité globale et la somme pondérée des taux d'expansion de la productivité des différents secteurs. Les poids correspondent aux parts moyennes sur deux périodes des secteurs dans la valeur ajoutée globale, en termes nominaux. Ces calculs combinent des données du niveau à deux chiffres pour les industries non manufacturières et du niveau à trois chiffres pour les industries manufacturières.

10. Bosworth et Triplett (2007) estiment que les déplacements nets de main-d'œuvre vers les secteurs où la croissance de la productivité est moindre a retranché quelque 0,25 point de pourcentage au taux d'accroissement annuel moyen de la productivité du travail aux États-Unis de 1995 à 2005. Toutefois, le fait de tenir compte de la réaffectation des intrants intermédiaires en plus de celle de la main-d'œuvre peut donner des résultats très différents. Les mêmes auteurs constatent qu'un déplacement plus favorable d'intrants intermédiaires vers les industries où la croissance de la productivité est supérieure a fourni un soutien considérable à l'essor de la productivité globale qu'a connu l'économie américaine de 2000 à 2005 comparativement à la période 1995-2000.

Tableau 7

Incidence de la réaffectation et de la structure industrielle sur la croissance de la productivité du travail au Canada (%)

	Croissance de la productivité globale	Croissance de la productivité			Effet net de la réaffectation
		Structure industrielle du Canada	Structure industrielle des États-Unis	Écart	
Secteur des entreprises					
1997-2003	2,11	2,26	2,35	-0,09	-0,15
1987-1996	1,01	1,05	0,94	0,12	-0,05
1978-1986	1,12	1,25	1,36	-0,10	-0,14
Secteur manufacturier					
1997-2003	2,64	3,06	3,08	-0,02	-0,41
1987-1996	2,21	2,25	2,47	-0,23	-0,04
1978-1986	2,28	2,50	2,64	-0,13	-0,22

Sources : Statistique Canada, tableau CANSIM 383-0021; Bureau of Economic Analysis des États-Unis, *Annual Industry Accounts*

fin des années 1990. La réaffectation nette du travail vers les secteurs dont les taux de croissance de la productivité sont relativement faibles a légèrement réduit l'avance de la productivité globale sur la période 1997-2003.

Les causes de la faiblesse de l'accroissement tendanciel de la productivité

L'approche par la comptabilité de la croissance aide certes à retracer les sources de l'accroissement de la productivité, mais elle ne peut expliquer les liens entre l'intensification du capital et l'augmentation de la PTF, d'une part, et des facteurs plus fondamentaux, d'autre part. Dans les pages qui suivent, nous approfondissons ces questions en analysant le rôle que pourraient jouer trois ensembles de facteurs : les coûts de réaffectation et d'ajustement, les entraves à l'innovation et certains aspects structurels de l'économie canadienne. Les entraves à l'innovation comptent pour beaucoup dans les causes de la faiblesse qui afflige la croissance tendancielle de la productivité au Canada.

Les coûts de réaffectation et d'ajustement

Ces dernières années, les forts mouvements des prix relatifs associés à l'ascension des cours des produits de base au Canada et à l'appréciation du huard pourraient avoir entraîné des déplacements accrus de main-d'œuvre et de capital entre les secteurs, de sorte que

plus de ressources ont pu être écartées de la production et consacrées plutôt à des activités de recherche d'emploi, de recrutement et de formation, ou encore d'implantation ou de mise à niveau de systèmes de production. S'il s'est traduit par une hausse des coûts d'ajustement, ce phénomène pourrait avoir ralenti la croissance de la productivité globale, mais de façon temporaire seulement.

La montée des coûts d'ajustement globaux aurait résulté soit d'une augmentation du volume de ressources réaffectées, soit d'une majoration du coût moyen d'un volume de réaffectations donné. Comme la rotation de la main-d'œuvre entre les secteurs n'est responsable que du cinquième du taux de roulement total au sein des entreprises (Kavcic et Yuen, 2005), même une amplification substantielle de cette composante n'aurait qu'un effet modéré sur le taux de roulement de l'ensemble de la main-d'œuvre. En fait, on n'a pas encore déterminé dans quelle mesure ce taux s'est accru au cours des dernières années. Même s'il n'avait pas bougé, les coûts d'ajustement moyen d'un volume de réaffectations donné pourraient avoir été poussés à la hausse par deux facteurs. D'abord, étant donné que les compétences sont plus facilement transférables au sein d'un même secteur que d'un secteur à l'autre, les coûts d'ajustement seront plus élevés dans le deuxième cas. Ils le seront également si les employeurs doivent embaucher davantage de travailleurs peu formés et peu expérimentés pour pallier des pénuries plus généralisées de main-d'œuvre à un moment où les conditions sont généralement fermes sur le marché du travail. Dans l'ensemble, on peut raisonnablement croire qu'une hausse des coûts d'ajustement a ralenti la croissance de la productivité au cours des dernières années, mais il est difficile d'évaluer ces coûts.

*Une hausse des coûts
d'ajustement aurait ralenti
la croissance de la productivité
au cours des dernières années.*

La croissance de la productivité globale s'est probablement ressentie aussi des mouvements importants des prix relatifs en raison de l'incidence que les cours élevés des ressources naturelles ont pu exercer sur ce secteur. Le renchérissement de l'énergie, des métaux

et des minéraux pourrait avoir contribué à brider la croissance de la productivité dans les industries de l'extraction minière, pétrolière et gazière en encourageant la mise en valeur de gisements plus difficiles à exploiter. Les chiffres de la productivité montrent que la PTF, dans ces industries, a diminué de 7,5 % en 2005 après avoir reculé de 4,2 % en 2004 et de 3,5 % en 2003, une évolution compatible avec l'ascension des cours de l'énergie à de très hauts niveaux en 2005. Les données trimestrielles de la productivité révèlent que la productivité du travail dans ces mêmes industries s'est amoindrie un peu plus en 2006 qu'en 2005, soit à une période où les prix de l'énergie demeuraient élevés et où ceux des métaux atteignaient des niveaux exceptionnels. Ces résultats laissent entrevoir une nouvelle diminution considérable de la PTF en 2006. En supposant un repli identique à celui de 2005 et en prenant 2003 comme point de référence, la baisse de 4 points de pourcentage de la croissance de la PTF enregistrée en 2005-2006, par rapport à l'année de référence, a pour effet de retrancher 0,4 point au taux annuel d'expansion de la productivité du travail dans le secteur des entreprises¹¹. Selon ces calculs, le recul des rendements dans les industries extractives aurait eu une forte incidence négative sur l'accroissement de la productivité globale en 2005 et 2006.

Les entraves à l'innovation

Par innovation, on entend la conception, l'acquisition et l'adaptation de nouvelles idées, technologies et méthodes en vue d'améliorer les processus ou les produits. L'innovation peut toucher la technologie, l'organisation ou la commercialisation. Elle renforce la croissance de la productivité de deux manières. Les activités d'innovation, dont la recherche-développement est une composante majeure, constituent la première. D'après les modèles de l'innovation et de la croissance endogènes, l'intensité de la recherche-développement par rapport au PIB a un effet positif sur la progression de la PTF, car elle stimule l'invention et le transfert de technologies, ce type de transfert étant fonction de la capacité de comprendre et d'assimiler les découvertes des autres (Griffith, Redding et Van Reenen, 2004). La deuxième source de renforcement est l'adoption de

11. Cette estimation est fondée sur l'hypothèse que l'industrie de l'extraction minière, pétrolière et gazière comptait en moyenne pour 10 % environ du secteur des entreprises en 2005-2006, contre 7,4 % en 2003, dernière année pour laquelle des données sont disponibles. Ce poids est basé sur la part de la valeur ajoutée (en termes nominaux) de l'industrie dans la valeur ajoutée du secteur des entreprises (OCDE, 2001). Une moyenne sur deux ans de cette part est utilisée comme poids, pour tenir compte du fait que le PIB réel du secteur des entreprises est une valeur agrégée en dollars enchaînés. Ce poids augmente normalement lorsque les cours relatifs de l'énergie et des métaux enregistrent une hausse sensible.

technologies et de concepts novateurs (Baldwin et Sabourin, 2004), qui sont souvent intégrés dans les biens d'équipement et se reflètent directement dans l'intensité capitalistique.

On ne peut mesurer l'innovation qu'en s'appuyant sur les résultats des enquêtes portant sur l'implantation de technologies dans les entreprises ou sur des mesures approximatives des activités d'innovation, comme le ratio des dépenses en recherche-développement au PIB, le nombre de brevets délivrés par rapport à la main-d'œuvre, ou les investissements en machines et matériel ou en TIC par travailleur. Bien qu'aucune de ces mesures ne soit parfaite, elles confirment toutes les résultats des enquêtes selon lesquels la performance du Canada au chapitre de l'innovation souffrirait de la comparaison avec de nombreux pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), dont les États-Unis (Jaumotte et Pain, 2005)¹².

La piètre tenue qu'affiche le Canada par comparaison à d'autres pays et que révèlent les chiffres sur la recherche-développement et d'autres indicateurs est moins attribuable à une déficience de l'offre qu'au niveau inférieur de la demande d'innovation.

Parce que la recherche est concentrée dans une poignée d'industries, l'importance moindre de ces industries au Canada explique une part de la faiblesse relative de l'intensité de la recherche-développement pour l'ensemble du pays (ab Iorwerth, 2005)¹³. Mais au-delà de cette considération, il semble que la piètre tenue qu'affiche le Canada par comparaison à d'autres pays et que révèlent les chiffres sur la recherche-développement et d'autres indicateurs est moins attribuable à une déficience de l'offre qu'au niveau inférieur de la demande d'innovation. Au chapitre de l'offre, le Canada jouit de

12. Des enquêtes révèlent que les usines canadiennes ont tendance à moins recourir aux technologies de pointe que leurs homologues américaines (Baldwin et Sabourin, 1998). De plus, celles qui, au Canada, adoptent de nouveaux produits retirent proportionnellement moins de recettes de la vente de ceux-ci que les entreprises européennes (Mohnen et Therrien, 2003).

13. Signalons toutefois qu'il se fait au Canada plus de recherche de pointe, toutes proportions gardées, qu'aux États-Unis dans au moins trois de ces industries : la bureautique et l'informatique, le pharmaceutique, ainsi que le matériel de radio, de télévision et de télécommunication (ab Iorwerth, 2005).

conditions avantageuses : peu d'obstacles bureaucratiques à l'entrepreneuriat, hauts taux de création et de disparition d'entreprises¹⁴, proportion relativement importante de travailleurs ayant une formation universitaire, marché du travail relativement flexible¹⁵ et abondance de capital de risque pour financer les activités d'innovation (OCDE, 2006, et Fonds monétaire international, 2005). Dans la plupart de ces domaines, toutefois, y compris la formation professionnelle continue, le Canada ne se classe pas tout à fait aussi bien que les États-Unis, mais cela n'explique qu'une partie de l'écart en matière d'innovation entre les deux pays — d'autant plus que l'économie canadienne et celle de son voisin du sud sont fortement intégrées du fait des échanges commerciaux et flux de capitaux entre elles et du stock substantiel d'investissements américains directs dans notre pays. Cet état de choses devrait faciliter l'accès à la recherche-développement, aux nouvelles technologies et aux pratiques exemplaires de gestion qu'on trouve à l'étranger¹⁶. Comme la taille de la main-d'œuvre spécialisée en sciences et en génie par rapport à l'emploi total a évolué de façon parallèle au Canada et aux États-Unis de 1980 à 2001 et qu'elle était la même en 2001 (Beckstead et Gellatly, 2006), la base en capital humain pour l'intégration et l'adaptation des technologies de pointe étrangères et la recherche-développement aurait dû être comparable dans les deux pays. Or, la productivité apparente en activités d'innovation et d'implantation des technologies de cette main-d'œuvre a été nettement moins élevée au Canada. Il se pourrait que l'on compte parmi les scientifiques et ingénieurs américains une proportion supérieure de personnes exceptionnellement douées qui, attirées par la possibilité de s'associer à d'autres individus très talentueux, affluent de partout dans le monde vers ce pays¹⁷. Cette plus forte densité de main-d'œuvre de grande qualité pourrait avantager les États-Unis pour ce qui est de l'invention de nouveaux produits et processus. Une autre explication, meilleure peut-être, de l'intensité technologique moindre observée au Canada est que les scientifiques

14. Un tel contexte est favorable à l'expérimentation des nouveaux concepts et à l'adoption des technologies optimales.

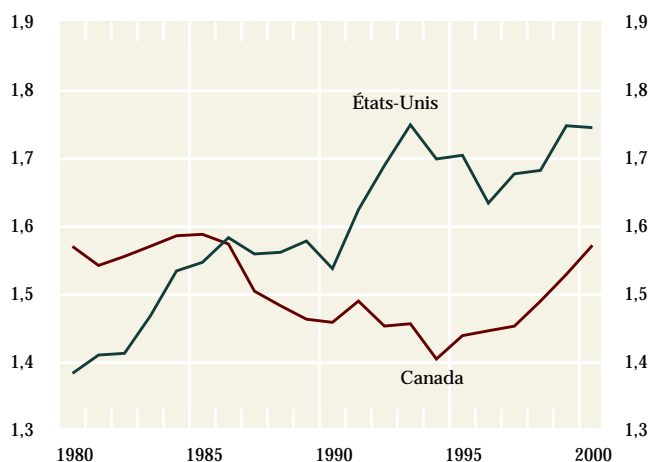
15. Les coûts modérés d'ajustement de la main-d'œuvre que permet cette flexibilité facilitent, pour les entreprises, l'adoption de nouvelles technologies et de meilleures méthodes de travail, et l'innovation en général.

16. Ainsi, une recherche effectuée par Lileeva (2006) fait état de retombées relativement importantes des investissements directs étrangers dans les industries à vocation scientifique qui fournissent du matériel aux usines de fabrication à propriété canadienne.

17. Pour plus de détails sur cette théorie, voir Easterly (2001).

Graphique 3

Prime à la formation universitaire*



* Ratio des gains horaires des titulaires d'un diplôme universitaire aux gains horaires des autres travailleurs

Source : Kryvtsov et Ueberfeldt (2007)

et ingénieurs canadiens seraient moins efficacement déployés au sein des secteurs, et leurs compétences moins pleinement sollicitées, en raison du niveau inférieur de la demande d'innovation dans notre pays.

La faiblesse relative de l'avantage salarial dont jouissent les employés titulaires d'un diplôme universitaire par rapport aux autres travailleurs est une indication du niveau inférieur de la demande d'innovation au Canada. Comme le montre le Graphique 3, cet avantage est beaucoup moins substantiel au Canada qu'aux États-Unis, même si la proportion de travailleurs ayant fait des études universitaires est un peu moins élevée ici (Kryvtsov et Ueberfeldt, 2007)¹⁸. Pris ensemble, ces deux éléments dénotent une demande relativement modeste de travailleurs hautement qualifiés, imputable à un plus mince écart de productivité en faveur des travailleurs canadiens ayant une formation universitaire et/ou à une demande d'innovation moindre, compte tenu que les compétences complètent la technologie ou la qualité du capital dans la production¹⁹. Dans la

18. Estimée à un taux de parité de pouvoir d'achat de 0,84, la rémunération réelle par heure travaillée au Canada était, en 2000, inférieure d'environ 15 % à celle des États-Unis dans le cas des travailleurs ayant une formation universitaire et d'environ 5 % chez les autres travailleurs.

19. Pour illustrer la relation entre les compétences et l'innovation, Autor, Levy et Murnane (2003) montrent que les changements de tâches associés à l'automatisation peuvent expliquer 60 % du déplacement estimé de la demande relative en faveur des travailleurs titulaires d'un diplôme postsecondaire aux États-Unis entre 1970 et 1998.

mesure où cette complémentarité est plus marquée pour les équipements que pour les bâtiments, le niveau inférieur de la prime de compétence, au Canada, traduirait en partie une plus faible intensité technologique en machines et matériel dans la production²⁰ et, par le fait même, une moins grande demande d'innovation. Les résultats empiriques obtenus par Rao, Tang et Wang (2006) cadrent avec cette conclusion : selon ces derniers, le plus bas ratio du stock de capital en machines et matériel au travail observé au Canada, par rapport aux États-Unis, est un élément déterminant du niveau moindre de la PTF affichée par le secteur canadien des entreprises durant la période 1987-2003. Les raisons de la demande léthargique d'innovation au Canada ne sont pas parfaitement claires et restent pour l'instant du domaine des hypothèses.

Une cause possible serait le caractère limité de l'offre *initiale* de compétences. Beaudry, Doms et Lewis (2006) constatent que les villes américaines où la main-d'œuvre titulaire d'un diplôme d'études postsecondaires était la moins coûteuse et la plus abondante en 1980 sont celles où l'ordinateur personnel a été le plus intensivement implanté entre 1980 et 2000 et où les avantages financiers de la formation postsecondaire se sont accrus le plus rapidement. Un phénomène semblable s'est sans doute produit aussi dans les villes canadiennes. Cependant, aucune étude n'a encore permis de déterminer dans quelle mesure l'offre initiale de compétences était, en moyenne, moins élevée dans les villes canadiennes que dans les villes américaines. Le fait que la prime de rémunération des travailleurs ayant fréquenté l'université était plus substantielle au Canada qu'aux États-Unis durant la première moitié des années 1980 donne à penser qu'une offre de compétences initialement moins abondante peut avoir ralenti l'adoption des TIC au Canada. Ce facteur n'aurait pas joué longtemps, toutefois, le niveau de cette prime étant vite descendu en deçà de celui de la prime observée aux États-Unis (Graphique 3).

Une seconde raison à considérer serait un niveau de concurrence moindre, dont l'effet serait de tempérer la motivation des entreprises établies à privilégier l'innovation comme moyen de protéger ou de consolider leur position sur le marché (Aghion et autres, 2005). Au nombre des causes possibles d'un manque de concurrence figure une réglementation plus contrai-

20. Hornstein, Krusell et Violante (2005) expliquent les liens entre, d'une part, la prime de compétence et, d'autre part, la productivité relative des travailleurs qualifiés, l'offre relative de main-d'œuvre qualifiée et l'intensité technologique en machines et matériel par rapport aux heures travaillées par la main-d'œuvre qualifiée.

gnante. Conway et autres (2006) estiment que, au Canada, on a davantage recours à une réglementation des marchés de produits susceptible d'entraver la concurrence qu'on ne le fait aux États-Unis. Ce type de réglementation, notent-ils, bride la croissance de la productivité, principalement en freinant l'implantation des TIC. Par conséquent, le surcroît de réglementation expliquerait jusqu'à un certain point pourquoi l'intensification du capital en actifs TIC est plus faible au Canada²¹. Dans le secteur du commerce de détail, Wal-Mart et les autres magasins à grande surface étant moins omniprésents au Canada qu'aux États-Unis, ils auraient généré moins de pressions concurrentielles sur les marchés locaux et moins d'incitations à adopter de nouvelles technologies et des innovations organisationnelles propres à accroître la productivité (Sharpe et Smith, 2004).

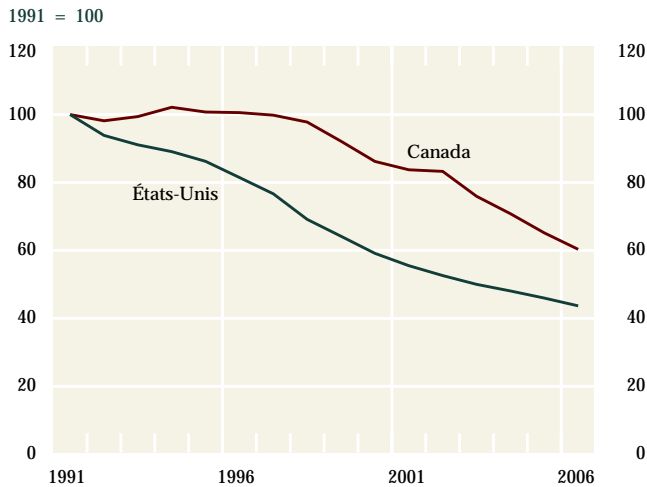
Les bénéfices moindres à tirer de l'innovation et une plus grande aversion pour le risque peuvent constituer une troisième raison. Pour les entreprises canadiennes, la plus petite taille des marchés locaux de biens non échangeables sur le plan international aurait pour effet de limiter les avantages potentiels de l'innovation et de décourager cette dernière. Cela pourrait expliquer en partie pourquoi l'intensité de la recherche-développement dans le secteur des services est moins forte au Canada qu'aux États-Unis — un facteur qui, à son tour, contribue à la plus faible intensité globale en recherche-développement du Canada (ab Iorwerth, 2005). Il se peut également que les bénéfices moindres pouvant être obtenus en contrepartie des risques relativement importants qu'implique l'innovation soient attribuables au plus haut taux d'imposition marginal du revenu des particuliers²², à la rémunération moins généreuse offerte aux gestionnaires de haut niveau ainsi qu'aux coûts plus importants ou au plus grand discrédit auxquels s'exposent les entrepreneurs canadiens à la suite d'une faillite. Enfin, le degré moindre de scolarisation des gestionnaires canadiens par rapport à leurs homologues américains (Institute for Competitiveness and Prosperity, 2005) pourrait les rendre moins enclins à adopter des technologies et des

21. L'incidence plus importante au Canada qu'aux États-Unis que met en lumière l'étude de l'OCDE est attribuable non seulement au fait que nos marchés soient plus réglementés, mais aussi au fait que la distance à la frontière technologique soit beaucoup plus grande dans le cas du Canada, ce qui, selon la méthodologie de l'OCDE, amplifie les retombées négatives de la réglementation.

22. Le taux marginal d'imposition des propriétaires de moyennes et de grandes entreprises était aussi considérablement plus élevé en Ontario que dans cinq grands États américains en 2004 (Chen et Mintz, 2004).

Graphique 4

Évolution du prix de l'investissement en machines et matériel par rapport à la rémunération horaire de la main-d'œuvre*



* Rémunération horaire dans le secteur des entreprises au Canada et dans celui des entreprises non agricoles aux États-Unis

pratiques radicalement différentes ou à procéder à des changements organisationnels.

Une dernière raison, liée celle-là à des forces cycliques plutôt que structurelles, a trait aux prix relatifs des facteurs. Des études empiriques menées au Canada et en Nouvelle-Zélande, par exemple, indiquent que l'accroissement moins rapide du prix du travail par rapport à celui du capital entraînerait un degré moindre de substitution du capital au travail (Leung et Yuen, 2005; Hall et Scobie, 2005), d'où une plus faible absorption des technologies incorporées au capital. Dans ce contexte, l'augmentation plus modérée des salaires, par rapport au prix des investissements en machines et matériel (Graphique 4), aurait contribué à l'écart d'intensité technologique entre le Canada et les États-Unis depuis le début des années 1990 jusqu'à 2003 au moins, année où l'appréciation du dollar canadien a commencé à réduire le prix des machines et du matériel importés²³. Dans la mesure où la substitution du capital en machines et matériel au travail est plus sensible aux variations des salaires qu'à celles du coût des équipements, comme les travaux de Rao, Tang et Wang (2007) et de Leung et Yuen (2005)

23. Il serait plus approprié d'utiliser une mesure des salaires des travailleurs autres que ceux qui sont hautement qualifiés, plutôt que des salaires de tous les travailleurs, étant donné que les qualifications et les technologies intégrées au capital sont complémentaires dans la production. La non-disponibilité des données constitue une contrainte.

tendent à le montrer, l'incidence négative de l'évolution des prix des facteurs sur l'écart d'intensité technologique entre le Canada et les États-Unis pourrait s'être fait sentir sur une période encore plus longue.

La mesure dans laquelle les nouvelles technologies acquises peuvent se traduire en gains de productivité dépend jusqu'à un certain point des investissements complémentaires qui sont consacrés à la réorganisation des pratiques des entreprises, en particulier lorsque des TIC sont mises à contribution. Les firmes canadiennes accusent probablement un retard sur leurs homologues américaines au chapitre du capital organisationnel et des procédés de gestion. Les travaux de Bloom, Sadun et Van Reenen (2005) donnent à penser que, sur la période 1995-2003, les entreprises américaines auraient mis en place des modes d'organisation plus propices à l'adoption des TIC que ceux de leurs concurrents étrangers. Elles sont en moyenne beaucoup mieux gérées que les firmes européennes, un facteur intimement lié à la meilleure tenue qu'elles ont affichée au titre de la croissance tendancielle de la PTF (Bloom et Van Reenen, 2006).

Aspects structurels de l'économie

Des facteurs structurels tels que la composition industrielle, la taille des marchés locaux, la taille moyenne des entreprises et la qualité des infrastructures publiques sont susceptibles d'influer sur l'évolution de la productivité, dans la mesure où ils peuvent faire obstacle à l'implantation ou à l'utilisation efficiente de nouvelles technologies, à la réalisation d'économies d'échelle ou à la concurrence.

La composition industrielle de l'économie canadienne, où les secteurs des ressources naturelles, du transport, de la construction et des services publics ont un poids élevé par rapport aux industries faisant davantage appel aux TIC, a eu un effet légèrement négatif sur la croissance de la productivité du travail dans l'ensemble du secteur des entreprises durant la période 1997-2003 (Tableau 7)²⁴. Dans le champ beaucoup plus restreint du secteur manufacturier, la structure industrielle a aussi été moins favorable à l'accroissement de la productivité au Canada qu'aux États-Unis au cours de cette période, quoiqu'à un degré moindre que pendant les périodes précédentes. Le caractère moins avantageux de la composition du

24. On obtient ce résultat par la comparaison des sommes pondérées des taux moyens de croissance de la productivité par secteur sur la période 1997-2003, notamment en utilisant comme facteurs de pondération les parts de valeurs ajoutées (en termes nominaux) par secteur sur deux périodes pour le Canada et les États-Unis.

secteur manufacturier tient surtout à la taille inférieure de l'industrie des ordinateurs et des produits électroniques, qui enregistre habituellement des taux de croissance de la productivité supérieurs à la moyenne.

La composition industrielle de l'économie canadienne a eu un effet légèrement négatif sur la croissance de la productivité du travail dans l'ensemble du secteur des entreprises durant la période 1997-2003.

Il est probable que le volume limité et la plus faible densité de la demande des marchés locaux du Canada, comparativement à ceux des États-Unis, réduisent les économies d'échelle et les gains de productivité potentiels en restreignant la taille moyenne des établissements dans les secteurs où existe une segmentation géographique du marché. Ces secteurs sont, par exemple, ceux du commerce de détail et de la restauration (Campbell et Hopenhayn, 2002), et les industries, comme celle du béton prêt à l'emploi, dont les produits présentent un faible ratio valeur-poids (Syverson, 2001). Le facteur de la taille semble aussi avoir de l'importance dans le domaine des services bancaires. Allen, Engert et Liu (2006) notent que, même si les banques canadiennes sont aussi productives que les banques américaines, elles sont de taille moins efficiente que ces dernières et ont le plus à gagner d'une expansion. Globalement, les entreprises du Canada sont de taille plus modeste que celles des États-Unis. Comme le montre le Tableau 8, leur effectif est inférieur de 25 à 30 %, aussi bien dans la catégorie des plus petites firmes (0 à 19 employés) que dans celle des plus grandes (500 employés ou plus). Cette différence serait associée à une plus faible productivité au Canada, du fait que cette dernière évolue positivement avec la taille de l'entreprise ou de l'usine tant au Canada qu'aux États-Unis (Baldwin, Jarmin et Tang, 2004)²⁵. Une modification de la répartition des entreprises en faveur des

25. Les petites entreprises utilisent moins de technologies de pointe et de capital par travailleur et dispensent moins de formation à leurs employés. Cela peut être dû au fait que l'incertitude relative aux profits et la plus faible probabilité de survie limitent davantage les investissements dans cette catégorie d'entreprise.

Tableau 8

Nombre moyen d'employés selon la taille de l'entreprise, Canada et États-Unis, 2001

Taille de l'entreprise (nombre d'emplois)	Nombre moyen d'employés	
	Canada	États-Unis
0 à 19	3,1	4,1
20 à 99	40,3	39,3
100 à 499	190,8	192,4
500 ou plus	2 372,6	3 321,1
Total	13,3	23,2

Sources : Canada : Statistique Canada, *La dynamique des entreprises au Canada, 2001*, février 2005; États-Unis : Small Business Administration

firmes plus petites (plus grandes) — en supposant des écarts de productivité constants entre toutes les catégories — aurait pour résultat de limiter (d'améliorer) les gains de productivité globaux. En fait, la répartition par taille s'est modifiée au profit des entreprises plus grandes entre 1998 et 2004, mais ce mouvement a été plus prononcé au Canada qu'aux États-Unis (Tableau 9)²⁶. Ainsi, la production par employé aurait augmenté de près de 0,15 point de pourcentage par année au Canada, et de 0,01 point par année aux États-Unis durant cette période, si l'on maintient les niveaux de productivité selon la taille de l'entreprise à leurs valeurs de 1997.

Un dernier facteur structurel à considérer est l'investissement dans les infrastructures publiques, qui a apparemment des effets favorables sur l'accroissement de la productivité dans le secteur des entreprises. Harchaoui et Tarkhani (2003) observent qu'une hausse des services du capital public contribue à la croissance de la PTF dans le secteur canadien des entreprises, spécialement dans les branches du transport, du commerce et des services publics. Les chiffres du stock de capital révèlent que l'âge moyen des ponts, des réseaux d'égouts, des routes et autoroutes ainsi que des installations d'épuration des eaux usées s'est sensiblement accru entre le milieu des années 1970 et la fin des années 1990, avant de se stabiliser au début de la décennie suivante puis de diminuer quelque peu en 2003 (Gaudreault et Lemire, 2006). Cette évolution laisse croire que les services par unité d'infrastructure

26. Les données pour le Canada sont tirées de l'Enquête sur la population active de Statistique Canada. Celle-ci n'est pas la meilleure source d'information en ce qui a trait à la répartition des entreprises selon la taille, mais elle fournit en temps utile une indication des changements qu'enregistre cette répartition.

Tableau 9

Variations de la répartition des entreprises selon leur taille, de 1998 à 2004

En points de pourcentage

Taille de l'entreprise (nombre d'emplois)	Canada	États-Unis
0 à 19	-2,3	-0,4
20 à 99	-0,3	0,0
100 à 499	-1,3	0,3
500 ou plus	3,9	0,0

Sources : Statistique Canada, Enquête sur la population active; Small Business Administration, États-Unis

ont enregistré jusqu'à récemment une baisse tendancielle, qui a vraisemblablement eu une incidence négative sur les gains d'efficacité au sein de l'économie. Il reste à déterminer comment cette évolution se compare à celle qui a cours aux États-Unis²⁷.

Conclusion et pistes de recherche pour l'avenir

Une grande incertitude entoure les causes profondes qui, au cours de la dernière décennie, ont fait en sorte que le rythme d'accroissement tendanciel de la productivité ne se soit pas accéléré au Canada, contrairement à ce qui s'est passé aux États-Unis. Le pays ne semble pas avoir autant tiré parti des TIC, et il n'a pas réalisé les mêmes gains d'efficacité dans la production de services et de biens hors TIC. L'intensification du capital en actifs TIC a stagné au Canada au cours des cinq dernières années, plutôt que de s'accroître comme aux États-Unis, peut-être parce que les salaires y ont moins progressé par rapport au prix des investissements en machines et matériel, du moins jusqu'en 2003. La montée des coûts d'ajustement qu'aurait occasionnée la réaffectation des ressources par suite d'importantes fluctuations des prix relatifs a probablement eu une incidence défavorable sur la croissance de la PTF ces dernières années. De même, les cours élevés des matières premières pourraient avoir encouragé la mise

en valeur de gisements plus difficiles à exploiter et avoir ainsi eu des retombées négatives notables sur la progression de la productivité en 2005 et 2006. Ces facteurs auraient amplifié le frein exercé par le retard persistant qu'accuse le Canada en matière d'innovation, d'implantation de nouvelles technologies et d'investissement en capital organisationnel. Ce retard paraît moins attribuable à une déficience de l'offre qu'à une atonie de la demande d'innovation, qui pourrait elle-même découler en partie de la concurrence moins vive ici qu'ailleurs, des bénéfices moindres à tirer de la prise de risques et, pour la période allant du début des années 1990 jusqu'à 2003 au moins, du repli plus lent des prix des machines et du matériel par rapport à la rémunération horaire de la main-d'œuvre. En outre, la plus petite taille des marchés locaux de produits non échangeables pourrait avoir limité les économies d'échelle potentielles et les incitations à l'innovation.

Malgré l'abondance des recherches qui ont été consacrées à la productivité ces dix dernières années, il reste à vérifier de nombreuses hypothèses et à approfondir diverses questions liées au contexte canadien. L'analyse exposée dans le présent article permet de dégager plusieurs avenues de recherche intéressantes, dont voici un aperçu :

- 1) Quantifier l'ampleur et l'échelonnement des coûts d'ajustement et des retombées pour différentes catégories d'actifs et industries, afin de mieux interpréter la dynamique de la croissance de la productivité et de mesurer les changements touchant à la composition du capital.
- 2) Estimer l'effet des mouvements des prix relatifs des facteurs sur l'intensification du capital, de façon à mieux comprendre les causes du fort taux de création nette d'emplois et de la léthargie de l'innovation au Canada, par rapport aux États-Unis, au cours des dix dernières années.
- 3) À l'aide de microdonnées longitudinales, approfondir les relations entre les fortes fluctuations des prix relatifs, le taux de roulement de la main-d'œuvre à l'échelon de l'entreprise et la croissance de la productivité, et, plus généralement, examiner comment les entreprises réagissent à des chocs macroéconomiques précis.
- 4) Étudier en quoi les facteurs structurels peuvent limiter les économies d'échelle et la demande d'innovation au Canada.

27. Les calculs de Kamps (2006) relatifs aux pays de l'OCDE, qui se fondent sur des hypothèses identiques pour tous les pays en ce qui a trait aux taux de dépréciation, montrent : i) que le stock net de capital public par habitant, sur la base des parités de pouvoir d'achat de 1999 pour la formation brute de capital fixe, était de presque 37 % moins élevé au Canada qu'aux États-Unis en 2000; ii) que ce stock s'était accru un peu plus lentement dans le premier pays que dans le second entre 1990 et 2000.

Ouvrages et articles cités

- ab Iorwerth, A. (2005). « Canada's Low Business R&D Intensity: The Role of Industry Composition », document de travail n° 2005-03, ministère des Finances.
- Aghion, P., N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith et P. Howitt (2005). « Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, n° 2, p. 701-728.
- Allen, J., W. Engert et Y. Liu (2006). « Are Canadian Banks Efficient? A Canada-U.S. Comparison », document de travail n° 2006-33, Banque du Canada.
- Autor, D., F. Levy et R. Murnane (2003). « The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, n° 4, p. 1279-1333.
- Baldwin, J., et D. Sabourin (1998). « L'adoption de la technologie au Canada et aux États-Unis », document de recherche n° 119, Direction des études analytiques, Statistique Canada. Publication n° 11F0019MIF1998119 au catalogue.
- (2004). « Effet de l'évolution de l'utilisation des technologies sur le rendement des établissements dans le secteur de la fabrication au Canada », document de recherche sur l'analyse économique n° 20, Statistique Canada. Publication n° 11F0027MIF2004020 au catalogue.
- Baldwin, J., R. Jarmin et J. Tang (2004). « Small North American Producers Give Ground in the 1990s », *Small Business Economics*, vol. 23, n° 4, p. 349-361.
- Basu, S., et J. Fernald (2006). « Information and Communications Technology as a General-Purpose Technology: Evidence from U.S. Industry Data », document de travail n° 2006-29, Banque fédérale de réserve de San Francisco.
- Beaudry, P., M. Doms et E. Lewis (2006). « Endogenous Skill Bias in Technology Adoption: City-Level Evidence from the IT Revolution », document de travail n° 2006-24, Banque fédérale de réserve de San Francisco.
- Beckstead, D., et G. Gellatly (2006). « Capacités d'innovation : l'emploi en sciences et en génie au Canada et aux États-Unis », document de recherche n° 11 de la série « L'économie canadienne en transition », Statistique Canada. Publication n° 11-622-MIF2006011 au catalogue.
- Bloom, N., R. Sadun et J. Van Reenen (2005). « It Ain't What You Do It's The Way That You Do I.T.—Testing Explanations of Productivity Growth Using U.S. Affiliates », Centre for Economic Performance, London School of Economics, septembre. Photocopie.
- Bloom, N., et J. Van Reenen (2006). « Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries », document de travail n° 12216, National Bureau of Economic Research.
- Bosworth, B., et J. Triplett (2007). « Les services *continuent* d'expliquer la croissance de la productivité aux États-Unis au début du XXI^e siècle », *Observateur international de la productivité*, Centre d'étude des niveaux de vie, vol. 14, printemps, p. 3-22.
- Campbell, J., et H. Hopenhayn (2002). « Market Size Matters », document de travail n° 9113, National Bureau of Economic Research.
- Chen, D., et J. Mintz (2004). « Ontario's Fiscal Competitiveness in 2004 », document préparé pour l'Institute for Competitiveness and Prosperity.
- Conway, P., D. de Rosa, G. Nicoletti et F. Steiner (2006). « Regulation, Competition and Productivity Convergence », document de travail n° 509, Département des Affaires économiques, Organisation de coopération et de développement économiques.
- Dolega, M. (2007). « Tracking Trend Productivity: A Dynamic Factor Model with Regime-Switching », Banque du Canada. Photocopie.
- Easterly, W. (2001). *The Elusive Quest for Growth*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press.
- Faruqui, U., W. Gu, M. Kaci, M. Laroche et J.-P. Maynard (2003). « Differences in Productivity Growth: Canadian-U.S. Business Sectors, 1987-2000 », *Monthly Labor Review*, Bureau of Labor Statistics des États-Unis, vol. 126, n° 4, p. 16-29.
- Fonds monétaire international (2005). « How Flexible Is the Canadian Economy? An International Comparison », dans *Canada: Selected Issues*, coll. « Country Reports », n° 05/116, p. 92-100.
- Gaudreault, V., et P. Lemire (2006). « L'âge de l'infrastructure publique au Canada », document analytique n° 35 de la série « Analyse en bref », Statistique Canada. Publication n° 11-621-MIF2006035 au catalogue.

Ouvrages et articles cités (suite)

- Griffith, R., S. Redding et J. Van Reenen (2004). « Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries », *Review of Economics and Statistics*, vol. 86, n° 4, p. 883-895.
- Hall, J., et G. Scobie (2005). « Capital Shallowness: A Problem for New Zealand? », document de travail n° 05/05, Trésor néo-zélandais.
- Harchaoui, T., et F. Tarkhani (2003). « Le capital public et sa contribution à la productivité du secteur des entreprises du Canada », document de recherche sur l'analyse économique n° 17, Statistique Canada. Publication n° 11F0027MIF2003017 au catalogue.
- Hornstein, A., P. Krusell et G. Violante (2005). « The Effects of Technical Change on Labor Market Inequalities », dans *Handbook of Economic Growth*, vol. 1B, sous la direction de P. Aghion et S. Durlauf, Amsterdam, Elsevier/North-Holland, p. 1275-1370.
- Institute for Competitiveness and Prosperity (2005). « Realizing Canada's Prosperity Potential », communication présentée à la réunion annuelle du Forum économique mondial, Davos (Suisse), janvier.
- Jaumotte, F., et N. Pain (2005). « Innovation in the Business Sector », document de travail n° 459, Département des Affaires économiques, Organisation de coopération et de développement économiques.
- Kahn, J., et R. Rich (2003). « Tracking the New Economy: Using Growth Theory to Detect Changes in Trend Productivity », Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », n° 159.
- Kamps, C. (2006). « New Estimates of Government Net Capital Stocks for 22 OECD Countries, 1960-2001 », *IMF Staff Papers*, vol. 53, n° 1, p. 120-150.
- Kavcic, R., et T. Yuen (2005). « Employment Reallocation in Canada », Banque du Canada, août. Photocopie.
- Kryvtsov, O., et A. Ueberfeldt (2007). « Schooling, Inequality, and Government Policy: A Canada-U.S. Comparison », Banque du Canada. À paraître.
- Leung, D. (2004). « The Effect of Adjustment Costs and Organizational Change on Productivity in Canada: Evidence from Aggregate Data », document de travail n° 2004-1, Banque du Canada.
- Leung, D., et T. Yuen (2005). « Do Exchange Rates Affect the Capital-Labour Ratio? Panel Evidence from Canadian Manufacturing Industries », document de travail n° 2005-12, Banque du Canada.
- Lileeva, A. (2006). « Liaisons globales : Les avantages de l'investissement direct de l'étranger pour les établissements sous contrôle canadien — le rôle des liens verticaux », document de recherche n° 10 de la série « L'économie canadienne en transition », Statistique Canada. Publication n° 11-622-MIF2006010 au catalogue.
- Mohnen, P., et P. Therrien (2003). « Comparing the Innovation Performance of Manufacturing Firms in Canada and in Selected European Countries: An Econometric Analysis », dans *Understanding Innovation in Canadian Industry*, sous la direction de F. Gault, Kingston (Ontario), McGill-Queen's University Press pour la School of Policy Studies de l'Université Queen's, p. 313-339.
- Oliner, S., D. Sichel et K. Stiroh (2007). « Explaining a Productive Decade », *Brookings Papers on Economic Activity*, 29-30 mars. Version préliminaire accessible à l'adresse www3.brookings.edu/es/commentary/journals/bpea_macro/forum/200703oliner.pdf.
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2001). *Mesurer la productivité — Manuel de l'OCDE*.
- (2006). *Étude économique de l'OCDE — Canada*, vol. 2006-10, Département des Affaires économiques, mai.
- Rao, S., J. Tang et W. Wang (2006). « What Explains the Canada-U.S. TFP Gap? », document de travail n° 2006-08, Industrie Canada.
- (2007). « What Explains the Canada-U.S. Capital Intensity Gap? », document de travail n° 2007-02, Industrie Canada.
- Sharpe, A., et J. Smith (2004). « The Productivity Performance of the Retail Trade Sector in the United States and Canada », communication préparée pour le séminaire intitulé « North American Incomes and Productivity in the Global Context: Industry Challenge », organisé par la Commission de coopération dans le domaine du travail et la fondation Carnegie pour la paix internationale, Washington, 22 octobre, Centre d'étude des niveaux de vie. Photocopie.

Ouvrages et articles cités (fin)

- Skoczylas, L., et B. Tissot (2005). « Revisiting Recent Productivity Developments across OECD Countries », document de travail n^o 182, Banque des Règlements Internationaux.
- Syverson, C. (2001). « Market Structure and Productivity: A Concrete Example », document de travail n^o 01-06, Center for Economic Studies, Bureau du recensement des États-Unis.
- Tang, J., et W. Wang (2004). « Sources of Aggregate Labour Productivity Growth in Canada and the United States », *Revue canadienne d'économique*, vol. 37, n^o 2, p. 421-444.