

Tendances de la productivité dans le secteur de la construction au Canada : le décalage des progrès techniques

Andrew Sharpe*
Centre d'étude des niveaux de vie

Selon les données officielles de Statistique Canada, la production réelle par heure dans le secteur de la construction au Canada était plus faible en 2000 qu'en 1977, près d'un quart de siècle auparavant. Parmi les secteurs pour lesquels Statistique Canada publie des estimations officielles de productivité, un seul, celui de la pêche et du piégeage, a vu baisser la performance de sa productivité. Compte tenu de l'importance du secteur de la construction dans l'économie, cette croissance négative de la productivité a ralenti la performance de la productivité globale du Canada.

La performance de la productivité du secteur de la construction est paradoxale, en ce sens que les déterminants traditionnels de la croissance de la productivité, comme les niveaux d'instruction et de compétence et l'intensité capitalistique de la production, se sont considérablement améliorés dans le secteur. D'autres forces semblent faire contrepoids à ces effets éventuellement positifs d'amélioration de la productivité.

Cet article propose une explication du décalage de la croissance de la productivité dans le secteur de la construction. Il est divisé en trois parties. La première partie, qui est une brève revue du secteur de la construction, analyse son importance dans l'ensemble de

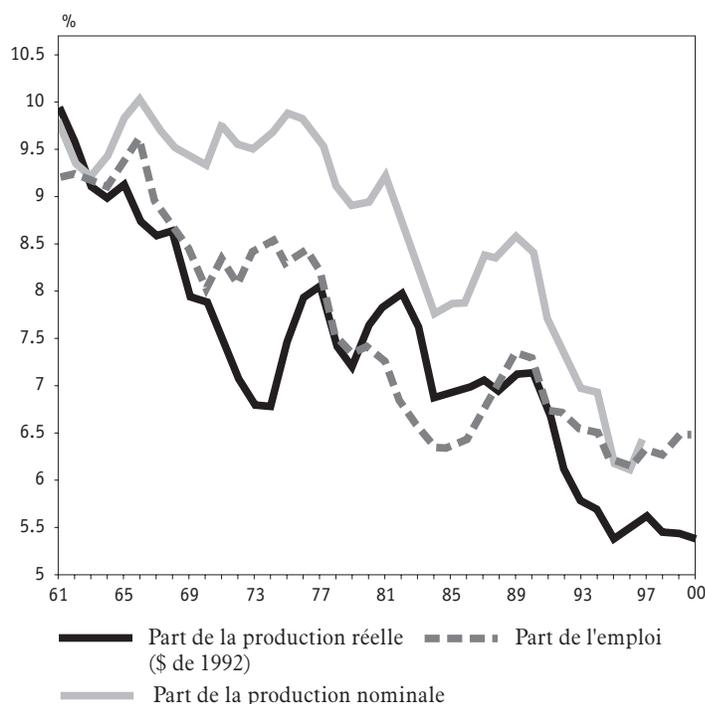
l'économie, de même que ses caractéristiques et ses composantes. La deuxième partie est consacrée aux tendances de la productivité dans le secteur de la construction. La troisième est une analyse de certaines explications possibles du décalage de la croissance de la productivité dans le secteur, et notamment des tendances des variables.

Le secteur de la construction : vue d'ensemble importance relative du secteur et de ses composantes

L'importance du secteur de la construction dans l'économie canadienne a diminué avec le temps. En 2000, le secteur de la construction pesait 5,4 % de la production réelle (\$ de 1992), contre 9,9 % en 1961 (graphique 1). La construction intervenait pour 6,5 % du PIB nominal en 1987, comparativement à 9,8 % en 1961. Au niveau de l'emploi, 5,5 % de tous les travailleurs étaient dans le secteur en 2000, contre 9,2 % en 1961.

Le secteur de la construction peut se diviser en quatre grandes industries ou composantes : construction résidentielle, construction non résidentielle, travaux de génie et, enfin, réparations. En 1997, l'année la plus récente pour laquelle il y a des données sur

Graphique 1
Tendances de la production et de l'emploi
dans le secteur de la construction, 1961-2000
 Construction en % de l'ensemble de l'économie



Source : Enquête sur la population active, données du PIB, mesures globales de productivité, Statistique Canada.

l'industrie, la construction résidentielle a été la principale composante du secteur de la construction, intervenant pour 33,9 % de la production réelle (\$ de 1992), devant les travaux de génie (28,5 %), la construction non résidentielle (20,0 %) et les réparations (17,6 %). Les parts d'emploi étaient semblables : 33,7 %, 24,0 %, 20,4 % et 21,9 %, respectivement.

Caractéristiques du secteur de la construction

Le secteur de la construction se distingue de différentes façons des autres industries de biens, ce qui a d'importantes conséquences pour la croissance de la productivité (SCHL, 1989:2).

En particulier, le secteur est caractérisé par la dispersion géographique; une demande hétérogène chez les consommateurs; la construction de bâtiments sur chantier; une intervention poussée, surtout par les autorités municipales; facilité d'entrée dans le secteur donnant un grand nombre de petites entreprises travaillant dans un environnement concurrentiel; et une forte cyclicalité.

Tableau 1
Tendances de la productivité du travail au Canada, par secteur, 1961-2000
 Taux annuel moyen de variation de la production par heure

	1961-2000	1961-1973	1973-1981	1981-1989	1989-2000	1989-1995	1995-2000
Secteur des entreprises	2,0	3,7	1,2	1,1	1,4	1,5	1,2 ¹
Agriculture	4,4	5,9	3,6	1,8	5,2	4,3	6,3
Pêche et piégeage	-0,2	2,7	-0,5	-3,0	-0,9	-1,4	-0,3
Exploitation forestière et services forestiers	2,2	4,0	1,8	3,4	-0,2	-2,0	2,0
Mines, carrières et puits de pétrole	1,6	6,1	-5,9	3,0	1,6	3,4	-0,6
Industries manufacturières	2,9	4,2	2,0	2,3	2,0	3,0	0,9
Construction	0,8	0,5	4,1	-0,6	-0,3	-0,5	-0,2
Transports et entreposage	2,4	5,1	0,0	2,2	1,6	1,8	1,3
Communications et services publics	3,4	5,8	3,1	1,6	2,3	1,4	3,5
Commerce de gros	2,5	2,3	1,7	4,4	1,9	1,2	2,8
Commerce de détail	2,1	3,6	1,5	1,0	1,8	0,4	3,5

Sources : Aggregate Productivity Measures, Statistics Canada, May 22, 2001 Mesures globales de productivité, Statistique Canada, 22 mai 2001.

1 Le 31 mai 2001 la Statistique Canada a mis à jour la série pour le secteur des entreprises pour la période 1987-2000 après l'introduction des changements méthodologiques dans les comptes nationaux. La production par heure a augmenté à 1,7 % par an de 1,2 % pour la période 1995-2000, mais n'a pas changé pour la période 1987-1995. Les séries pour les autres secteurs n'ont pas encore été mis à jour.

Croissance de la production

Le rythme de la croissance dans le secteur de la construction n'a pas suivi celui de l'économie totale ou du secteur des entreprises au cours des quatre dernières décennies (tableau 1). Sur la période 1961-2000, le taux annuel moyen de croissance dans le secteur de la construction était de 2,2 %, soit seulement 58 % du taux de progression du secteur des entreprises (3,9 %). Le secteur de la construction s'est trouvé particulièrement malmené dans les années 90, et le niveau de production en 2000 reste inférieur à celui de 1989.

Chacune des quatre composantes du secteur de la construction a connu une croissance économique inférieure à la moyenne sur la période 1961-1997. Les meilleures croissances ont été observées dans la construction résidentielle, où la production réelle a progressé de 3,0 % par an, puis dans la construction non résidentielle (2,3 %), les travaux de génie (1,9 %) et les réparations (1,3 %). Dans les années 90, la construction non résidentielle a été particulièrement touchée (3,0 % par an).

Croissance de l'emploi

La croissance de l'emploi dans le secteur de la construction a aussi été nettement inférieure à la moyenne de l'ensemble de l'économie. Sur la période 1961-1997, l'emploi a progressé à un faible taux annuel moyen de 1,2 %, soit un peu plus que la moitié de la moyenne de 2,1 % du secteur des entreprises (tableau 1 de l'annexe). Encore une fois, la croissance de l'emploi a été particulièrement médiocre dans les années 90, le niveau d'emploi en 2000 (966 000 travailleurs) étant à peine supérieur à celui de 1989 (955 000 travailleurs).

Une composante du secteur de la construction a profité d'une croissance de l'emploi supérieure à la moyenne. La construction résidentielle a vu le nombre d'emplois augmenter au taux annuel moyen de 2,3 % sur la période 1961-1997. Les trois autres

Graphique 2

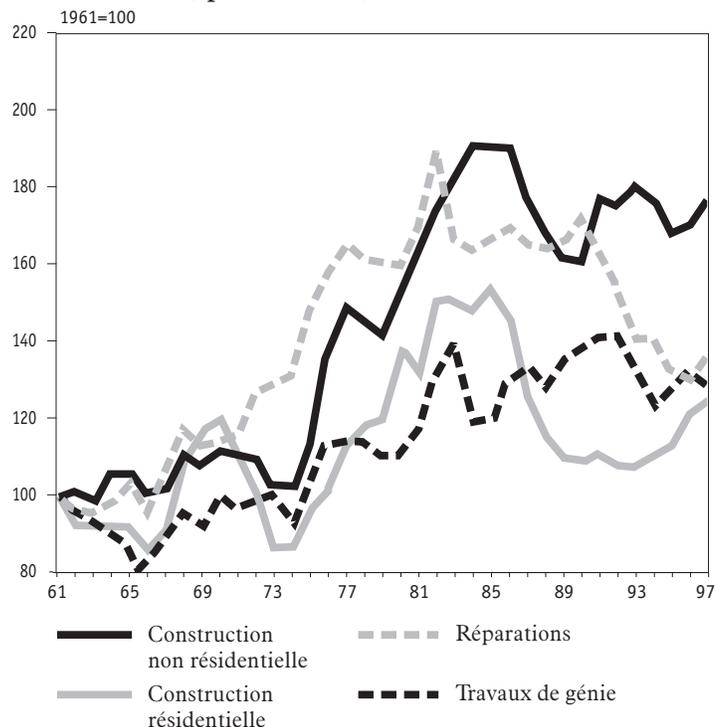
Production par heure dans les secteurs des entreprises et de la construction, 1961-2000

Année	Construction totale	Secteur des entreprises
1961	100	100
1965	100	115
1969	110	135
1973	105	155
1977	135	170
1981	145	175
1985	160	185
1989	140	185
1993	135	195
1997	140	205
2000	135	215

Source : Mesures globales de productivité, mai 2001, Statistique Canada

Graphique 3

Tendances de la production par heure dans le secteur de la construction, par industrie, 1961-1997

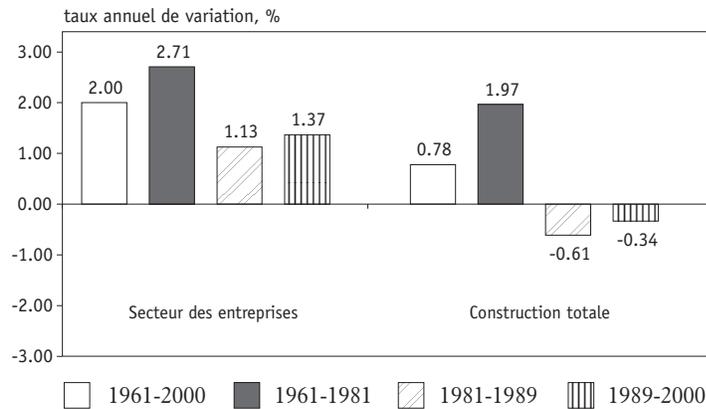


Source : Mesures globales de productivité, mai 2001, Statistique Canada

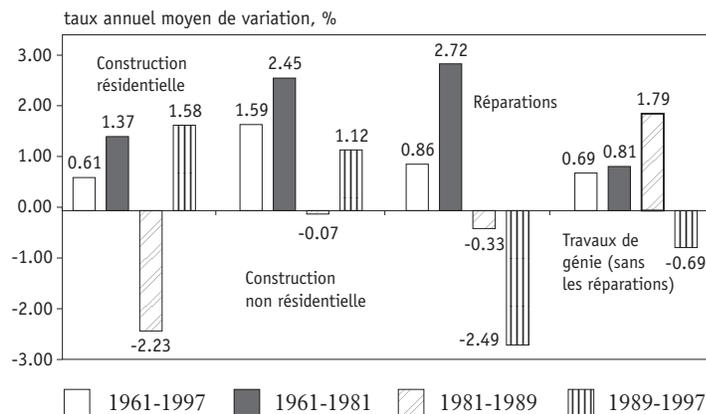
Graphique 4

Tendances de la production par heure dans les secteurs des entreprises et de la construction, certaines périodes

a) Secteur des entreprises et construction totale



b) Composantes de la construction totale



Source : Données publiées et non publiées, Mesures globales de productivité, mai 2001, Statistique Canada.

industries de la construction ont eu une très faible croissance de l'emploi au cours de la période : 1,1 % dans les travaux de génie, 0,7 % dans la construction non résidentielle, et 0,4 % dans les réparations. Dans les années 90 (1989-1997), l'emploi s'est effondré, dans la construction résidentielle comme dans la construction non résidentielle (1,9 % et 4,0 % par an, respectivement).

La stagnation qui caractérise le secteur de la construction depuis 1989 s'explique par un certain nombre de facteurs cycliques et structurels. Ces facteurs sont notamment les taux d'intérêt élevés de la fin des années 80 et du début des années 90, qui ont eu des incidences négatives sur les dépenses d'investissement — toujours sensibles au taux d'intérêt — dans l'habi-

tation et les entreprises et, par conséquent, sur les déficits des gouvernements. Pour réduire les déficits, les gouvernements sabrent leurs dépenses d'infrastructures publiques et de logement social, ce qui a un effet négatif sur le secteur de la construction. Les facteurs structurels qui sont à l'origine du ralentissement de la croissance de la construction comprennent le ralentissement du taux de croissance démographique, qui a diminué la croissance de la demande possible de logement; la nécessité réduite de taux rapides et soutenus de croissance des dépenses d'infrastructures publiques dans les années 80 et 90, après la réalisation des grands investissements en voirie, écoles, hôpitaux, aéroports, etc., des années 50, 60 et 70; et la tertiarisation de l'emploi, qui favorise la réduction de l'espace occupé par travailleur.

Tendances de la productivité dans le secteur de la construction

Productivité du travail

Le graphique 2 met en comparaison les tendances de la production par heure dans les secteurs des entreprises et de la construction au Canada, de 1961 à 2000.¹ Sur cette période de 39 ans, le secteur de la construction a connu moins de la moitié du taux annuel moyen de croissance de la production par heure du secteur des entreprises : 0,8 % contre 2,0 %.² La productivité du secteur des entreprises a connu une progression plus ou moins continue, mais celle du secteur de la construction a affiché des régimes très différents dans trois périodes distinctes. De 1961 à 1974, la production par heure dans le secteur de la construction a stagné. La croissance de la productivité a alors explosé, de 1974 à 1983, avec un très vigoureux taux annuel moyen de croissance de 5,3 %. Depuis 1983, la productivité dans le secteur de la construction a reculé de 1,1 % par an.

Sur la période 1961-2000, le tableau 1 montre que, pour les 10 industries (les industries de services étant

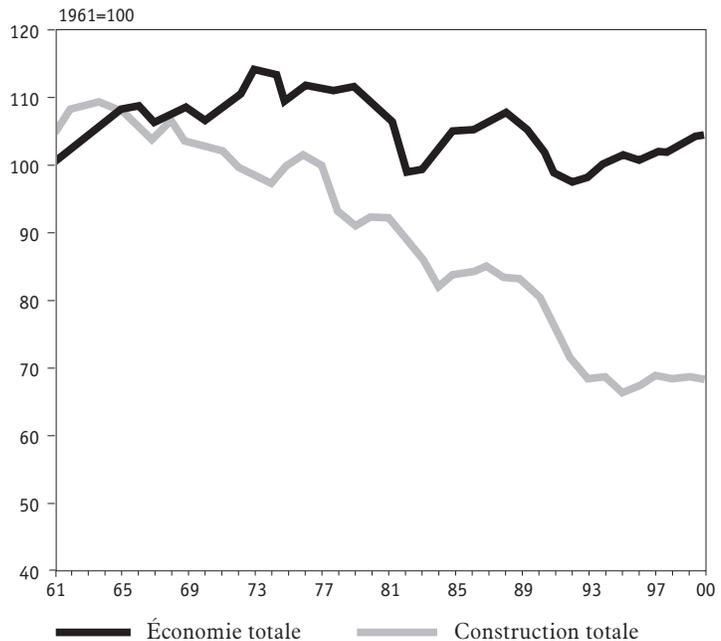
exclues) pour lesquelles Statistique Canada publie des estimations officielles de productivité, le secteur de la construction se classait avant-dernier pour le taux d'augmentation de la production par heure (devant la pêche et le piégeage).

Les graphiques 3 et 4 montrent les tendances de la production par heure dans les quatre industries de la construction de 1961 à 1997. La construction non résidentielle a connu la meilleure performance — et de loin — au cours de la période, sa production par heure progressant de 1,6 % par an. C'était nettement au-dessus du taux d'augmentation des trois autres industries : 0,9 % pour les réparations, 0,7 % pour les travaux de génie³ et 0,6 % pour la construction résidentielle. Dans la période, chacune des quatre industries de la construction a suivi le régime observé pour l'ensemble du secteur de la construction : stagnation de la croissance de la productivité de 1961 au milieu des années 70, suivie d'une très rapide progression de la productivité jusque dans la première moitié des années 80, puis de reculs absolus des niveaux de productivité jusqu'à nos jours. On peut en conclure que des facteurs semblables jouaient sur la croissance de la productivité dans les quatre industries.

Productivité du capital

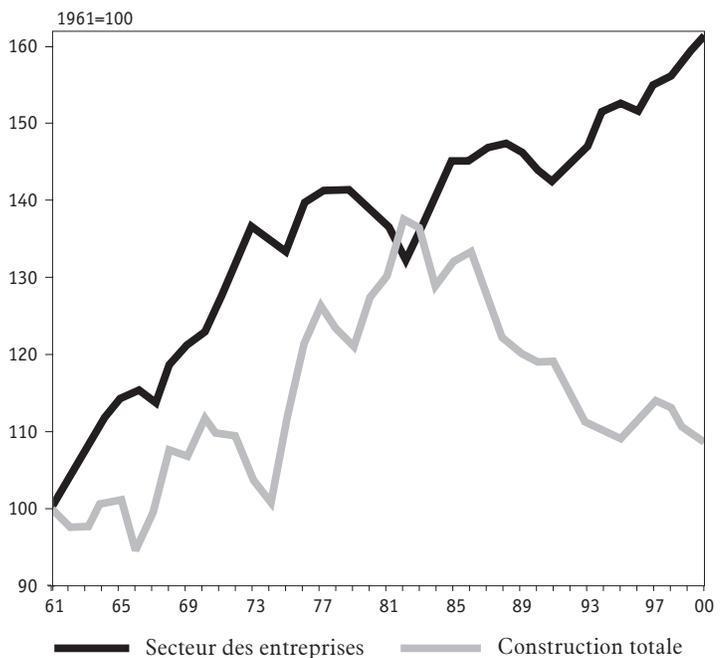
La productivité du capital est définie comme le ratio de la production sur le stock de capital. La définition la plus fréquente du stock de capital est le stock de capital net pour l'ensemble de l'industrie de la construction, selon l'hypothèse de l'amortissement géométrique. Pour la période 1976-1999, le stock de capital dans le secteur de la construction a crû au taux annuel moyen de 3,8 %, comparativement à une augmentation de 1,2 % de la production réelle de la construction. Par conséquent, la productivité du stock de capital a chuté au taux de 2,6 % par an (graphique 5). Par contraste, la productivité du capital a été stable dans l'économie totale au cours de la période.

Graphique 5
Productivité du capital dans les secteurs des entreprises et de la construction, 1976-2000



Source : Données sur le stock de capital, Statistique Canada.

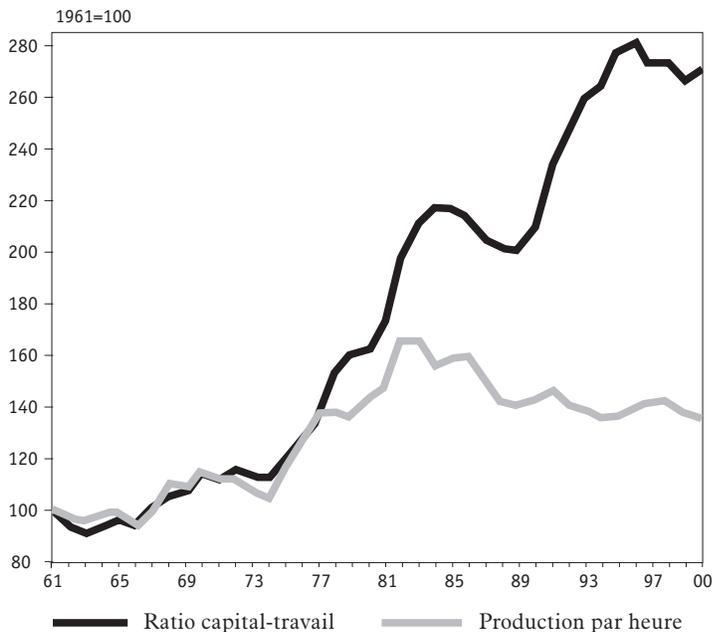
Graphique 6
Productivité totale des facteurs dans les secteurs des entreprises et de la construction, 1961-2000



Source : Mesures globales de productivité, juillet 2001, Statistique Canada.

Graphique 7

Tendances du ratio capital-travail et de la productivité du travail dans le secteur de la construction, 1976-2000

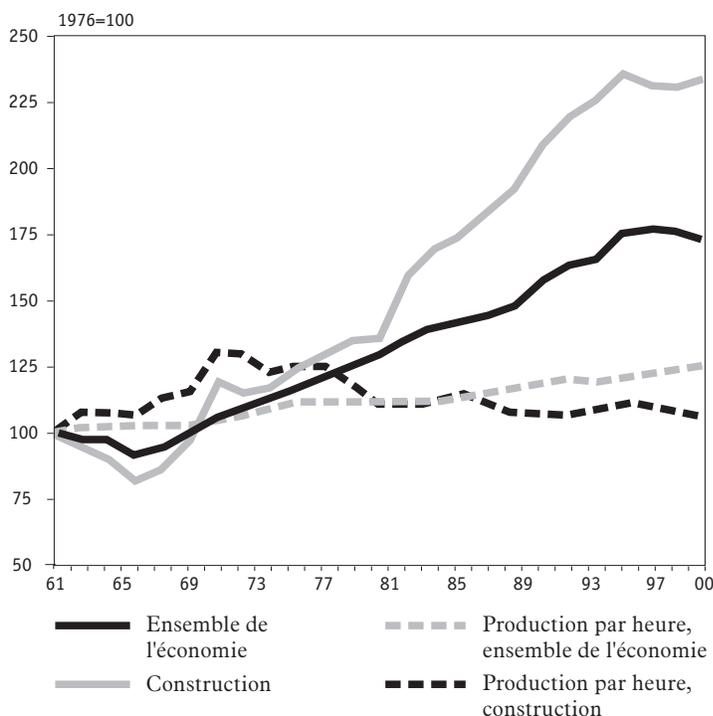


Source : Enquête sur la population active, données sur le stock de capital, mesures globales de productivité, Statistique Canada.

Graphique 8

Tendances de la scolarité dans l'ensemble de l'économie et le secteur de la construction, 1976-2000

Per cent of employed persons with a post-secondary certificate or diploma



Source : Enquête sur la population active et mesures globales de productivité, Statistique Canada.

Productivité totale des facteurs

La croissance de la productivité totale des facteurs ou multifactorielle se mesure par le ratio de la production sur le total des intrants, lui-même défini comme la moyenne pondérée des taux de croissance du capital et du travail lorsque les poids sont les parts des facteurs de production dans la valeur ajoutée totale. La croissance de la productivité totale des facteurs représente la croissance de la production qui n'est pas expliquée par des accroissements d'intrants de travail et de capital à cause d'un changement technique non incorporé (c.-à-d. un changement technique qui n'a pas été incorporé dans de nouveaux biens de production), de l'erreur de mesure et d'autres facteurs.⁴

Selon les données tirées de la série de Statistique Canada sur les mesures globales de productivité, la productivité multifactorielle fondée sur la valeur ajoutée (indices de Fisher) dans le secteur de la construction a progressé à un faible taux annuel moyen de 0,2 % de 1961 à 2000, ce qui est nettement en deçà du taux d'augmentation de 1,2 % observé dans le secteur des entreprises (graphique 6). Comme la productivité du travail, la productivité totale des facteurs dans le secteur de la construction a stagné de 1961 au milieu des années 70. Elle a ensuite connu une remontée rapide, pour culminer en 1982, avant d'entrer dans une période de repli plus ou moins constant.

Tendances des variables explicatives⁵

Cette section de l'article est consacrée aux déterminants de la croissance de la productivité dans le secteur de la construction : l'intensité capitalistique de la production ou le ratio capital-travail, le niveau de qualification de la main-d'œuvre, l'utilisation de capacité, le taux de chômage, l'erreur de mesure, le changement technologique et divers autres facteurs.

Ratio capital-travail

L'intensité capitaliste de la production, mesurée par le ratio capital-travail, est un important déterminant de la croissance de la productivité du travail. On pourrait s'attendre que l'industrie de la construction soit plus productive lorsqu'un plus grand stock de capital est employé par rapport aux travailleurs, vu qu'il y a d'importants gains de productivité à réaliser en laissant quelques machines faire le travail de nombreux travailleurs.

Le graphique 7 fait ressortir une solide progression (3,1 % par an) du ratio capital-travail dans le secteur de la construction depuis 1976.⁶ Après avoir augmenté dans la deuxième moitié des années 70 et au début des années 80, le ratio capital-travail a chuté abruptement au cours de la période 1983-1987, ce qui reflète la solide croissance de l'emploi dans cette période. Puis la progression a repris. La trajectoire de croissance de la productivité dans l'ensemble du secteur de la construction a suivi en parallèle les tendances du ratio capital-travail jusqu'en 1987. La productivité a augmenté, tandis que l'intensité capitaliste croissait pour 1976 à 1983, puis a chuté lorsque l'intensité capitaliste a dégringolé après 1983. Depuis 1987, le lien entre les tendances d'intensité capitaliste et de croissance de la productivité a été rompu : la croissance de la productivité a stagné, tandis que l'intensité capitaliste a augmenté de façon marquée. Ce phénomène laisse perplexé.

Niveau de scolarité

Un deuxième déterminant clé de la croissance de la productivité est la qualification des travailleurs. En règle générale, plus le niveau de qualification est élevé, plus la productivité est grande; et plus la qualification s'acquiert rapidement, meilleur est le taux de croissance de la productivité. Malheureusement, il est très difficile d'établir le niveau global réel de qualification des travailleurs. Le niveau de scolarité sert donc de mesure du niveau de qualification.

Le niveau de scolarité dans le secteur de la construction est inférieur à la moyenne nationale.⁷ En 2000, 43,6 % des travailleurs du secteur de la construction avaient un certificat, un diplôme ou un grade postsecondaire, à comparer à 52,2 % pour l'ensemble des industries. La situation s'explique par la faible proportion de travailleurs du secteur de la construction qui ont un grade universitaire (5,1 %, contre 19,7 % pour l'ensemble des industries). Inversement, une proportion supérieure à la moyenne des travailleurs dans les secteurs de la construction ont reçu un certificat ou un diplôme d'études postsecondaires, ou un certificat d'apprentissage (38,5 % contre 32,5 % pour l'ensemble des industries). Pour la plupart des professions de la construction, les programmes d'enseignement postsecondaire non universitaire, comme la formation d'apprentissage, sont probablement plus pertinents que les programmes universitaires.

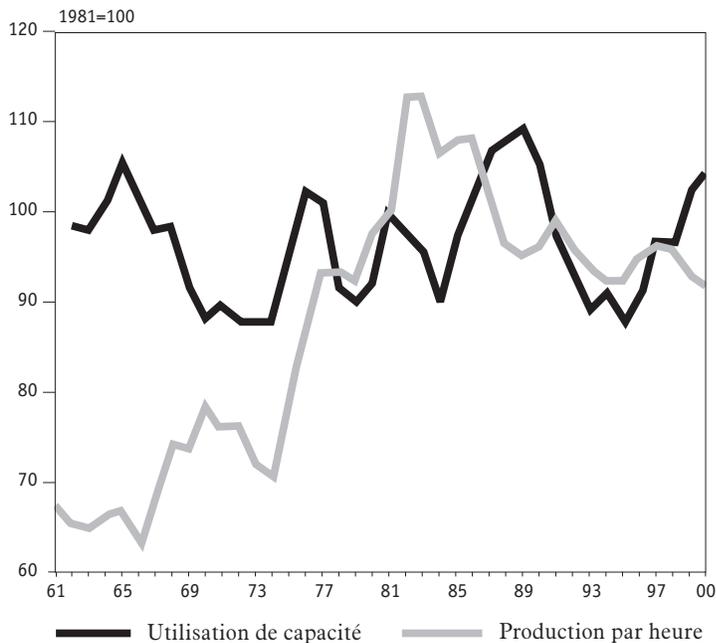
Comme dans tous les secteurs, la cadence de l'amélioration des compétences dans le secteur de la construction, mesurée par la croissance de la proportion des travailleurs ayant un certificat ou un diplôme d'études postsecondaires, a été rapide. Entre 1976 et 2000, cette proportion des travailleurs dans le secteur de la construction a bondi de 22,0 points ou 133,3 %, passant de 16,5 % à 38,5 %. Par contraste, pour l'ensemble des industries, la proportion n'a progressé que de 13,7 points ou 72,9 %, passant de 18,8 % à 32,5 %.

Comme il ressort du graphique 8, il ne semble pas y avoir de relation entre les tendances du niveau de qualification des travailleurs du secteur de la construction — mesuré par la scolarité — et de la productivité. La croissance de la productivité dans la construction depuis le début des années 80 a été faible, malgré la très forte augmentation du nombre de certificats et de diplômes des travailleurs.

Effets de demande

Le taux d'utilisation de capacité est la proportion du stock de capital qui est consacrée à la production,

Graphique 9 Utilisation de capacité et productivité dans le secteur de la construction, 1961-2000



Source : Taux d'utilisation de capacité et mesures globales de productivité, Statistique Canada.

et il varie avec le cycle économique. L'utilisation de capacité régresse en période de récession, alors qu'elle progresse en période d'expansion. Le graphique 9 montre les tendances de cette variable pour l'ensemble du secteur de la construction. Le taux d'utilisation de capacité s'est trouvé dans une fourchette de 76,9 % en 1972 à 95,6 % en 1989.

Du niveau de 87,5 % observé au sommet du cycle économique de 1981, l'utilisation de capacité dans l'ensemble du secteur de la construction est tombé à un creux de 78,6 % en 1984, pendant la récession du début des années 80. Avec l'expansion du milieu et de la fin des années 80, l'utilisation de capacité a connu une nouvelle reprise, culminant à un niveau record de 95,6 % en 1989. La piètre conjoncture économique de la première moitié des années 90 a ramené l'utilisation de capacité à un creux de 76,6 % en 1995. Avec l'expansion de la deuxième moitié des années 90, le taux a crû, atteignant 91,4 % en 2000,

Les tendances de la productivité affichent une forte composante cyclique. Le phénomène s'explique notamment par l'existence de décalages

dans l'ajustement de l'emploi aux changements de production. Selon cette explication, la productivité a un comportement procyclique, chutant au cours des récessions, c'est-à-dire là où la semi-fixité des intrants de travail entraîne des reculs plus nets de la production que de l'emploi, et augmentant dans la phase initiale des expansions, c'est-à-dire lorsque la production augmente plus vite que l'emploi. Une deuxième explication du comportement cyclique de la productivité est liée à l'effet du cycle des circonstances financières et donc du comportement de l'entreprise. Selon cette explication, la productivité a un comportement contracyclique, augmentant pendant les récessions, soit lorsque la baisse de rentabilité force les employeurs à compresser l'emploi plus que la production, et tombant pendant les expansions, c'est-à-dire lorsque l'amélioration de la rentabilité permet l'émergence de nouvelles inefficiences.

La performance de la productivité à court et à moyen terme dans le secteur de la construction semble mieux correspondre à la deuxième explication qu'à la première. Pendant les récessions du début des années 80 et des années 90, la productivité du travail a augmenté, alors que, pendant les expansions du milieu et de la fin des années 80 et des années 90, elle a chuté. Par contre, l'utilisation de capacité ne semble pas expliquer la faible croissance de la productivité à long terme ou tendancielle dans le secteur de la construction.⁸

Les industries qui connaissent une vigoureuse croissance de la production ont tendance à jouir d'une croissance de la productivité supérieure à la moyenne, tandis que celles ayant une faible croissance ont tendance à réaliser des gains de productivité inférieurs à la moyenne. La vigoureuse demande de la production du secteur et la croissance rapide de la production qui en résulte peuvent favoriser des gains de productivité par des économies d'échelle statiques et dynamiques, une plus grande incitation à innover pour accroître la production, de meilleurs bénéfices pour financer l'investissement, l'apprentissage par la pratique, et d'autres mécanismes.

Le secteur de la construction a connu une croissance inférieure à la moyenne au cours des deux dernières décennies. Cette faible croissance de la production dans le secteur de la construction, reflet d'influences à la fois cycliques et structurelles, n'a peut-être pas constitué un environnement propice à la croissance de la productivité.

Erreurs de mesure

Les estimations de croissance de la productivité du travail peuvent être sujettes à une grande marge d'erreur, attribuable aux problèmes de mesure des intrants et de la production. Lorsque les intrants de travail sont surestimés, la croissance de la productivité du travail est sous-estimée. De même, lorsque la croissance de la production réelle associée à la sous-observation de la valeur nominale de la production ou à l'utilisation de déflateurs erronés est sous-estimée, la croissance de la productivité du travail se trouve sous-estimée.

Selon certains observateurs, les problèmes de mesure peuvent expliquer une partie de la faible croissance de la productivité mesurée dans le secteur de la construction au Canada, situation qui a entaché pendant de nombreuses années les estimations de productivité du secteur de la construction aux États-Unis.⁹ De fait, Allen (1985) a estimé qu'environ la moitié du recul de la productivité dans le secteur de la construction aux États-Unis était imputable à une déflation trop poussée de la production de la construction. Deux problèmes possibles de mesure sont les biais qui entachent les estimations des indices des prix de la construction et la sous-observation du secteur de la construction à cause de l'activité clandestine.

La question de mesure la plus importante pour le secteur de la construction est de savoir si les séries de prix servant à dégonfler la production nominale saisissent de véritables variations de prix dans le temps et traduisent donc de véritables mouvements de production réelle. Tel n'est peut-être pas le cas si les changements de qualité dans la production de construction

ne sont pas saisis. Par exemple, ces dernières années, les nouvelles maisons sont plus éconergiques grâce à leur isolation et à d'autres caractéristiques. Les propriétés sont aussi de plus en plus souvent assorties d'aménagements paysagers et d'appareils ménagers. On ne sait pas trop si les prix du logement reflètent cette amélioration de qualité. L'élaboration de déflateurs exacts des bâtiments est très difficile, en raison de l'hétérogénéité de la plupart des bâtiments.

L'institution de la TPS en 1991 a donné aux particuliers ou aux entreprises se livrant à des activités de construction une incitation de plus à ne pas déclarer tous leurs revenus. De l'avis de nombreux observateurs, cette situation a attisé la croissance des activités clandestines dans le secteur, avec les conséquences que cela peut avoir sur la croissance de la productivité mesurée. Certes, si les proportions de l'emploi et du revenu qui ne sont pas déclarées sont les mêmes, cela ne change rien à la productivité. Mais la plupart des observateurs estiment que la sous-déclaration est beaucoup plus grande pour le revenu que pour le chômage, vu que les personnes ont une bien plus grande incitation à ne pas déclarer tous leurs revenus au fisc qu'à ne pas déclarer toutes les heures travaillées à l'Enquête sur la population active.

Si une proportion croissante de l'activité de construction est clandestine et non déclarée aux autorités, il risque de se creuser un écart de plus en plus grand entre la croissance réelle et mesurée de la productivité du travail, si l'on part du principe que les intrants de travail sont correctement saisis. En théorie, le phénomène pourrait expliquer une part de la faible performance de la productivité mesurée dans le secteur de la construction au Canada dans les années 90.¹⁰

Il importe de noter que les estimations de Statistique Canada sur la production dans le secteur de la construction ne sont pas fondées uniquement sur le revenu déclaré aux autorités fiscales. Les responsables de Statistique Canada imputent le revenu au secteur en s'appuyant sur les données d'emploi, les ventes de matériaux de construction et d'autres renseignements pertinents. Dans cette perspective, la croissance de la sous-déclaration aux autorités fiscales

ne provoquera pas nécessairement une sous-estimation de la production du secteur. À moins d'approfondir la recherche, on ne saura dire avec certitude si le recul de la production par heure dans l'ensemble du secteur de la construction au cours des deux dernières décennies peut s'expliquer en tout ou en partie par des problèmes de mesure.

Changement technologique

Le changement technologique est le plus important déterminant de la croissance de la productivité dans la plupart des secteurs, et l'industrie de la construction ne fait probablement pas exception à la règle. Le degré de changement technologique qui intervient dans le secteur de la construction selon les indicateurs classiques est très faible.¹¹

En raison de la faible quantité de R-D entreprise et du nombre limité de brevets délivrés,¹² il semble qu'il n'existe pas de série chronologique sur la R-D et les brevets dans le secteur de la construction pour le Canada. Pour cette raison, il n'est pas possible de mesurer directement le changement technologique dans le secteur de la construction.¹³

On peut toujours faire valoir que la cadence des progrès technologiques est plus lente que dans les autres secteurs, en raison du fort coefficient de main-d'œuvre de nombreuses activités de construction, qui limite les possibilités de mécanisation, c'est-à-dire la substitution du capital au travail. Le nombre limité de brevets et le montant limité des dépenses de R-D dans le secteur de la construction, on l'a vu plus haut, peuvent constituer un indice de possibilités limitées d'amélioration de la productivité. Autrement, des ressources plus abondantes seraient consacrées à l'amélioration de la productivité.

Les estimations du nombre d'heures nécessaires pour construire une maison donnent une approximation des tendances de la productivité du travail dans le temps. Une étude de la SCHL (SCHL, 1989b:23-24) révèle qu'il fallait 2 400 heures-personnes sur le chantier pour construire une maison au milieu des

années 40. Au milieu des années 60, il n'en fallait plus que 950, soit une baisse de 4,5 % par an sur une période de 20 ans.¹⁴ Au milieu des années 40, la construction prenait environ sept mois, à cause des retards d'approvisionnement en matériaux. Au milieu des années 60, elle ne prenait plus que huit semaines. L'étude a attribué ces importantes améliorations à un certain nombre de changements de méthodes de production, qui ont considérablement réduit les besoins de main-d'œuvre sur chantier, et à l'application, par les constructeurs, du principe de la « ligne de montage stationnaire » aux opérations sur chantier, ce qui a considérablement diminué la durée du processus de production.

La pièce 1 expose les changements à l'essentiel des méthodes de production dans l'industrie de l'habitation au Canada au milieu des années 40, des années 60 et des années 80. Entre le milieu des années 40 et le milieu des années 60, il y a eu d'importants changements du processus de construction d'habitations, au niveau de l'excavation, de la construction des sous-sols, des ossatures murales, du toit, des parements, de la plomberie et du chauffage, des intérieurs et des fenêtres, armoires et portes. Comme la pièce 2 démontre, ces changements ont eu un effet majeur sur des heures de travail. Par contraste, entre le milieu des années 60 et le milieu des années 80, il y a eu peu d'autres changements dans un grand nombre de ces domaines et, lorsqu'il y en a eu, ils étaient, dans la plupart des cas, moins fondamentaux que dans la période antérieure.

L'étude a révélé qu'il n'y a eu pour ainsi dire pas de diminution de la main-d'œuvre nécessaire pour la construction d'une maison standard depuis le milieu des années 60, et que le temps nécessaire ne s'est pas non plus raccourci. Elle a relevé, par contre, que cette disparition apparente d'améliorations de la productivité depuis le milieu des années 60 n'est pas complètement exacte, en ce sens que le produit final est aujourd'hui meilleur. La maison du milieu des années 80 présente des améliorations marquées au niveau des fenêtres, de l'isolation, de l'étanchéité et de l'efficacité du chauffage par rapport à celle du milieu des années 60, a de meilleurs finis et exige moins d'entretien.

Pièce 1

Changements à l'essentiel du processus de construction domiciliaire au Canada, du milieu des années 40 au milieu des années 80

Process	Milieu des années 40	Milieu des années 60	Milieu des années 80
Excavation	Bélier mécanique	Rétrocaveuse	Aucun changement
Sous-sol	Blocs de béton et béton mélangé sur chantier utilisés avec coffrages construits à pied-d'œuvre. Planches réutilisées pour le revêtement des murs et du toit.	Béton mélangé dans des bétonnières mobiles utilisé avec coffrages préfabriqués.	Peu de changement,
Ossature murale	Ossature à plate-forme. Quelques procédés de montage stationnaire. Faible utilisation d'équipements mécaniques et de sous-traitants à la pièce.	Poteaux mureaux pré-coupés, ligne de montage stationnaire du type à relevage, certain ordonnancement ou travail confié aux sous-traitants à la pièce.	Peu de changements.
Toit	Préparé et monté par ouvriers spécialisés	Généralisation de l'utilisation de fermes de toit préfabriquées.	Peu de changements.
Revêtement des murs et des toits	Planches	Panneaux de contreplaqué	Panneaux de copeaux.
Parement	Planches à gorge, brique et stuc	Arrivée du panneau dur et de l'aluminium pré-enduits.	Arrivée du déclin de vinyle.
Plomberie et chauffage	Installation et réglage sur place	Cheminées préfabriquées; certains sous-ensembles de gaines et de conduits.	Tuyauteries tout plastique. Cheminées et conduits de fumée préfabriqués.
Intérieurs	Plâtre posé par voie humide, durci et peint au pinceau.	Murs secs peints au rouleau.	Peu de changements.
Fenêtres/armoires/portes	Fabrication sur place	Fenêtres, armoires et dessus de comptoirs préfabriqués.	Introduction des portes pré-pendues et des éléments d'escalier préfabriqués.

Source : SCHL, 1988:24.

Les tendances des besoins de main-d'œuvre pour la construction d'appartements étaient les mêmes que pour les maisons unifamiliales. Selon l'étude de la

SCHL (SCHL, 1989:29), la construction d'appartements sans ascenseur en 1946-1947 nécessitait environ 2 000 heures de travail sur chantier par logement.

Pièce 2

Réductions de la main-d'œuvre sur chantier grâce à l'évolution des méthodes de production

Remplacer cette opération	par celle-ci	a réduit le nombre d'heures de travail sur le chantier à :
Construction de la charpente pièce par pièce (méthode encore employée ici et là au milieu des années 40)	Charpente plate-forme avec mise en place par relèvement et utilisation d'outils mécaniques	Environ un tiers ou moins
Construction des fenêtres sur le chantier	Installation de fenêtres usinées	Un quart ou moins
Revêtement de planches pour les planchers et les murs	Contreplaqué en feuilles	Un tiers ou moins
Coffrages de planches et béton malaxé sur le chantier pour les sous-sols	Coffrages de contreplaqué préfabriqués et béton prémalaxé	Un tiers ou moins
Construction des armoires sur le chantier	Installation d'armoires fabriquées	Un quart ou moins
Finition intérieure au plâtre	Plaques de plâtre	A third or less
Construction des toits et plafonds au moyen de chevrons et de solives	Utilisation de fermes	La moitié ou moins
Peinture intérieure au pinceau, deux ou trois couches	Peinture au rouleau, une ou deux couches	Un tiers ou moins
Cheminée construite en briques et tuile d'argile	Conduits préfabriqués	Un quart ou moins
Tuyau de drain, de renvoi et d'évent en fonte et en acier galvanisé	Tuyau de plastique	Environ la moitié

Source : SCHL, 1989:21.

Pour la période de pointe de la production d'immeubles d'appartements en hauteur au Canada entre le milieu et la fin des années 60, on arrivait à produire des appartements dans des immeubles en hauteur mieux finis et viabilisés en 1 000 heures de chantier ou moins, environ. Plusieurs progrès technologiques en construction d'appartements dans les années 50 et 60, qui sont détaillés dans l'étude de la SCHL, expliquent cette réduction des besoins de main-d'œuvre. Il semble que la cadence du processus technologique ait ralenti considérablement après la fin des années 60.

Les conclusions qui précèdent sur la cadence du changement des besoins de main-d'œuvre dans le secteur de l'habitation recourent les résultats de cet article qui révèlent peu d'amélioration de la produc-

tivité dans le secteur de la construction résidentielle depuis les années 60 et accèdent très bien le point de vue selon lequel l'absence de progrès techniques dans le secteur est la principale explication de cette situation, tout comme les changements importants de méthodes de production expliquent la croissance rapide de la productivité entre le milieu des années 40 et le milieu des années 60. La production réelle par heure dans la construction résidentielle en 1997 n'était que de 6,7 % au-dessus du niveau réalisé 28 ans plus tôt, en 1969 (graphique 3 et tableau 1 de l'annexe).

Le secteur des réparations a lui aussi connu une croissance de la productivité tout à fait nulle au cours du dernier quart de siècle, la production réelle par

heure en 1997 étant inférieure au niveau réalisé en 1975 (graphique 3 et tableau 1 de l'annexe). L'étude de la SCHL (SCHL, 1989b:30) éclaire cette situation en faisant ressortir que la rénovation est une activité à très grande intensité de main-d'œuvre, et que les deux tiers des dépenses de rénovation sont pour la main-d'œuvre, contre seulement un tiers dans le cas de la construction de maisons unifamiliales, et qu'il n'y a pas de percées technologiques dans le secteur, étant donné que les hommes de métier doivent être ajustés au cas par cas et que les artisans doivent pouvoir travailler avec des conceptions et des matériaux qui ne sont plus d'utilisation commune.¹⁵

Autres facteurs

En plus des facteurs examinés, un certain nombre d'autres facteurs ont été proposés comme explications possibles de la faible croissance de la productivité dans le secteur de la construction au Canada. Ces facteurs sont passés brièvement en revue ci-après.

- Le niveau de productivité moyenne du travail dans un secteur est une moyenne pondérée des niveaux de productivité de ses sous-secteurs. On a fait valoir que les changements de composition du secteur de la construction ont pu avoir un effet sur le taux de croissance de la productivité du travail de l'ensemble du secteur. Cependant, l'examen des données ne permet pas de dégager d'indications en ce sens, surtout parce que les niveaux de productivité dans les grandes composantes du secteur de la construction sont très semblables. La valeur de la production par heure dans la construction résidentielle en 1997 était de 24,35 \$ (\$ de 1992), ce qui est très près de celles de la construction non résidentielle (23,73 \$) et des autres types de construction (23,25 \$). En outre, les changements de composition dans le secteur de la construction au cours des deux dernières décennies ont été relativement faibles, ce qui permet de conclure qu'ils n'ont

eu qu'un effet limité sur la productivité d'ensemble.

- Le taux de croissance des salaires peut influencer la croissance de la productivité par son effet sur la cadence de la substitution du capital au travail. Les grosses augmentations de salaires peuvent amener les employeurs à utiliser plus de matériel dans le processus de production, d'où accroissement du taux de croissance de la productivité du travail (mais pas nécessairement de la productivité totale des facteurs). De 1981 à 1997, la rémunération horaire du travail a crû au taux annuel moyen de 3,2 % dans l'ensemble de la construction, comparativement à 4,2 % dans le secteur des entreprises. Cela signifie que les employeurs du secteur de la construction étaient moins incités, *ceteris paribus*, à substituer le capital au travail que ceux des autres secteurs, si bien que cela peut expliquer, en partie tout au moins, que la croissance de la productivité du travail ait été plus lente dans cette période.
- Les syndicats peuvent avoir une influence sur la productivité, une influence aux effets à la fois positifs et négatifs, et dont l'importance relative anime des débats entre chercheurs. Certains font valoir que les règles appliquées en milieu de travail, comme l'étroitesse des descriptions de poste que négocient les syndicats pour protéger leurs membres, nuisent à la souplesse du milieu de travail et limitent la croissance de la productivité. Pour d'autres, les syndicats sont la voix des travailleurs, augmentent la satisfaction au travail et réduisent le roulement, d'où amélioration de la croissance de la productivité. Il ne semble pas y avoir de lien direct. La syndicalisation et la productivité ont toutes deux augmenté au début des années 80, avant de chuter au milieu des années 80. La syndicalisation a crû à la fin des années 80, tandis que la productivité n'a affiché à peu près aucune tendance. Dans cette perspective, il semble que ni le niveau ni le taux de changement de syndicalisation ne compte pour beaucoup dans l'explication des tendances de la productivité dans le secteur de la construction.

- On affirme parfois que le secteur de la construction a un effectif plus vieux et vieillissant rapidement, et que cette situation peut avoir des incidences sur la productivité, des incidences qui se traduisent par une différence de productivité par âge. Cependant, les données du recensement sur la structure par âge des travailleurs dans le secteur de la construction ne permettent pas de conclure que la structure démographique de la main-d'œuvre joue un rôle d'importance dans l'explication des phénomènes de productivité qui caractérisent le secteur.

Conclusion

Les conclusions de cet article sont paradoxales. Malgré une augmentation du ratio capital-travail et l'accroissement des niveaux de scolarité des travailleurs, la productivité du travail dans le secteur de la construction au Canada était plus faible, en chiffres absolus, à la fin des années 90 qu'au début des années 80. Le secteur de la construction se distinguait, parmi les autres industries canadiennes, par les baisses de productivité qu'il a affichées au cours de cette période.

Dans cet article, nous avons examiné un grand nombre de facteurs qui pourraient expliquer cette situation. La principale conclusion est que le décalage des progrès techniques semble se situer à la racine de la piètre performance de la productivité du secteur de la construction. En raison de leur intensité de travail, de nombreuses activités de construction semblent mal se prêter aux gains de productivité, malgré l'accroissement du capital par travailleur et l'augmentation des niveaux de scolarité des travailleurs. Malgré les gains de productivité réalisés par le secteur de la construction dans l'après-guerre immédiat, avec la diminution considérable du travail que nécessite la construction d'une maison, ces gains n'ont pas été répétés au cours des deux dernières décennies.

Notes

* Cet article est une version abrégée d'une étude beaucoup plus poussée intitulée « Tendances de la productivité dans le secteur de la construction au Canada » préparée par le Centre d'étude des niveaux de vie pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement. L'auteur veut remercier Jean-Pierre Maynard, Someshwar Rao, Eric Tsang, et Julie Bernier de leurs commentaires et Jeremy Smith et Yu Zhang de leur assistance de recherche. La version intégrale peut être consultée à www.csls.ca/reports. Courriel : csls@csls.ca

1 Statistique Canada a publié récemment des estimations de productivité par industrie (*Le Quotidien*, 24 août 2001) qui montrent que, en 1996-1997, le PIB par emploi dans la construction a été de 43 500 \$, en moyenne, au niveau national. Seulement deux des neuf secteurs pour lesquels il a publié des données (agriculture, pêche et piégeage et services à bas salaires) affichaient des niveaux de productivité moindres. L'intensité capitaliste relativement faible du secteur de la construction explique, en partie tout au moins, pourquoi les niveaux de productivité du travail dans le secteur sont inférieurs à la moyenne nationale.

2 Étant donné que la croissance de la productivité est inférieure à la moyenne, les coûts ont augmenté plus vite que la moyenne dans le secteur de la construction. De 1961 à 1997, les coûts unitaires de main-d'œuvre ont crû de 5,4 % par an dans la construction, comparativement à 4,5 % dans le secteur des entreprises (tableau 1 de l'annexe). Cette supériorité de la performance de la productivité dans la construction non résidentielle a fait que les augmentations des coûts unitaires de main-d'œuvre ont été plus faibles que la moyenne (4,3 %). Par ailleurs, parce que la croissance de la productivité a été nettement plus faible dans les réparations et la construction résidentielle, les augmentations de coûts dans ces industries ont été plus fortes (6,7 % et 6,0 % par an, respectivement). Paradoxalement, depuis 1981, le prix relatif du logement connaît un repli spectaculaire, malgré l'augmentation supérieure à la moyenne des coûts unitaires de main-d'œuvre dans la construction résidentielle. De 1981 à 1997, le prix des maisons neuves a progressé de 1,9 % par an, comparativement à 3,8 % pour l'indice des prix à la consommation. Les coûts unitaires de main-d'œuvre dans le secteur de la construction résidentielle ont monté de 3,8 % par an, contre 2,9 % pour le secteur des entreprises. Pour une analyse détaillée de la situation, voir CENV (2001).

Parce que la construction n'est pas un bien qui s'échange, la perte de compétitivité-coût n'a pas provoqué d'augmentation des importations ni de diminution des exportations. De même, la demande de logement, au moins pour ce qui est du nombre, sinon de la superficie, des logements est dans une large mesure déterminée par des facteurs démographiques. Compte tenu de l'inélasticité-prix relative de la demande de la production du secteur de la construction, une conséquence de la faible performance de la productivité est que la croissance de l'emploi est beaucoup plus forte qu'elle aurait été dans un régime de croissance plus rapide

- de la productivité. Autrement dit, la croissance de l'emploi dans le secteur de la construction au cours des deux dernières décennies aurait été beaucoup plus faible si la croissance de la productivité avait suivi la moyenne de l'ensemble de l'économie, vu que la croissance de la production n'aurait pas été très touchée par une augmentation de la croissance de la productivité.
- 3 La croissance de la production par heure sur la période 1961-1997 a varié considérablement dans le secteur des travaux de génie, soit d'un sommet de 2,7 % par an dans la construction de chemins de fer et les télégraphes à un creux de -0,4 % dans la construction d'installations de pétrole et de gaz. Elle a été de 1,8 % par an dans les barrages et les projets d'irrigation, de 0,8 % dans les autres travaux de génie, et de 0,6 % dans la construction de voirie, d'autoroutes et de pistes d'atterrissage (tableau 1 de l'annexe).
 - 4 Voir Lipsey et Carlaw (2000) pour une critique du concept de la productivité totale des facteurs qu'utilisent actuellement les économistes. Voir aussi Sargent et Rodriquez (2000).
 - 5 Un grand obstacle à l'analyse des facteurs déterminant la croissance de la productivité au niveau de l'industrie dans le secteur de la construction est le manque de données. L'écart le plus flagrant est l'absence de données sur le stock de capital. Statistique Canada ne produit pour l'instant des données sur le stock de capital que pour l'ensemble du secteur de la construction. Par conséquent, il n'est pas possible d'inclure d'estimation d'intensité capitalistique, d'investissement et d'utilisation de capacité dans une équation pour les différentes industries de la construction. Un deuxième problème avec les données sur le stock de capital pour l'industrie de la construction est qu'elles ne touchent que le stock de capital appartenant aux entreprises classées dans cette industrie et, par conséquent, excluent le stock de capital appartenant au secteur financier et donné en location au secteur de la construction. Un deuxième écart est le manque de données au niveau des établissements sur le secteur de la construction résidentielle, vu qu'il n'y a pas d'enquête sur les entreprises de construction résidentielle. Cela signifie qu'il y a de renseignements limités sur les caractéristiques des entreprises et des établissements du secteur.
 - 6 Le secteur de la construction n'est pas à forte intensité de capital. Dans la période 1984-1988, il venait au 44e rang sur 50 industries pour l'intensité d'investissement brut de la production, au 42e rang pour l'intensité d'investissement en machines et matériel de la production, au 43e rang pour l'intensité de stock de capital brut de la production, et au 39e rang pour l'intensité de stock de machines et de matériel de la production (CENV, 2001:tableau 45 de l'annexe). Il est peu probable que cette situation ait changé pour la peine dans les années 90.
 - 7 Selon les chiffres établis par Industrie Canada (CENV, 2001:tableau 43 de l'annexe), le secteur, en 1986, se classait 47e sur 50 industries pour la proportion des travailleurs du savoir (9,9 % de l'effectif de la construction), 34e pour la proportion de scientifiques et d'ingénieurs (2,3 %) et 28e pour la proportion de travailleurs ayant une instruction postsecondaire (36,5 %).
 - 8 Le lien entre le taux de chômage et la productivité rappelle la relation entre l'utilisation de capacité et la productivité. D'une part, la faiblesse des conditions de demande, qui débouche sur un accroissement du chômage, peut avoir un effet négatif ou traduire un recul de productivité procyclique à cause de la présence d'une main-d'œuvre générale. Il y aura une relation négative entre le taux de chômage et la productivité, même sans causalité. D'autre part, la faiblesse de la demande qui provoque une augmentation du chômage peut avoir un effet positif ou contracyclique sur la productivité, du fait de l'intensification de l'effort consenti par les travailleurs employés, menacés de licenciement ou par un effet de composition où les travailleurs les moins productifs sont les premiers à être chassés. Dans cette voie, à l'augmentation du chômage correspond directement une augmentation de productivité, si bien qu'il y a un lien de causalité. Encore une fois, la deuxième relation semble davantage liée aux phénomènes des deux dernières décennies (graphique 10). La croissance de la productivité a augmenté pendant les récessions du début des années 80 et des années 90, où le chômage a crû. De même, la croissance de la productivité est restée stable ou a reculé en périodes de baisse du taux de chômage.
 - 9 La croissance de la productivité du travail dans le secteur de la construction aux États-Unis est négative depuis 1973. La valeur ajoutée réelle par heure a fléchi de 1,50 % par an dans la période 1973-1979, de 0,64 % en 1979-1987, et de 0,32 % en 1987-1998 (CENV, 2001:tableau 80 de l'annexe).
 - 10 Selon l'ACCH (2000b), depuis l'institution de la TPS en 1991, la part clandestine de l'activité totale de construction domiciliaire a augmenté considérablement. Une étude réalisée pour l'Ontario Construction Secretariat (O'Grady et al., 1998) a révélé une économie clandestine considérable dans le secteur de la construction. Selon ses estimations, l'emploi dans la construction clandestine en Ontario se situait entre 58 000 et 79 000 travailleurs par an entre 1995 et 1997, et le gros de l'activité clandestine avait lieu dans le secteur des rénovations résidentielles. En Ontario, 53 % de l'emploi dans les réparations et 44 % dans les modifications et les améliorations était clandestin. Le chiffre était de 12 % pour le logement neuf et de 10 % pour la construction non résidentielle. Malheureusement, il n'existe pas de données chronologiques, de sorte que l'on ignore si l'importance relative de l'activité clandestine a augmenté au fil du temps.
 - 11 Ainsi, dans la période 1984-1988, l'industrie de la construction (CENV, 2001:tableau 42 de l'annexe) s'est classée bonne dernière (43 sur 43) pour l'intensité de R-D et avant-dernière (avant le commerce de détail) à la fois pour le personnel de R-D par travailleur (0,02) et pour le personnel de professionnels de R-D par travailleur (0,01). Pour ce qui est des brevets, l'industrie de la construction s'est classée en deçà de la moyenne pour la plupart des indicateurs dans la période 1984-1988 (CENV, 2001:tableau 44 de l'annexe).

Elle s'est classée 38e sur 55 industries pour le total des brevets utilisés par unité de production et 32e pour le total des brevets délivrés par unité de production. Elle a fait meilleure figure pour le nombre absolu de brevets, étant donné la grande importance relative du secteur, se classant 9e pour le nombre total de brevets utilisés, 28e pour le nombre total de brevets délivrés, et 16e pour le nombre de brevets utilisés à l'externe.

- 12 Une caractéristique clé du secteur de la construction est qu'il profite des changements technologiques dans les autres secteurs. Les progrès technologiques dans les matériaux de construction et les outils et le matériel de construction que ces industries ont apportés dans le secteur manufacturier propulsent la productivité du secteur de la construction, mais cette activité innovatrice n'est pas comptabilisée dans le secteur de la construction.
- 13 Un des premiers essais de chronique de l'activité d'innovation dans l'industrie de la construction a été fait par la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique à Statistique Canada (2001). Le rapport a révélé que, en 1999, seulement 16 % des entreprises de la construction jugeaient important d'investir dans la recherche-développement, et seulement 14 % accordaient de l'importance à l'obtention de brevets. Le courrier électronique a été la nouvelle technologie la plus utilisée : seulement 38 % des entreprises l'utilisaient alors, et encore 25 % projetaient de l'utiliser dans les deux ans. Les sources les plus largement utilisées d'information au sujet de l'innovation étaient les fournisseurs, les revues professionnelles, et les clients, plutôt que les programmes gouvernementaux. Le rapport ne renfermait pas de données chronologiques, si bien qu'il n'est pas possible de comparer avec les tendances passées l'effort d'innovation courant et l'utilisation des technologies avancées dans le secteur de la construction.
- 14 Les heures-personnes éliminées n'ont pas été tout simplement transférées à une usine. Dans presque tous les cas, la production en usine des matériaux a consommé moins d'heures.
- 15 La citation ci-après résume bien l'état de la rénovation résidentielle :

« Pour beaucoup d'entreprises de rénovation, chaque contrat est ponctuel, plein de surprises, à peine planifié et jamais véritablement répétable. Au milieu des années 80, tout comme au milieu des années 40, on ne distingue aucune tendance, aucune évolution, aucun changement véritable, aucun signe avant-coureur de changement, aucune percée technologique. Il pourrait même y avoir des retours en arrière; encore aujourd'hui, au milieu des années 80 et plus tard, il faut connaître les compétences, les techniques traditionnelles et les matériaux courants dans la construction et la rénovation des maisons au milieu des années 40 plutôt que les nouvelles méthodes et les nouveaux matériaux utilisés maintenant pour la production de maisons neuves. » (SCHL, 1989:32)

Références

- Allen, Steven G. (1985) « Why Construction Industry Productivity is Declining, » *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 67, novembre, p. 661-669.
- Canadian Home Builders' Association (2000) *Housing Policy Issues and Recommendations*, submission to Federal/Provincial/Territorial Ministers Responsible for Housing, août (affiché dans www.chba.ca).
- Centre d'étude des niveaux de vie (2001) *Tendances de la productivité dans le secteur de la construction au Canada*, rapport préparé pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement, novembre (affiché dans www.csls.ca sous Rapports).
- Lipse, Richard G. et Kenneth Carlaw (2000) « Que mesure la productivité totale des facteurs? » *Observateur international de la productivité*, n° 1 automne, p. 31-40.
- O'Grady, John, Greg Lambert et ARA Consulting Group (1998) « The Underground Economy in Ontario's Construction Industry: Estimates of Its Size and the Revenue Losses to Government and the WISB, » préparé pour l'Ontario Construction Secretariat, novembre.
- Société canadienne d'hypothèques et de logement (1988) *Rapport résumé : l'évolution de l'industrie du logement en Canada, 1946-2001*.
- Société canadienne d'hypothèques et de logement (1989) *L'évolution de la production de logements entre 1946 et 1986*, Document de travail no 2, préparé par Clayton Research Associates et Scanada Consultants pour *L'industrie du logement : perspectives et prospective*.
- Sargent, Timothy C. et Edgard R. Rodriguez (2000) « Productivité du travail ou productivité totale des facteurs : faut-il choisir? » *Observateur international de la productivité*, n° 1, automne, p. 41-44.
- Statistique Canada (2001) *L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, estimations nationales*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, février.

Tableau 1 de l'annexe

Tendances de la productivité dans le secteur de la construction et ses composantes,
1961-2000, Taux annuels moyens de croissance

	PIB réel	Nombre d'emplois	Heures moyennes	Heures travaillées	PIB réel par heure	Rémunération horaire du travail	Rémunération totale du travail	Coût unitaire de main-d'œuvre
Secteur des entreprises								
1961-1981	4,73	2,64	-0,65	1,97	2,71	8,75	10,90	5,87
1981-1989	3,18	1,97	0,04	2,02	1,13	5,52	7,63	4,35
1989-1997	2,06	0,79	-0,12	0,67	1,38	2,83	3,53	1,44
1989-2000	2,74	1,40	-0,04	1,36	1,37	2,97	4,37	1,58
<hr/>								
1961-2000	3,85	2,15	-0,33	1,81	2,00	6,43	8,35	4,33
1961-1997	3,78	2,08	-0,38	1,69	2,06	6,69	8,50	4,53
1981-1997	2,61	1,38	-0,04	1,34	1,25	4,17	5,56	2,88
<hr/>								
Construction totale								
1961-1981	3,69	1,79	-0,09	1,70	1,97	9,09	10,94	6,99
1981-1989	1,84	1,93	0,53	2,48	-0,61	4,23	6,81	4,87
1989-1997	-1,09	-1,11	-0,12	-1,23	0,14	2,07	0,81	1,94
1989-2000	-0,08	0,11	0,14	0,25	-0,34	2,24	2,49	2,58
<hr/>								
1961-2000	2,23	1,34	0,10	1,45	0,78	6,12	7,65	5,29
1961-1997	2,20	1,17	0,04	1,21	0,98	6,41	7,69	5,38
1981-1997	0,36	0,40	0,20	0,61	-0,24	3,15	3,77	3,39
<hr/>								
Construction résidentielle								
1961-1981	4,36	3,07	-0,13	2,95	1,37	9,23	12,48	7,76
1981-1989	3,25	4,74	0,82	5,60	-2,23	4,63	10,51	7,00
1989-1997	-0,60	-1,93	-0,21	-2,14	1,58	1,52	0,14	0,75
<hr/>								
1961-1997	2,99	2,30	0,06	2,37	0,61	6,64	9,18	5,99
1981-1997	1,31	1,35	0,31	1,66	-0,35	3,47	5,19	3,82
<hr/>								
Construction non résidentielle								
1961-1981	3,84	1,47	-0,12	1,35	2,45	8,38	9,85	5,79
1981-1989	3,97	3,49	0,53	4,04	-0,07	4,20	8,41	4,27
1989-1997	-3,04	-3,97	-0,14	-4,11	1,12	1,94	-2,25	0,81
<hr/>								
1961-1997	2,30	0,68	0,02	0,70	1,59	5,99	6,73	4,33
1981-1997	0,41	-0,31	0,19	-0,12	0,53	3,07	2,94	2,53
<hr/>								
Réparations								
1961-1981	2,16	-0,56	0,02	-0,54	2,72	11,35	10,75	8,41
1981-1989	2,59	2,77	0,16	2,93	-0,33	4,34	7,40	4,68
1989-1997	-1,96	0,67	-0,13	0,54	-2,49	1,86	2,41	4,46
<hr/>								
1961-1997	1,32	0,44	0,02	0,46	0,86	7,60	8,10	6,68
1981-1997	0,29	1,71	0,02	1,73	-1,42	3,09	4,87	4,57
<hr/>								
Travaux de génie (sans les réparations)								
1961-1981	3,54	2,84	-0,13	2,70	0,81	7,98	10,90	7,11
1981-1989	-1,24	-3,74	0,78	-2,98	1,79	4,48	1,37	2,64
1989-1997	0,84	1,65	-0,11	1,54	-0,69	1,81	3,38	2,52
<hr/>								
1961-1997	1,86	1,08	0,08	1,16	0,69	5,80	7,02	5,07
1981-1997	-0,21	-1,08	0,33	-0,75	0,55	3,14	2,37	2,58

Note : Le taux de croissance du nombre d'emplois plus le taux de croissance des heures moyennes devrait donner le taux de croissance des heures travaillées. Le taux de croissance des heures travaillées plus le taux de croissance de la rémunération horaire devrait donner le taux de croissance de la rémunération totale. Le taux de croissance du PIB réel moins le taux de croissance des heures travaillées devrait donner le taux de croissance du PIB réel par heure. Le taux de croissance de la rémunération totale moins le taux de croissance du PIB réel devrait donner le taux de croissance du coût unitaire de main-d'oeuvre.

Source : Données publiées et non publiées, Mesures globales de productivité, Statistique Canada, 28 mai 2001.

Tableau 2 de l'annexe

Niveaux de production par heure dans le secteur de la construction par industrie, 1961-2000

(1992 \$)

	Construction totale	Total, sans le résidentiel	Residentiel résidentielle	Construction non résidentiel	Autre construction	Réparations	Travaux de génie, sans les réparations	Voirie, et construction de pistes d'atterrissage	Installations de pétrole et de gaz	Barrages et projets d'irrigation	Chemins de fer et téléphones et télégraphes	Autres travaux de génie	Construction,, autres activités
	(1)	(2)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1961	16,89	16,13	19,59	13,45	17,32	14,20	20,72	17,97	27,43	22,59	12,30	20,91	16,47
1962	16,14	15,57	18,14	13,54	16,56	13,71	19,82	16,89	27,69	21,54	11,96	20,28	16,67
1963	15,92	15,31	18,07	13,24	16,27	13,51	19,23	15,86	26,43	21,03	11,61	19,82	19,63
1964	16,30	15,72	18,07	14,21	16,38	13,90	18,75	15,23	25,64	21,30	11,80	19,25	17,72
1965	16,20	15,65	17,97	14,22	16,36	14,71	17,82	13,99	24,31	20,19	10,81	18,40	19,68
1966	15,08	14,66	16,72	13,51	15,25	13,55	16,72	13,00	22,18	19,21	9,97	17,50	19,41
1967	16,24	15,83	17,74	13,69	16,92	15,05	18,64	15,26	21,55	21,40	11,81	20,17	21,68
1968	18,13	17,17	21,29	14,80	18,29	16,68	19,80	16,17	21,77	22,78	12,18	21,02	23,55
1969	18,14	16,62	22,80	14,45	17,63	16,04	19,03	15,71	20,34	22,94	11,59	19,22	25,18
1970	18,79	17,58	23,38	15,07	18,77	16,18	20,81	17,23	21,37	25,51	13,31	21,07	25,44
1971	18,39	17,43	21,49	14,89	18,61	16,47	20,00	16,51	21,66	24,89	13,48	18,98	28,65
1972	18,51	18,08	19,61	14,70	19,56	18,00	20,55	17,75	21,33	27,81	11,73	18,62	30,70
1973	17,54	17,80	16,99	13,84	19,77	18,34	20,76	17,05	21,72	26,90	13,37	19,12	32,07
1974	17,07	17,15	16,90	13,71	18,97	18,67	19,18	13,72	19,14	25,90	14,22	18,25	34,49
1975	18,95	19,08	18,62	15,13	21,27	21,05	21,41	15,22	19,91	30,38	15,79	19,50	35,10
1976	20,83	21,49	19,65	18,23	22,93	22,46	23,24	18,04	21,96	28,89	17,55	22,26	38,41
1977	22,44	22,64	22,04	20,14	23,63	23,46	23,74	17,85	22,89	32,84	17,76	20,83	38,48
1978	22,49	22,26	22,97	19,47	23,32	22,89	23,59	18,13	20,22	36,29	15,60	20,58	31,62
1979	22,19	21,66	23,43	19,00	22,83	22,82	22,83	16,88	19,58	36,55	14,78	19,61	31,73
1980	23,34	22,10	26,91	20,65	22,75	22,72	22,76	17,56	18,27	38,51	18,19	19,39	34,06
1981	24,16	23,56	25,73	21,83	24,33	24,28	24,36	16,21	25,32	36,13	21,33	19,26	39,50
1982	26,94	26,12	29,38	23,47	27,18	26,92	27,32	18,34	27,45	44,04	22,65	21,70	41,30
1983	27,13	26,21	29,57	24,54	26,84	23,67	28,90	18,25	28,50	53,99	20,28	22,14	40,97
1984	25,71	24,56	28,89	25,67	24,14	23,22	24,76	17,14	25,41	41,62	21,67	20,09	40,66
1985	26,22	24,78	30,16	25,62	24,40	23,66	24,91	19,66	24,60	44,86	20,98	20,40	41,16
1986	26,48	25,56	28,44	25,64	25,52	24,05	26,73	20,77	27,48	47,35	20,85	22,22	38,53
1987	24,91	25,03	24,71	23,89	25,67	23,47	27,73	23,80	27,33	45,04	21,20	23,20	39,39
1988	23,63	24,12	22,70	22,58	25,03	23,29	26,55	22,33	27,98	38,76	20,66	22,64	34,26
1989	23,29	24,29	21,47	21,72	25,96	23,65	28,09	23,27	28,82	40,27	23,71	23,54	31,89
1990	23,56	24,69	21,34	21,62	26,61	24,41	28,52	24,04	28,73	37,73	24,29	24,30	37,01
1991	24,31	25,54	21,70	23,77	26,44	23,10	29,20	25,78	25,38	38,62	27,17	26,65	35,41
1992	23,53	24,86	21,06	23,58	25,44	21,78	29,13	24,30	24,36	39,62	26,90	26,40	36,29
1993	22,94	23,91	21,10	24,27	23,78	20,00	27,53	24,03	23,58	38,16	27,86	24,37	35,87
1994	22,60	23,14	21,53	23,61	22,97	19,93	25,51	22,61	21,77	36,24	30,66	23,96	38,28
1995	22,63	22,90	22,03	22,66	22,99	18,85	26,40	21,78	23,87	37,14	35,17	25,95	35,01
1996	23,27	23,12	23,62	22,95	23,18	18,55	27,37	21,58	25,03	42,92	38,61	25,01	34,88
1997	23,71	23,40	24,35	23,74	23,25	19,33	26,58	22,17	23,51	43,00	32,10	27,74	35,11
1998	23,62												
1999	22,99												
2000	22,61												
Taux annuels moyens de croissance													
61-97	0,95	1,04	0,61	1,59	0,82	0,86	0,69	0,58	-0,43	1,80	2,70	0,79	2,12
61-81	1,81	1,91	1,37	2,45	1,71	2,72	0,81	-0,52	-0,40	2,37	2,79	-0,41	4,47
81-89	-0,46	0,39	-2,24	-0,07	0,81	-0,33	1,79	4,62	1,63	1,37	1,33	2,53	-2,64
89-97	0,22	-0,47	1,58	1,12	-1,37	-2,49	-0,69	-0,61	-2,51	0,82	3,86	2,08	1,21
89-00	-0,27												
95-00	-0,02												

Notes : A+B+C=(1), D+E=C , E=F+G+H+I+J+K, (2)=(1)-A.

Source : Données publiées et non publiées, Mesures globales de productivité, 28 mai 2001, Statistique Canada.