

---

## Aspects of economic restructuring in Canada, 1989-1994

## Quelques aspects de la restructuration économique au Canada de 1989 à 1994

- 
- *The shift towards greater use of capital goods relative to labour in production processes has been a major feature of economic restructuring in Canada in the early 1990s.*
  - *The sharp decline in the cost of computer-based technology has provided much of the impetus for the shift by firms towards more capital-intensive production processes.*
  - *Another factor leading firms to employ relatively more capital was the emergence of a wide gap between the cost of labour compared with the level of labour productivity during 1989-93. A significant proportion of this gap is attributable to large increases in payroll taxes.*
  - *The increase in productivity associated with the purchase of computers and computer-based technology should lead to a significant future increase in the level of output.*
  - *Le recours accru aux biens d'équipement par rapport au travail dans le processus de production a été une importante caractéristique de la restructuration qui s'est opérée dans l'économie canadienne au début des années 90.*
  - *La forte baisse du coût des technologies faisant appel à l'informatique a été en bonne partie à l'origine de l'engouement des entreprises pour des processus de production plus capitalistiques.*
  - *Un autre facteur qui a poussé les entreprises à employer plus de capital, en proportion, a été l'apparition d'un important écart observé entre le coût de la main-d'œuvre et la productivité du travail au cours de la période 1989-1993. Cet écart est attribuable dans une large mesure à la forte hausse des charges sociales.*
  - *L'amélioration de la productivité liée à l'achat d'ordinateurs et à l'utilisation de technologies faisant appel à l'informatique devrait se traduire par une hausse appréciable du niveau de la production à l'avenir.*

## Introduction

The Canadian economy has been going through a period of intense restructuring during the 1990s. This article analyses this phenomenon from a macroeconomic perspective, identifying the principal factors behind the trends in investment and employment since the late 1980s. In particular, the analysis focusses on the movements in the relative costs of capital and labour over the period and the implications of these movements for output and employment.

## A simple framework

To assess the sources of structural change a simple framework is used in which growth in potential output depends on technical progress as well as on growth in the stock of capital and in available labour services. The model omits many important determinants of economic behaviour, but it allows us to focus on the prices of inputs and the central role they play in determining how firms organize the production process. It is this interaction that we explore in this article. Other factors, such as the Canada-U.S. Free Trade Agreement (FTA), the North American Free Trade Agreement (NAFTA), and the replacement of the federal manufacturers' sales tax by the Goods and Services Tax (GST), have probably also contributed to structural change between 1989 and 1994, but they are not discussed here.

In the standard textbook description of firm behaviour, firms continue to add capital services to the production process until the extra output generated by the last unit of capital services is equal to the cost of capital. Similarly, firms continue to employ labour to the point where the extra output produced by the last unit of labour employed is equal to the cost of labour. This model has three important features:

- The demand for capital services is inversely related to the relative rental cost of capital (the real interest rate plus the depreciation rate times the ratio of the price of investment goods to the firm's product price).
- The demand for labour services is inversely related to the producer real wage (the nominal wage divided by the price, before indirect taxes, of the firm's product).
- Firms will raise the proportion of capital services used in the production process if the cost of labour rises relative to the cost of capital.

## Introduction

L'économie canadienne traverse une période de restructuration intense depuis le début des années 90. Le présent article analyse ce phénomène du point de vue macroéconomique, en cernant les principaux facteurs qui expliquent l'évolution tendancielle de l'investissement et de l'emploi depuis la fin des années 80. L'analyse porte en particulier sur les variations du coût relatif du capital et du travail pendant la période en question et sur leurs conséquences pour la production et l'emploi.

## Un modèle simple

Afin d'analyser les causes du changement structurel, nous faisons appel à un modèle simple dans lequel la croissance de la production potentielle dépend du progrès technique ainsi que de l'augmentation du stock de capital et de la main-d'œuvre disponible. Le modèle omet un grand nombre des facteurs qui influent beaucoup sur le comportement économique, mais il nous permet de nous concentrer sur le prix des intrants et le rôle central joué par ces derniers dans le processus de production choisi par les entreprises. C'est cette interaction qu'explore le présent article. Il est probable que d'autres facteurs — par exemple l'Accord de libre-échange canado-américain (ALE), l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) et le remplacement de la taxe fédérale sur les ventes des fabricants par la taxe sur les produits et services (TPS) — ont aussi contribué aux changements structurels intervenus entre 1989 et 1994, mais ils ne seront pas abordés ici.

Dans la description que les manuels standard d'économie donnent du comportement des entreprises, ces dernières accroissent la proportion du capital dans le processus de production jusqu'à ce que la valeur de la production marginale générée par la dernière unité de capital soit égale au coût du capital. De même, les entreprises continuent d'employer le facteur travail jusqu'à ce que la valeur de la production marginale générée par la dernière unité de travail soit égale au coût du travail. Voici trois caractéristiques importantes du modèle utilisé ici :

- la demande de capital est en fonction inverse du coût relatif de location du capital (le produit de la somme du taux d'intérêt réel et du taux de dépréciation par le ratio du prix de l'équipement au prix du produit de l'entreprise);
- la demande de travail est en fonction inverse du salaire réel du point de vue de la production (le salaire nominal divisé par le prix de la production de l'entreprise avant les impôts indirects);
- les entreprises accroissent la proportion du capital dans le processus de production si le coût du travail augmente par rapport à celui du capital.

Allowing for growth in technical progress, the features of this model imply that a stable capital-output ratio would be consistent with stability in the real cost of capital and upward trends in labour productivity and the capital-labour ratio.

The capital-labour ratio provides one summary measure of the extent of restructuring — the shift towards greater use of capital goods relative to labour in production processes. It is useful because it can be used to gauge how firms are reorganizing the production process with a particular technology to maximize their revenues, given the costs of capital and labour. The capital-labour ratio has been rising steadily in Canada since at least the mid-1960s, as would be expected in an economy where technical progress and growth in labour productivity are positive (Chart 1). This ratio has risen sharply since the end of the 1970s, much more than can be explained by technical progress.

In fact, trend total factor productivity has been increasing slowly since the mid-1970s, roughly coincident with the OPEC-driven energy-price shock in 1973. Productivity growth over 1989-94 seems to have been similar to that experienced during 1978-82 (a comparable cyclical episode). The similarity of the behaviour of total factor productivity over these two periods is noteworthy because any gains from structural changes such as the FTA and NAFTA should be reflected primarily in this measure.

The capital-output ratio also indicates quite clearly that the increase in the capital-labour ratio since the mid-1970s was the result of factors over and above “normal” growth in technical progress (Chart 2). The capital-output ratio was relatively stable between 1965 and 1979, consistent with the long-run results of the standard growth model of the economy when the cost of capital is stable relative to product prices. Since 1979, however, the ratio has surged, primarily in the periods leading up to and during the recessions of 1981-82 and 1990-91. The increase in the capital-output ratio over the 1980s and early 1990s is significant because it points to a sharp decline in the relative cost of capital over this period.

The discrete shifts in the capital-labour and capital-output ratios may reflect a preference by firms for delaying adjustments to past changes in the prices of the factors of production and technological innovation until the opportunity cost of disrupting production is lower. In the years preceding the 1981-82 recession, for example, aggregate demand expanded rapidly, which meant that production disruptions related to fundamental changes in the mix of capital and labour would have resulted in lost revenues to many firms. However, the pace of structural

Si l'on tient compte du progrès technique, les caractéristiques de ce modèle impliquent qu'un ratio capital/production constant serait compatible avec la stabilité du coût réel du capital et une augmentation tendancielle de la productivité du travail ainsi que du ratio capital/travail.

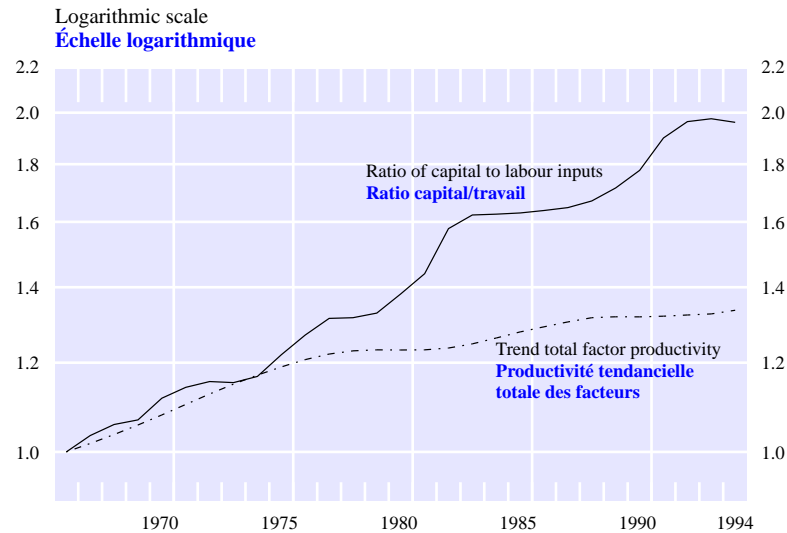
Le ratio capital/travail est un indicateur sommaire de l'ampleur de la restructuration, c'est-à-dire du mouvement vers un processus de production où le recours aux biens d'équipement s'accroît par rapport à la main-d'œuvre. Ce ratio est utile parce qu'il peut servir à évaluer la manière dont les entreprises réorganisent leurs processus de production à l'aide d'une technologie particulière en vue de maximiser leurs revenus, compte tenu du coût du capital et du travail. Le ratio capital/travail enregistre une augmentation constante au Canada depuis au moins le milieu des années 60, comme on pouvait s'y attendre dans une économie où le progrès technique et la croissance de la productivité du travail sont positifs (Graphique 1). Depuis la fin des années 70, ce ratio a connu une hausse considérable, dont une bonne partie ne peut s'expliquer par le progrès technique.

En fait, la productivité tendancielle totale des facteurs enregistre depuis le milieu des années 70 une lente progression qui coïncide à peu près avec le choc pétrolier de 1973. La croissance de la productivité de 1989 à 1994 semble avoir été analogue à celle survenue entre 1978 et 1982 (période comparable sur le plan cyclique). La similitude du comportement affiché par la mesure de la productivité totale des facteurs au cours de ces deux périodes mérite d'être soulignée, du fait que les gains résultant de modifications structurelles telles que l'ALE et l'ALENA devraient se manifester principalement dans cette mesure.

Le ratio capital/production indique également de façon assez claire que l'augmentation du ratio capital/travail observée depuis le milieu des années 70 était imputable à des facteurs se rajoutant au progrès technique «normal» (Graphique 2). Le ratio capital/production a été relativement stable de 1965 à 1979, conformément aux résultats à long terme du modèle standard de croissance de l'économie lorsque le coût du capital est stable par rapport aux prix des produits. Depuis 1979, cependant, ce ratio s'est orienté à la hausse, principalement au cours des périodes qui ont précédé les récessions de 1981-1982 et de 1990-1991 et pendant ces dernières. L'augmentation du ratio capital/production pendant toutes les années 80 et le début des années 90 est significative parce qu'elle témoigne d'une baisse prononcée du coût relatif du capital au cours de cette période.

Les variations discrètes des ratios capital/travail et capital/production peuvent tenir au fait que les entreprises préfèrent peut-être attendre que le coût d'option lié aux perturbations de la production ait diminué pour s'ajuster aux changements des prix des facteurs de production et à l'innovation technologique. Au cours des années qui ont précédé la récession de 1981-1982, par exemple, la demande globale a enregistré une expansion rapide, de sorte que les perturbations de la production entraînées par un changement fondamental du ratio capital/travail auraient occasionné

Chart 1  
Graphique 1 The capital-labour ratio and trend total factor productivity  
Ratio capital/travail et productivité tendancielle totale des facteurs

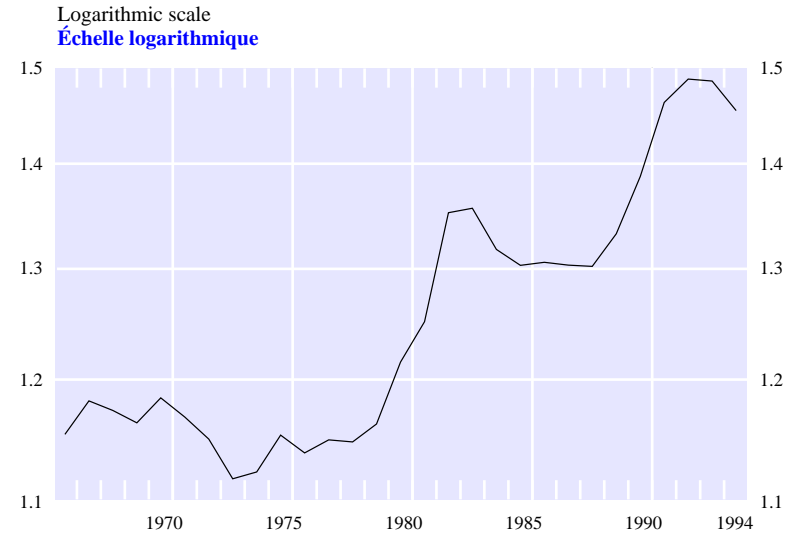


change began to accelerate as growth in aggregate demand began to slow in 1980, and it intensified sharply during the 1981-82 recession, as the opportunity cost of restructuring declined. The same phenomenon was repeated in the late 1980s and early 1990s (Dion and Lafrance 1993). A complementary explanation for the discrete shifts may be that firms tend to adjust their production processes only when they perceive that adjustments are required to ensure their survival. From this perspective, the costs associated with *not* adjusting rise sharply during recessions.<sup>1</sup>

In broad terms, the profiles of these ratios reflect the main characteristics of anecdotal information about the nature of the changes to the structure of production in Canada between 1989 and 1994. The restructuring that took place during the early 1980s was larger than any in the preceding 20 years. The structural changes that began in 1989 were of a similar scale but occurred over a slightly longer period of

<sup>1</sup> These ratios also tend to move in sympathy with the economic cycle, rising during recessions and falling during recoveries. This is because firms tend to adjust labour inputs more rapidly than capital, owing to relatively higher adjustment costs for capital than for labour. However, if there is also an underlying trend (upward or downward) in those ratios, it becomes difficult to separate the effect of this type of cyclical pattern from the discrete shifts that are associated with an intensification of structural change, and that might also occur during a period of slack demand.

Chart 2  
Graphique 2 Ratio of capital stock to output  
Ratio stock de capital/production



un manque à gagner à un grand nombre d'entreprises. Toutefois, lorsque, en 1980, la demande globale a amorcé un ralentissement, le changement structurel s'est accéléré, puis il s'est considérablement intensifié pendant les deux années de récession qui ont suivi, quand le manque à gagner lié à la restructuration n'était plus aussi élevé. Le même phénomène s'est répété à la fin des années 80 et au début de la présente décennie (Dion et Lafrance 1993). Une explication complémentaire des changements discrets observés réside peut-être dans le fait que les entreprises n'ajustent généralement leur processus de production que lorsqu'elles pensent qu'un changement est nécessaire à leur survie. De ce point de vue, les coûts liés à une *absence* d'ajustement augmentent considérablement en période de récession<sup>1</sup>.

De façon générale, l'évolution des ratios en question reflète les principales caractéristiques des renseignements fragmentaires recueillis au sujet de la nature des changements structurels apportés au processus de production au Canada entre 1989 et 1994. La restructuration opérée au début des années 80 dépassait en importance toutes celles des vingt années précédentes. Celle entreprise en 1989 était d'ampleur

<sup>1</sup> Ces ratios ont également tendance à varier selon les phases du cycle économique, c'est-à-dire à augmenter pendant les récessions et à diminuer pendant les reprises. Cela est dû au fait qu'en général les entreprises modifient le facteur travail plus vite que le capital, les coûts d'ajustement étant relativement plus élevés dans le cas de ce dernier. Si, par contre, ces ratios suivent également une évolution tendancielle (à la hausse ou à la baisse), il devient difficile de distinguer l'effet de ce type d'évolution cyclique des variations discrètes qui accompagnent une intensification du changement structurel, et cela pourrait également se produire en période de fléchissement de la demande.

time. The pace of structural change may have eased in 1993-94, as gauged by the levelling out of the capital-labour ratio and the decline in the capital-output ratio.

### Investment and the real cost of capital

One of the unique aspects of the 1990-91 recession was the relative strength of business investment, in constant-dollar terms (Chart 3). It is clear from Chart 3 that the stability in total business investment over this period, and through 1992-93, was largely attributable to sustained purchases of machinery and equipment by firms, since expenditures on non-residential construction fell noticeably over the same period.

The sustained high level of purchases of machinery and equipment during the 1990-91 recession is attributable to strong growth in purchases of computers and computer-based technology. This is readily apparent when computers are excluded from purchases of machinery and equipment (Chart 4). Purchases by Canadian firms of machinery and equipment excluding computers peaked in 1989 and then fell 20 per cent, a behaviour very similar to that during the 1981-82 recession.

The rising importance of computers in Canadian businesses is also apparent in the proportion of computer purchases as a share of total

comparable, mais elle s'est étalée sur une période légèrement plus longue. Le rythme du changement structurel semble s'être modéré en 1993-1994, si l'on en juge par le plafonnement du ratio capital/travail et la baisse du ratio capital/production.

### L'investissement et le coût réel du capital

L'un des aspects particuliers à la récession de 1990-1991 a été la vigueur relative des investissements des entreprises en dollars constants (Graphique 3). Il ressort clairement du Graphique 3 que la stabilité de l'investissement total des entreprises pendant cette période et jusqu'en 1992-1993 s'expliquait en bonne partie par des achats soutenus de machines et de matériel par les entreprises, les dépenses consacrées à la construction non résidentielle ayant sensiblement diminué pendant la même période.

Le niveau élevé et soutenu des achats de machines et de matériel pendant la récession de 1990-1991 est imputable à la croissance vigoureuse des achats d'ordinateurs et de moyens de production axés sur l'informatique. Cela ressort clairement lorsqu'on exclut les ordinateurs des achats de machines et de matériel (Graphique 4). Avec une telle exclusion, en effet, les achats de machines et de matériel effectués par les entreprises canadiennes ont atteint un plafond en 1989 pour ensuite chuter de 20 %, suivant en cela un profil très comparable à celui qui avait été observé pendant la récession de 1981-1982.

Chart 3 Real business investment  
Graphique 3 Investissements réels des entreprises

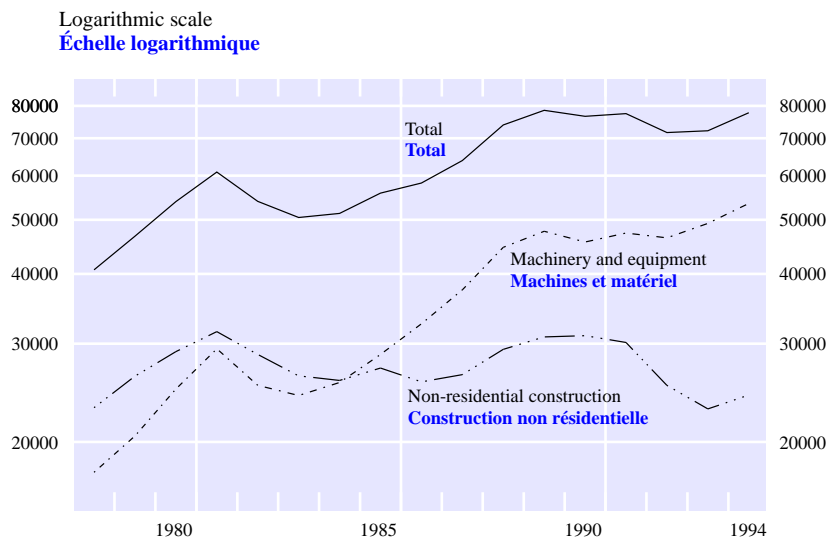
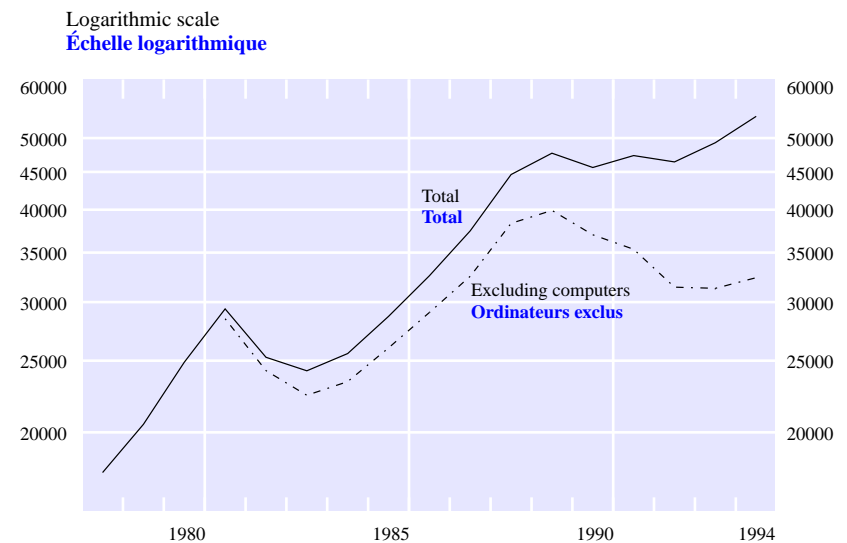


Chart 4 Investment in machinery and equipment  
Graphique 4 Investissements en machines et matériel



expenditures on machinery and equipment. Computers accounted for 3 per cent of machinery and equipment expenditures by businesses in 1981 (in constant 1986 dollars), and their share rose to 14 per cent in 1988. Over the following five years, the share of expenditures on computers surged 23 percentage points to 37 per cent.<sup>2</sup> It is interesting to note that most of the computers were purchased by the service sector, where they climbed from 13.4 per cent of constant-dollar investment expenditures in 1985 to 43.5 per cent in 1991 (Table 1). The relative importance of computer purchases also rose in the utilities sector but more modestly and primarily in 1991.

Equipment expenditures in the manufacturing sector require closer scrutiny. On the surface, it appears that the proportion of investment expenditures on computers in this sector rose fairly modestly between 1985 and 1991. To appreciate the full story, however, we must look at the types of machinery and equipment purchased. For manufacturing firms these purchases are mainly concentrated in the industrial processing category; that is, equipment that will produce goods (as opposed to services). Within this category, the proportion of *computer-assisted* processing equipment to total expenditures on processing equipment rose from 14 per cent in 1985 to 34 per cent in 1991. The

<sup>2</sup> The portion of expenditures on computers as a share of total expenditures on machinery and equipment in current-dollar terms remained steady at about 10 per cent between 1981 and 1994. The surge in inflation-adjusted terms reflects the technological innovations that have allowed firms to buy more computing power at the same money price.

L'importance croissante de l'informatique dans l'organisation des entreprises canadiennes transparaît également dans la proportion que les achats d'ordinateurs représentent dans les dépenses totales en machines et en matériel. Ayant constitué 3 % de ces dépenses en 1981 (en dollars constants de 1986), les ordinateurs ont vu leur part passer à 14 % en 1988. Au cours des cinq années suivantes, leur part des dépenses a grimpé de 23 points de pourcentage pour atteindre 37 %<sup>2</sup>. Il convient de faire remarquer que les dépenses en ordinateurs se sont surtout concentrées dans le secteur tertiaire, où elles sont passées de 13,4 % en 1985 à 43,5 % en 1991 du total des dépenses d'investissement en dollars constants (Tableau 1). L'importance relative des achats d'ordinateurs a également augmenté, mais de façon plus modérée, dans le secteur des services d'utilité publique, en particulier en 1991.

Les dépenses en matériel effectuées dans le secteur manufacturier exigent un examen plus approfondi. Il semble à première vue que la proportion des investissements en ordinateurs ait augmenté de façon relativement modeste dans ce secteur entre 1985 et 1991. Toutefois, pour se faire une idée plus juste, il faut examiner les types de machines et de matériel achetés. Dans le secteur manufacturier, ces achats sont principalement le fait des entreprises de transformation industrielle, c'est-à-dire qu'ils concernent du matériel servant à produire des biens (plutôt que des services). Dans cette catégorie, la proportion du matériel de transformation *assisté par ordinateur* dans l'ensemble des dépenses consacrées au matériel de

<sup>2</sup> La part des dépenses consacrées aux ordinateurs dans le total des achats de machines et de matériel est demeurée stable, aux environs de 10 %, entre 1981 et 1994 en dollars courants. Sa forte hausse en chiffres corrigés de l'inflation s'explique par les progrès techniques qui ont permis aux entreprises d'augmenter leur capacité de traitement informatique sans accroître leurs dépenses.

Table 1  
**Tableau 1** Share of computer purchases in constant-dollar gross business investment  
**Part des achats d'ordinateurs dans les investissements bruts des entreprises en dollars constants**

	Per cent	<b>Pour cent</b>			
	Agriculture, forestry and mining <b>Agriculture, forêts et mines</b>	Manufacturing <b>Secteur manufacturier</b>	Services <b>Services</b>	Utilities <b>Services d'utilité publique</b>	
1985	1.4	3.7	13.4	6.3	<b>1985</b>
1987	2.5	5.0	22.5	7.5	<b>1987</b>
1989	1.1	6.0	35.8	8.6	<b>1989</b>
1991	1.9	8.2	43.5	12.6	<b>1991</b>

Source: Statistics Canada, 1985-91.

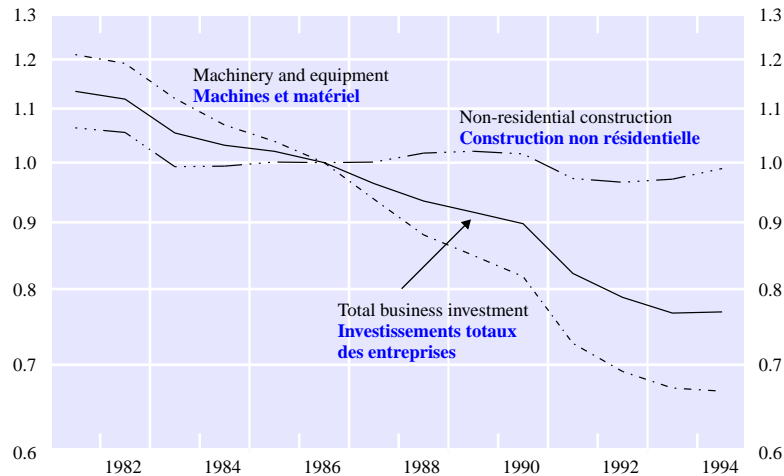
Source : Statistique Canada, 1985-91.



Chart 5 The relative price of business investment  
Graphique 5 Prix relatif des investissements des entreprises

Logarithmic scale (Implicit price deflator for business equipment divided by the implicit deflator for output at factor cost)

Échelle logarithmique (indice implicite des prix de l'équipement des entreprises divisé par l'indice implicite des prix de la production au coût des facteurs)



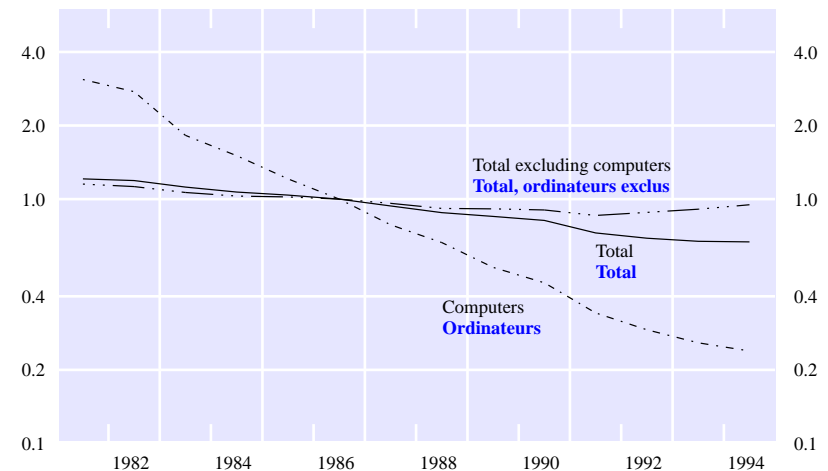
trend towards machinery that uses computer-based technology was most evident in the manufacturing of transportation equipment, where the share of computer-assisted processing equipment jumped from 8 per cent in 1985 to 62 per cent in 1991.

This increased spending on computer-based technology between 1989 and 1993 would be consistent with a decline in the real cost of this type of capital. Inspection of the data suggests that movements in real interest rates are not likely the source of this decline. The other possible source is the price of business equipment. Indeed, there has been a steady decline in the cost of business-investment goods, most notably in the price of machinery and equipment (Chart 5). Not surprisingly, this decline was due to a precipitous drop in computer prices (Chart 6).

It is interesting to compare the long-run implications of the decline in the relative price of computers since 1981 with those of the rise in the relative price of oil during the 1970s, the other major supply-side shock over the last 30 years (Chart 7). Based on the shares of the cost of capital (0.4) and the cost of energy (0.09) in total production costs, the 40 per cent decline in the cost of capital (holding everything else constant) would imply a 16 per cent increase in the long-run level of real output, while the rise of 150 per cent in the relative price of energy would imply a 14 per cent decline in the long-run level of output

Chart 6 Relative price of machinery and equipment  
Graphique 6 Prix relatif des machines et du matériel

Logarithmic scale  
Échelle logarithmique



transformation est passée de 14 % en 1985 à 34 % en 1991. C'est dans la fabrication de matériel de transport que cette tendance à l'informatisation a été la plus marquée, la part du matériel assisté par ordinateur y étant passée de 8 % en 1985 à 62 % en 1991.

Ces investissements accrus en équipement axé sur l'informatique entre 1989 et 1993 seraient compatibles avec une diminution du coût réel de ce type de capital. Un examen des données porte à croire que les variations des taux d'intérêt réels ne sont probablement pas à l'origine de cette baisse. Il reste comme autre source possible le prix des biens d'équipement. Il y a bel et bien eu une baisse constante du prix des biens d'équipement et surtout des machines et du matériel (Graphique 5), mais celle-ci, on ne s'en étonnera pas, est imputable à une chute des prix des ordinateurs (Graphique 6).

Il est intéressant de comparer les conséquences à long terme de la diminution du prix relatif des ordinateurs depuis 1981 et celles de la hausse du prix relatif du pétrole pendant les années 70, l'autre grand choc survenu du côté de l'offre au cours des trente dernières années (Graphique 7). Si l'on se fie aux parts du coût du capital (0,4) et du coût de l'énergie (0,09) dans le total du coût de production, la baisse de 40 % du coût du capital (toutes choses égales par ailleurs) se traduirait par une augmentation de 16 % de la production réelle à long terme, tandis que la hausse de 150 % du prix relatif de l'énergie impliquerait une baisse de 14 % de la production en longue période (Parker 1995). Bien qu'une analyse empirique approfondie de ces deux chocs

Chart 7 Comparison of the energy-price shock and the computer-price shock  
**Graphique 7 Comparaison du choc des prix de l'énergie et du choc des prix des ordinateurs**

Logarithmic scale **Échelle logarithmique**  
 Index 1971 = 1 for the relative price of oil (1971-83)  
 Index 1981 = 1 for the relative price of computers (1981-93)  
**Indice 1971 = 1 pour le prix relatif du pétrole (1971-83)**  
**Indice 1981 = 1 pour le prix relatif des ordinateurs (1981-93)**

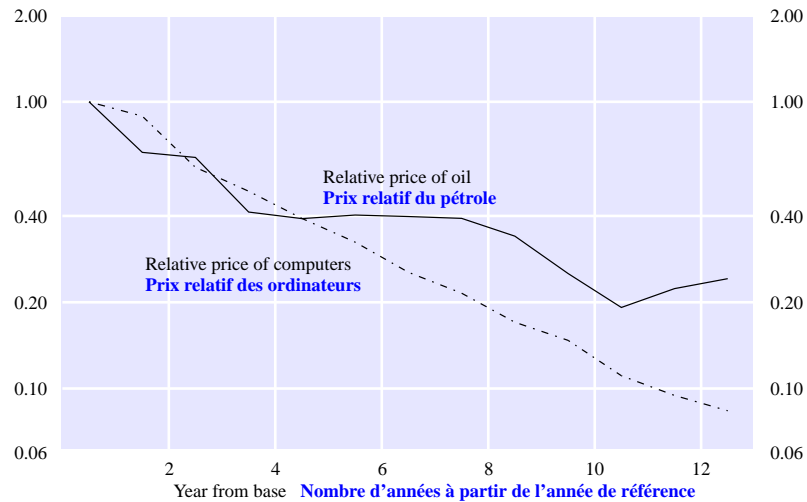
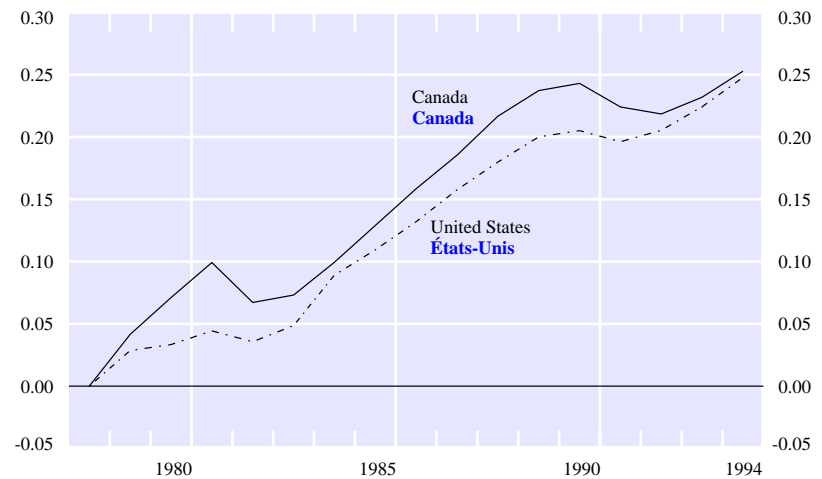


Chart 8 Employment  
**Graphique 8 Emploi**

Index 1978=0  
**Indice 1978=0**



(Parker 1995). While a thorough empirical analysis of these two shocks lies beyond the scope of this article, this calculation illustrates that the economic consequences of the computer-price decline are conceivably larger than (and opposite in direction to) the oil-price shocks of the 1970s. Moreover, recent economic models that attempt to allow for the endogeneity of technical change predict that an improvement in the productivity of capital may contribute to stronger trend productivity *growth*, thereby raising the long-run growth potential of the economy (Macklem 1994).

### Employment and the real producer wage

In assessing the impact of restructuring on employment, it is instructive to compare movements in the level of employment in the early 1990s to those in the early 1980s (Chart 8). Employment in Canada fell 3.5 per cent in 1982 but started to recover in 1983. By 1984, it had largely returned to its pre-recession level, and it rose steadily over the following six years, so that at the cyclical peak in 1990 the level of employment was 14 per cent above that of 1984. Between 1990 and 1992,

dépasse le cadre de cet article, ces chiffres montrent bien que les conséquences économiques de la baisse du prix des ordinateurs sont potentiellement plus importantes que les chocs pétroliers des années 70 (et agissent en sens contraire). En outre, les modèles économiques récents où l'on tente de faire intervenir le changement technique comme variable endogène prédisent qu'une amélioration de la productivité du capital peut contribuer à un renforcement de la *croissance* tendancielle de la productivité, augmentant ainsi le taux de croissance potentiel à long terme de l'économie (Macklem 1994).

### L'emploi et le salaire réel des producteurs

Lorsqu'on évalue l'incidence de la restructuration sur l'emploi, il est instructif de comparer l'évolution de l'emploi (en niveau) au début des années 90 et son évolution au début de la décennie précédente (Graphique 8). L'emploi au Canada a chuté de 3,5 % en 1982, mais a amorcé un redressement en 1983. En 1984, il était revenu dans une large mesure au niveau antérieur à la récession, avant de s'accroître régulièrement les six années suivantes, de telle sorte qu'au moment du sommet cyclique de 1990 il dépassait de 14 % le niveau de 1984. Entre 1990 et 1992, l'emploi a régressé d'environ 2,5 %, puis il a augmenté de 3,5 % entre 1992 et 1994. La baisse de



employment fell about 2.5 per cent. It subsequently advanced by 3.5 per cent between 1992 and 1994. Thus, the decline in employment during the 1990-91 recession was about 30 per cent smaller than during the 1981-82 recession, but the downturn lasted longer. These developments stand in sharp contrast to those in the United States, where the cycles in employment have been less pronounced.

The simple model describing the behaviour of firms, which was outlined earlier, is useful in explaining the behaviour of employment in the early 1990s. This framework implies that the producer real wage and the level of labour productivity should move together, at least on average. This relationship is plotted in Chart 9.<sup>3</sup> There is a clear tendency for the two series to move together over the nearly 30 years plotted (Cozier 1989). However, the series began to diverge in 1990 as the producer real wage moved to a level considerably in excess of the level of labour productivity (opening what is referred to as the producer

l'emploi a donc été d'environ 30 % plus faible pendant la récession de 1990-1991 que pendant celle de 1981-1982, mais elle a duré plus longtemps. Cette évolution contraste vivement avec celle qui a été observée aux États-Unis, où les variations cycliques de l'emploi ont été moins prononcées.

Le modèle simple de comportement des entreprises qui a été décrit précédemment peut servir à expliquer l'évolution de l'emploi au début des années 90. Il implique que le salaire réel du point de vue de la production et le niveau de la productivité du travail devraient évoluer ensemble, du moins en moyenne. Cette relation est illustrée au Graphique 9<sup>3</sup>. On constate une nette tendance des deux variables à évoluer ensemble sur la période de près de 30 ans qui est représentée dans le graphique (Cozier 1989). Les séries ont toutefois commencé à diverger en 1990, le salaire réel du point de vue de la production ayant évolué vers un niveau dépassant nettement celui de la productivité du travail (pour créer ce qu'on appelle l'écart du salaire réel du point de vue de la production). L'écart s'est élargi d'environ zéro qu'il était à la fin de 1989 à près de 5 % en 1993 (Graphique 10). La forte hausse de l'écart du salaire

<sup>3</sup> The producer real wage is defined here as the average wage (total labour income divided by paid hours worked) divided by the implicit deflator for gross domestic production at factor cost; and the level of labour productivity is defined as real gross domestic product divided by total hours worked.

<sup>3</sup> Le salaire réel du point de vue de la production est défini ici comme la rémunération moyenne (le quotient du revenu total du travail par le nombre d'heures de travail rémunérées) divisée par l'indice implicite des prix de la production intérieure brute au coût des facteurs; quant au niveau de la productivité du travail, il correspond au produit intérieur brut en termes réels divisé par le nombre total d'heures de travail effectuées.

Chart 9 Producer real wage and labour productivity  
Graphique 9 Salaire réel du point de vue de la production et productivité du travail

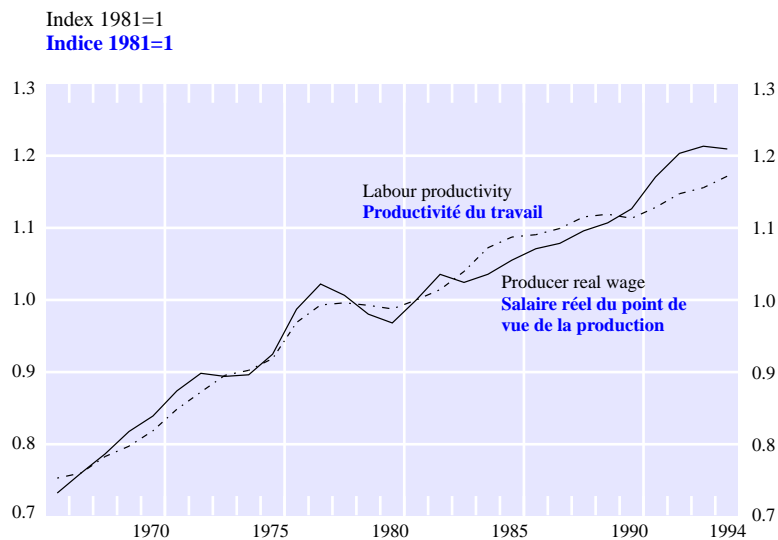
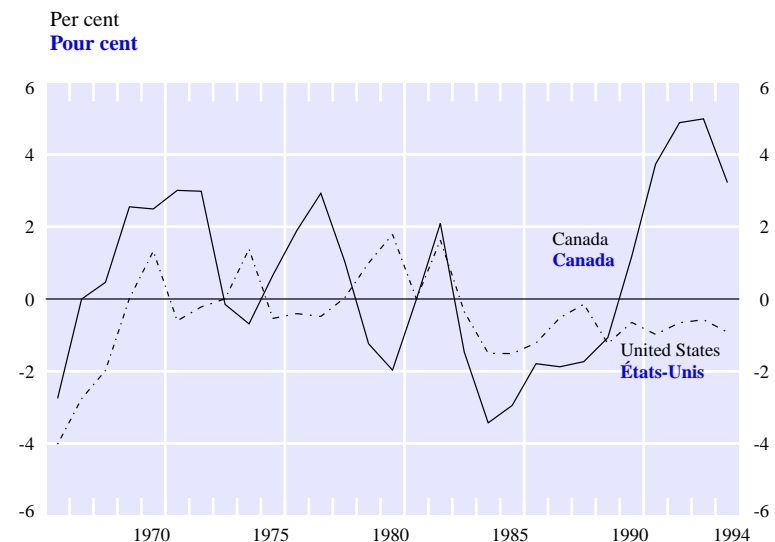


Chart 10 A comparison of producer real wage gaps  
Graphique 10 Comparaison d'écart du salaire réel du point de vue de la production



real wage gap). The gap widened to nearly 5 per cent in 1993 from about zero late in 1989 (Chart 10). The sharp rise in the producer real wage gap in Canada contrasts with developments in the United States, where the gap has been relatively small since 1988.

A rudimentary statistical model of the relationship between these two variables suggests that the opening of the real wage gap may have reduced the level of employment by about 2 per cent between 1988 and 1993 (Parker 1995). While one may question the exactness of the estimate, it is difficult to dismiss the conclusion that the rise in producer real wages relative to labour productivity was responsible for an important part of the decline in employment during the last recession.

A number of factors were responsible for the opening of the real wage gap:

- Wage growth outstripped productivity growth during 1988-91 as the expectations of firms and workers with respect to “warranted” wage growth adjusted with a considerable lag to the slowing in productivity growth and the slowing in demand (Cozier 1991).
- There was a sharp increase in the cost of supplementary benefits paid by employers, mainly because payroll taxes rose substantially between 1990 and 1993.
- The prices received by Canadian commodity producers peaked in 1989 and then fell to virtually their lowest levels since the 1950s and 1960s in reaction to the slowdown in the economies of the industrialized countries and to the increased commodity exports of the countries constituting the former Soviet Union.<sup>4</sup>

Although it is difficult to quantify precisely the impact of the first and third factors, it is possible to be quite specific about the impact on the producer real wage gap of the rapid growth of supplementary labour income. This part of labour compensation relates primarily to payroll taxes, such as the employer’s contributions to unemployment insurance, health insurance, workers’ compensation and Canada/Quebec pension contributions. The ratio of supplementary income to total wage and salary income rose from 10.6 per cent in 1989 to 14.1 per cent in 1994. The producer real wage gap excluding supplementary labour income

<sup>4</sup> Commodity-based industries account for about 14 per cent of all production in the Canadian economy.

réel du point de vue de la production au Canada diffère de la situation observée aux États-Unis, où cet écart a été relativement faible depuis 1988.

Un modèle statistique rudimentaire formalisant la relation entre ces deux variables donne à penser que l’élargissement de l’écart de salaire réel peut avoir causé une diminution de l’emploi d’environ 2 % entre 1988 et 1993 (Parker 1995). On peut certes s’interroger sur l’exactitude de cette estimation, mais il est difficile de rejeter la conclusion selon laquelle la hausse des salaires réels du point de vue de la production par rapport à la productivité du travail est en bonne partie à l’origine de la baisse de l’emploi au cours de la dernière récession.

Un certain nombre de facteurs expliquent l’élargissement de l’écart du salaire réel.

- La hausse des rémunérations a été supérieure à celle de la productivité entre 1988 et 1991, les attentes des entreprises et des travailleurs concernant la hausse «justifiée» des salaires s’étant ajustées avec un retard considérable au ralentissement de la croissance de la productivité et de la demande (Cozier 1991).
- Une forte hausse du coût des revenus supplémentaires du travail a été observée, en particulier à cause de la majoration appréciable des charges sociales entre 1990 et 1993.
- Les prix reçus par les producteurs canadiens de produits de base ont atteint un plafond en 1989, avant de revenir presque à leur plus faible niveau depuis les années 50 et 60, sous l’effet d’un ralentissement économique dans les pays industrialisés et d’une hausse des exportations des mêmes produits par les pays de l’ancienne Union soviétique<sup>4</sup>.

Bien qu’il soit difficile d’estimer avec précision l’effet du premier et du troisième facteur, on peut cerner assez bien l’incidence de la hausse rapide des revenus supplémentaires du travail sur l’écart du salaire réel du point de vue de la production. Cette composante de la rémunération du travail correspond principalement aux charges sociales, par exemple les cotisations patronales à l’assurance-chômage, à l’assurance-santé, à l’indemnisation des accidents du travail et au régime de pensions du Canada ou au régime de rentes du Québec. Le ratio des revenus supplémentaires du travail à l’ensemble des salaires et traitements est passé de 10,6 % en 1989 à 14,1 % en 1994. L’écart du salaire réel du point de vue de la production, si l’on exclut les revenus supplémentaires du travail, était à peu près nul en 1994, tandis qu’il se chiffrait à 3,2 % lorsqu’il est mesuré par le revenu total du travail (Graphique 11).

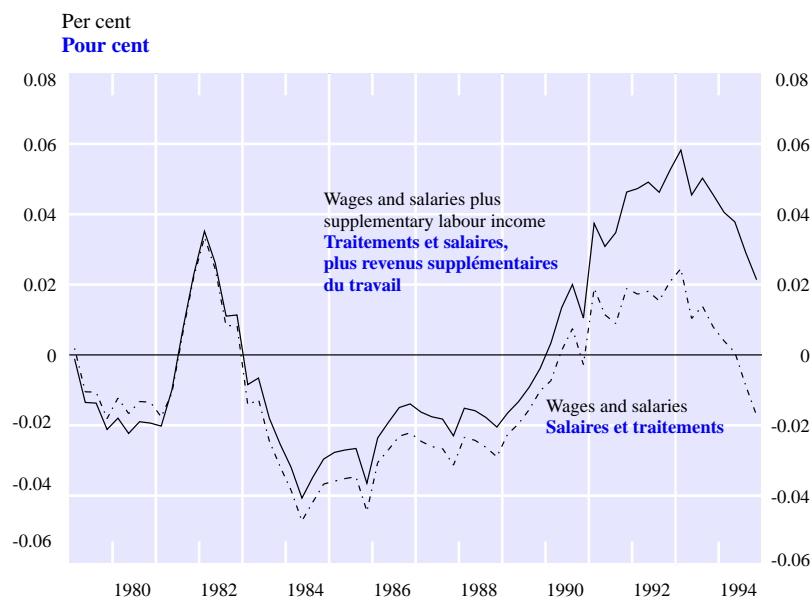
<sup>4</sup> Le secteur des produits de base fournit environ 14 % de la production totale de l’économie canadienne.

was about zero in 1994, which was considerably lower than the 3.2 per cent gap as measured by total labour income (Chart 11).

The rise in supplementary labour income between 1988 and 1993 (the peak of the real wage gap) is estimated to have reduced the level of employment by about 1 per cent in 1993, *all other things equal*, based on the empirical relationship cited above. This represents approximately one-half of the total estimated impact of the opening of the producer real wage gap over that period. Again, these estimates should be taken only as indicative of possible magnitudes, given the simple methods used to produce them.

Some of the rise in the unemployment rate related to these factors can be expected to be reversed as the economy improves, productivity rises, real wages adjust to absorb the payroll tax changes, and some payroll taxes (such as unemployment insurance premiums) decline, leading to closure of the real wage gap.<sup>5</sup>

Chart 11 Producer real wage gap  
Graphique 11 Écart du salaire réel du point de vue de la production



D'après la relation empirique mentionnée précédemment, on estime que la hausse des revenus supplémentaires du travail entre 1988 et 1993 (année où l'écart du salaire réel du point de vue de la production a atteint son sommet) aurait entraîné une diminution de l'emploi d'environ 1 % en 1993, *toutes choses égales par ailleurs*. Cela équivaut à environ la moitié de l'incidence totale estimée de l'élargissement de l'écart du salaire réel du point de vue de la production au cours de cette période. Rappelons que, étant donné la simplicité des méthodes utilisées pour produire ces estimations, ces dernières ne devraient être considérées que comme des indications de l'ordre de grandeur possible des effets en question.

Une partie de la hausse du taux de chômage qui se rattache à ces facteurs devrait normalement se résorber à la faveur d'une amélioration de la situation économique, d'un accroissement de la productivité, d'un ajustement des salaires réels aux variations des charges sociales et d'un allègement de certaines de ces charges (telles les cotisations d'assurance-chômage), amenant ainsi un rétrécissement de l'écart du salaire réel<sup>5</sup>.

\* \* \*

\* \* \*

Recent changes in the production process in Canada have been significant and will have far-reaching implications. Structural changes, such as the FTA, NAFTA, and GST, and cyclical factors — the tightening of monetary conditions in Canada during the late 1980s to counter mounting inflation pressures, the downturn in the world economy and swings in global commodity prices — undoubtedly played a considerable role in recent years in prompting firms to modify the way they produce goods and services. However, the adjustment in the mix of capital and labour services employed by firms was underpinned by a

Le processus de production au Canada a subi récemment d'importantes transformations qui auront des conséquences considérables. Certains changements structurels tels que l'ALE, l'ALENA et la TPS ainsi que des facteurs conjoncturels — le resserrement des conditions monétaires au Canada à la fin des années 80 pour faire échec à l'intensification des pressions inflationnistes, le ralentissement de l'économie mondiale et les variations des prix mondiaux des produits de base — ont indéniablement exercé une influence considérable sur les entreprises, les poussant à modifier leur mode de production des biens et des services au cours des dernières années. Cependant, l'ajustement du ratio capital/travail des entreprises a été favorisé

<sup>5</sup> Whether the effects of payroll taxes on employment are temporary or permanent hinges on one's interpretation of how the labour market works. Scarth (1994), for example, estimates that a 3 per cent increase in payroll taxes will *permanently* reduce equilibrium employment by one-half of a percentage point.

<sup>5</sup> Selon la façon d'interpréter le fonctionnement du marché du travail, les effets des charges sociales sur l'emploi sont considérés comme temporaires ou permanents. Scarth (1994), par exemple, estime qu'une hausse de 3 % des charges sociales entraînera une réduction *permanente* d'un demi-point de pourcentage de l'emploi en situation d'équilibre.

considerable reduction in the cost of capital goods relative to the price of labour. The behaviour of the capital-labour and the capital-output ratios in 1993 and 1994 suggests that the pace of restructuring is ebbing. Nevertheless, the process seems likely to continue into 1995, since the price of investment goods has continued to fall and a gap remains between the levels of the real producer wage and labour productivity.

Restructuring has had a significant impact on the labour market. Employment fell markedly, and it has been slow to recover. But the recovery is now well under way, and the increase in productivity associated with the decline in computer prices ought to imply a significant increase in the future level of output and the standard of living. However, when the impact on the level of output will become evident remains highly uncertain.

### Literature cited

Cozier, B. 1989. "Real wages in Canada: an analysis of recent trends." *Bank of Canada Review* (November): 3-17.

\_\_\_\_\_. 1991. "Real wages and productivity in Canada: An update." *Bank of Canada Review* (July): 3-8.

Dion, R. and R. Lafrance. 1993. "Productivity and competitiveness of Canadian firms since 1980." *Bank of Canada Review* (spring): 43-56.

Macklem, R.T. 1994. "Recent advances in growth theory: Perspective and policy implications." *Bank of Canada Review* (winter 1993-1994): 37-55.

Parker, R. 1995. "The restructuring of the Canadian economy in the early 1990s." Forthcoming Technical Report. Ottawa: Bank of Canada.

Scarth, W. 1994. *Deficit reduction: Costs and benefits*. C.D. Howe Commentary No. 61. Toronto: C.D. Howe Institute.

Statistics Canada. 1985-91. *Capital expenditures on machinery and equipment by type of asset*. Ottawa: Statistics Canada, Investment and Capital Stock Division.

par une baisse considérable du prix des biens d'équipement par rapport à celui du travail. Le comportement des ratios capital/travail et capital/production en 1993 et en 1994 laisse croire que ce mouvement de restructuration marque une pause. Il est toutefois probable qu'il se poursuivra en 1995, puisque le prix des biens d'équipement a continué de diminuer et qu'il subsiste un écart entre le salaire réel du point de vue de la production et la productivité du travail.

La restructuration a eu un effet important sur le marché du travail. L'emploi a fortement diminué et ne s'est redressé que lentement. Toutefois, la reprise est maintenant bien lancée, et la hausse de la productivité permise par la baisse des prix des ordinateurs devrait se traduire à l'avenir par une expansion notable de la production et du niveau de vie. Il est cependant très difficile de prédire le moment auquel cet effet se manifesterait dans la production.

### Bibliographie

Cozier, B. (1989). «Analyse des tendances récentes du salaire réel au Canada», *Revue de la Banque du Canada* (Novembre), p. 3-17.

\_\_\_\_\_. (1991). «Le salaire réel et la productivité au Canada : mise à jour», *Revue de la Banque du Canada* (Juillet), p. 3-8.

Dion, R. et R. Lafrance (1993). «La productivité et la compétitivité des entreprises canadiennes depuis 1980», *Revue de la Banque du Canada* (Printemps), p. 43-56.

Macklem, R. T. (1994). «Les progrès récents de la théorie de la croissance : mise en perspective et conséquences pour l'orientation des politiques publiques», *Revue de la Banque du Canada* (Hiver 1993-1994), p. 37-55.

Parker, R. (1995). *The restructuring of the Canadian economy in the early 1990s*, Rapport technique à paraître, Ottawa, Banque du Canada.

Scarth, W. (1994). *Deficit reduction: Costs and benefits*, commentaire n° 61, Toronto, Institut C. D. Howe.

Statistique Canada (1985-91). *Dépenses en immobilisations par type d'actif*, Ottawa, Statistique Canada, Division de l'investissement et du stock de capital.