

13-604
no.17
c.3

National Accounts and Environment Division

Division des comptes nationaux et de l'environnement



The Challenge of Measurement in the National Accounts

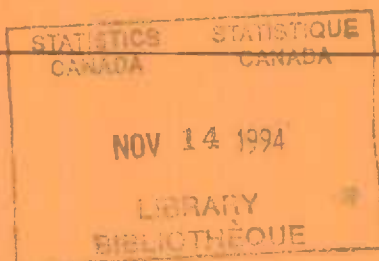
Le défi de la mesure dans les comptes nationaux

Technical Series

Série technique

Number 17

Numéro 17



Statistics
Canada

Statistique
Canada

Canada

* 51594 (E)

(F)

The Challenge of Measurement in the National
Accounts

Le défi de la mesure dans les comptes nationaux

Reprinted from National Income and Expenditure
Accounts

Fourth Quarter 1991
(Catalogue No. 13-001)

Tiré à part de Comptes nationaux des revenus et
dépenses

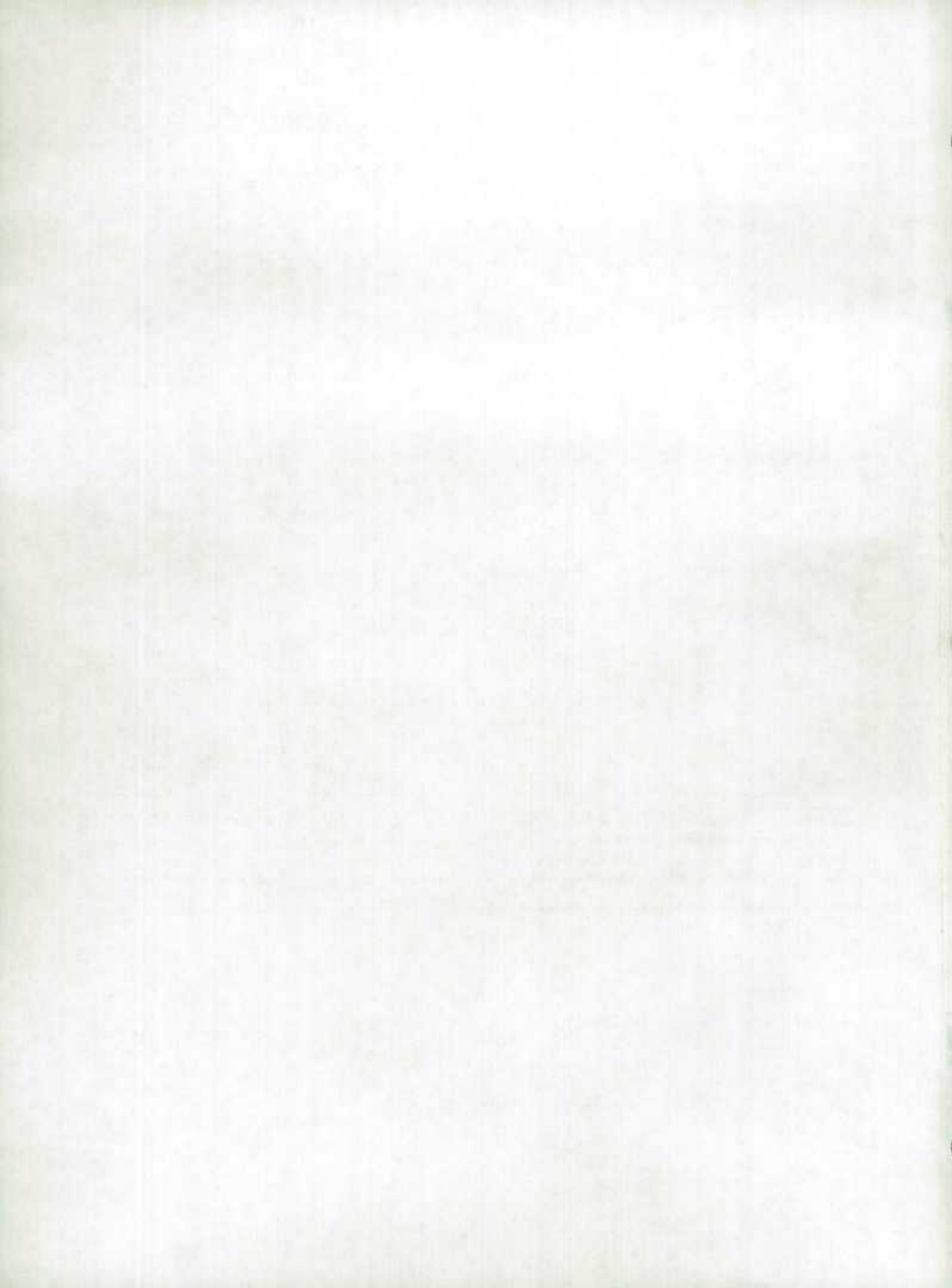
Quatrième trimestre 1991
(N° 13-001 au catalogue)

This article was written by Gylliane Gervais of the
National Accounts and Environment Division.
For further information on the materials covered
in this paper, please contact her at 613-951-9149.

Cet article a été écrit par Gylliane Gervais de la
Division des comptes nationaux et de l'environnement.
Pour plus de renseignements sur ce document,
veuillez communiquer avec elle au 613-951-9149.

April 1992
Ottawa

Avril 1992
Ottawa



The Challenge of Measurement in the National Accounts

(The speech which follows was given by Gylliane Gervais, of the National Accounts and Environment Division, during a seminar organized jointly by Statistics Canada and the Association des économistes québécois on November 25, 1991.)

I have been asked to talk to you about the challenges of measurement in the national accounts. This is in itself a challenge, but I will try to meet it. Many people, including economists, tend to take statistics like GDP and the consumer price index for granted, without knowing their limitations or having the slightest idea of the difficulties that must be overcome to arrive at a valid measure. These are the problems, insofar as they affect the national accounts, that I am going to present to you now, knowing full well that I will only be able to touch on a few aspects of the question.

First, let us define what we mean by the national accounts or the System of National Accounts. Historically, the Income and Expenditure Accounts were the first set of statistics to be referred to as national accounts. But, in fact, the complete System of National Accounts includes:

1. the Income and Expenditure Accounts, in which, as their name indicates, GDP is derived through the income and expenditure approach and other measures such as personal income are calculated;
2. the Input-Output Accounts, in which production and value added are measured by economic activity and GDP is obtained by totalling all the value added;
3. the monthly estimates of GDP by industry, which take as their starting point the value added calculated through the input-output approach;
4. the Financial Flow Accounts, which show changes in the assets, liabilities and indebtedness of various institutional sectors such as persons, banks and non-financial corporations;
5. the Balance of International Payments, which examines only transactions with non-residents.

The Provincial Economic Accounts, on which I worked for some years, initially included estimates of GDP only in current dollars, obtained through the income and expenditure approach. Now, only the Financial Flow Accounts and the Balance of Payments have no provincial dimension, and we are in the process of gradually building a true system of provincial accounts.

Le défi de la mesure dans les comptes nationaux

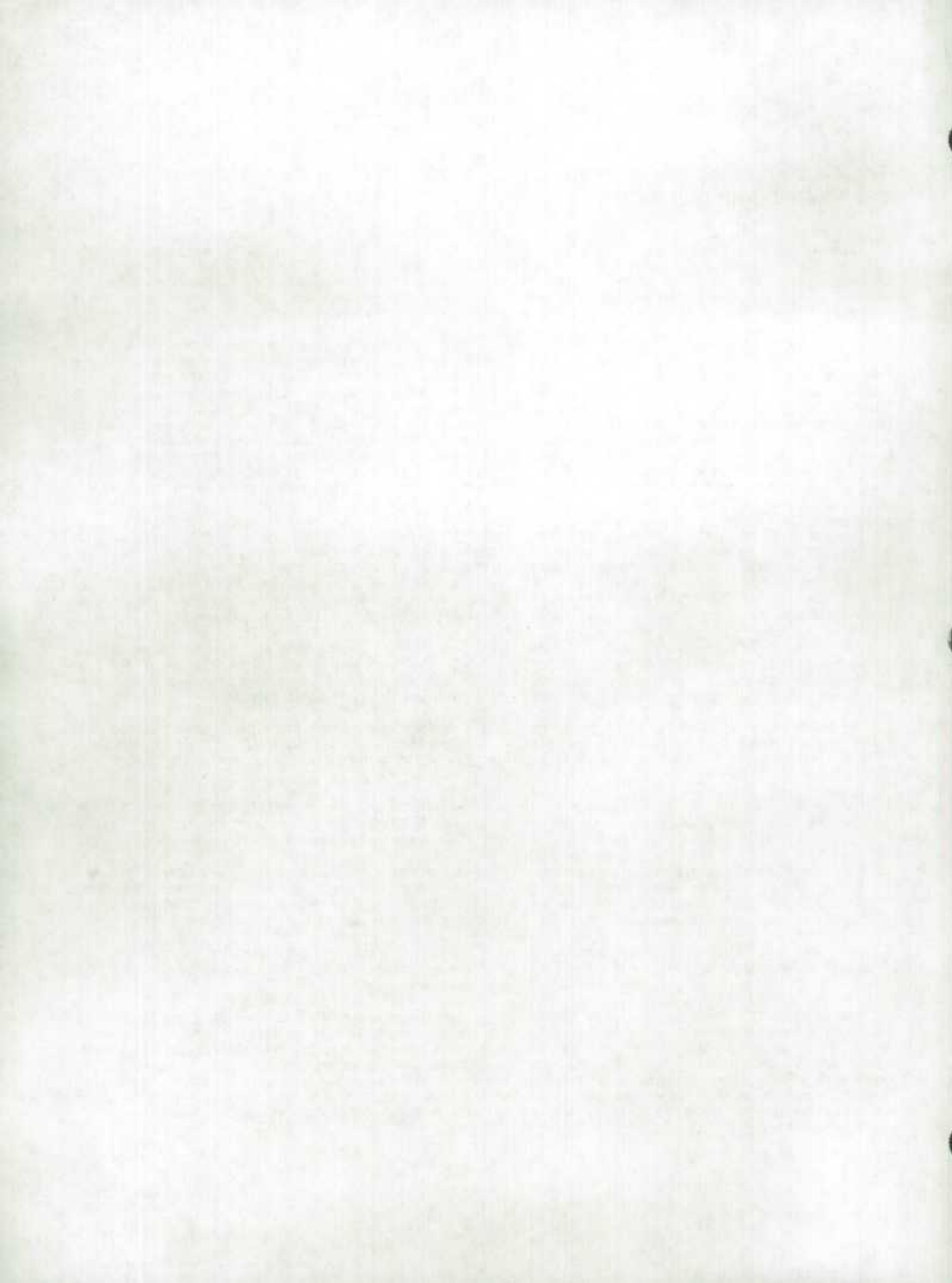
(La conférence qui suit a été prononcée par madame Gylliane Gervais, de la Division des comptes nationaux et de l'environnement, lors d'un colloque organisé conjointement par Statistique Canada et l'Association des économistes québécois le 25 novembre 1991.)

On m'a demandé de vous parler des défis de la mesure dans les comptes nationaux. Ceci en soi constitue un défi que je vais néanmoins tenter de relever. Bien des gens, y compris les économistes, prennent trop souvent pour acquises des statistiques comme le PIB et l'indice des prix à la consommation, sans savoir quelles en sont les limites ou sans avoir la moindre idée des difficultés qu'il faut contourner pour parvenir à une mesure valable. Ce sont ces problèmes, en ce qui touche la comptabilité nationale, que je vais vous exposer maintenant, sachant très bien que je ne pourrai qu'effleurer la question.

D'abord, précisons ce qu'on entend par comptes nationaux ou système de comptabilité nationale. Historiquement, les comptes des revenus et dépenses ont été le premier ensemble de statistiques à être connu sous le nom de comptes nationaux mais, en fait, dans son intégralité, le système de comptabilité nationale comprend:

1. les comptes des revenus et dépenses, dans lesquels, comme leur nom l'indique, on calcule le PIB par l'approche des revenus et dépenses ainsi que d'autres mesures comme le revenu personnel;
2. les comptes d'entrées-sorties, dans lesquels on mesure la production et la valeur ajoutée par activité économique et on obtient le PIB par la somme des valeurs ajoutées;
3. les estimations mensuelles du produit intérieur brut par activité économique, qui prennent pour point de départ la valeur ajoutée calculée par l'approche des entrées-sorties;
4. les comptes des flux financiers, qui montrent l'évolution de l'actif, du passif et de l'endettement des divers secteurs institutionnels comme les particuliers, les banques et les sociétés non financières;
5. et, enfin, la balance des paiements internationaux, qui porte entièrement sur les transactions avec les non-résidents.

Les comptes économiques provinciaux, sur lesquels j'ai travaillé pendant plusieurs années, comportaient uniquement au début des estimations du PIB en dollars courants, obtenues par l'approche des revenus et dépenses. À l'heure actuelle, seuls les flux financiers et la balance des paiements n'ont pas de dimension provinciale et nous sommes en train peu à peu de construire un véritable système des comptes provinciaux.



Chronologically, the oldest estimates are those of the Balance of Payments, which date back to 1939. The first annual estimates of the Income and Expenditure Accounts appeared in the late 1940s, and the first quarterly estimates in 1953. In their current form, the monthly estimates of GDP by industry date back to 1963 and the Input-Output tables to 1969. The Provincial Economic Accounts have been published since 1977.

Preparing all these monthly, quarterly and annual estimates, in current and constant dollars, gives rise to many difficulties, both conceptual and practical. Overall, we can identify three types of problems:

- first, theoretical problems; what we want to measure is not always clearly defined;
- second, problems of approach; even when the goal is clear, the way to proceed is not always evident;
- third, practical problems; even when there is unanimous agreement on concepts and methods, the data are often lacking.

As a general rule, purely practical difficulties, which are informally called "data problems", are easier to grasp than theoretical problems or problems of approach, but they are no less complex, because they usually require short-term, even immediate, solutions. I shall give you a few examples of each type of problem.

The first theoretical difficulty is defining what we are supposed to be measuring. In other words, what should GDP measure? In theory, the unduplicated value of the total production of goods and services over a given period. The key term here is production. According to current international standards, applied in Canada, economic production essentially refers to goods and services exchanged for money in a market economy. In general terms, this definition has been applied as follows: GDP excludes illegal transactions and includes certain productive activities which do not give rise to a monetary transaction, such as the notional rent for an owner-occupied dwelling. Ignoring illegal activities is not an end in itself, but a useful convention that has been adopted because there is no way of measuring these activities properly.

With respect to unreported activities, also called the underground or informal economy, we do try to estimate them to arrive at an accurate measure of GDP. These include home renovations, child care and household services. And, from time to time, despite the inherent difficulties involved, we try to measure the scope of the underground economy in a more systematic way. It is quite possible, in fact, that in a time of recession, the informal economy may contract less than the so-called "official" economy, and may even expand. In 1985, we came to the conclusion that legal unreported activities probably accounted for between 3% and 3.5% of 1981 GDP. In comparison,

Chronologiquement, les estimations les plus anciennes sont celles de la balance des paiements, qui remontent à 1939. Les premières estimations annuelles des comptes des revenus et dépenses ont paru à la fin des années quarante, et les premières estimations trimestrielles, en 1953. Dans leur forme actuelle, les estimations mensuelles du PIB par industrie remontent à 1963 et les tableaux d'entrées-sorties, à 1969. Les comptes économiques provinciaux, enfin, sont publiés depuis 1977.

La préparation de toutes ces estimations mensuelles, trimestrielles ou annuelles, en dollars courants et en dollars constants, donne lieu à de multiples difficultés, tant d'ordre conceptuel que pratique. En gros, on peut distinguer trois types de problèmes:

- premièrement, des problèmes théoriques; ce que l'on cherche à mesurer n'est pas toujours clairement défini;
- deuxièmement, des problèmes d'approche; même lorsque l'objectif poursuivi est clair, c'est la façon de procéder qui ne l'est pas toujours;
- et, enfin, des difficultés d'ordre pratique; même lorsque concepts et méthodes font l'unanimité, il arrive souvent que les données fassent défaut.

En règle générale, les difficultés d'ordre purement pratique, ce que l'on appelle familièrement les "problèmes de données", sont plus faciles à appréhender que les problèmes théoriques ou les problèmes d'approche, mais elles n'en sont pas moins complexes car elles exigent la plupart du temps une solution à court terme, sinon immédiate. Je vais vous donner quelques exemples de chaque type de problème.

La première difficulté théorique consiste à circonscrire ce que l'on est censé mesurer. En d'autres termes, que doit mesurer le PIB? En théorie, la valeur sans double compte de la production totale de biens et services au cours d'une période donnée. Le terme clé ici est celui de production. Selon les normes internationales en vigueur, appliquées au Canada, la production économique vise essentiellement les biens et services échangés contre de l'argent dans une économie de marché. Cette définition a été opérationnalisée, en gros, de la façon suivante: le PIB exclut les transactions illégales et inclut certaines activités productives qui ne donnent pas lieu à une opération monétaire comme le loyer fictif d'un logement occupé par son propriétaire. Ignorer les activités illégales n'est pas une fin en soi, c'est une convention utile qui a été adoptée à défaut de pouvoir les mesurer adéquatement.

Dans le cas des activités non déclarées, ce que l'on appelle aussi l'économie au noir ou informelle, nous faisons des efforts pour les inclure en vue d'en arriver à une bonne mesure du PIB, qu'il s'agisse de rénovation des logements, de garde d'enfants ou de services ménagers. Et, périodiquement, malgré les difficultés inhérentes à l'entreprise, nous essayons de mesurer l'ampleur du phénomène de manière plus systématique. Il n'est pas interdit de penser en effet qu'en période de récession, l'économie informelle se contracte moins que l'économie dite "officielle", ou même entre en expansion. En 1985, nous en étions arrivés à la conclusion que les activités légales non déclarées représentaient probablement entre 3% et 3.5% du

in 1987, Italy's national accountants corrected GDP upwards by 18%. They had probably decided to reflect the underground economy more adequately in their figures. This year, in an internal study, the legal unreported economy was assessed at about 5% of 1986 GDP. Does this mean that the informal sector is growing? Not necessarily; the two studies take similar approaches, but they were carried out by different authors who did not use exactly the same assumptions. Be that as it may, the results are nevertheless reassuring: the problem of under-estimation is certainly not as serious as some have suggested, and I believe that GDP as presently measured continues to reflect current economic conditions faithfully enough.

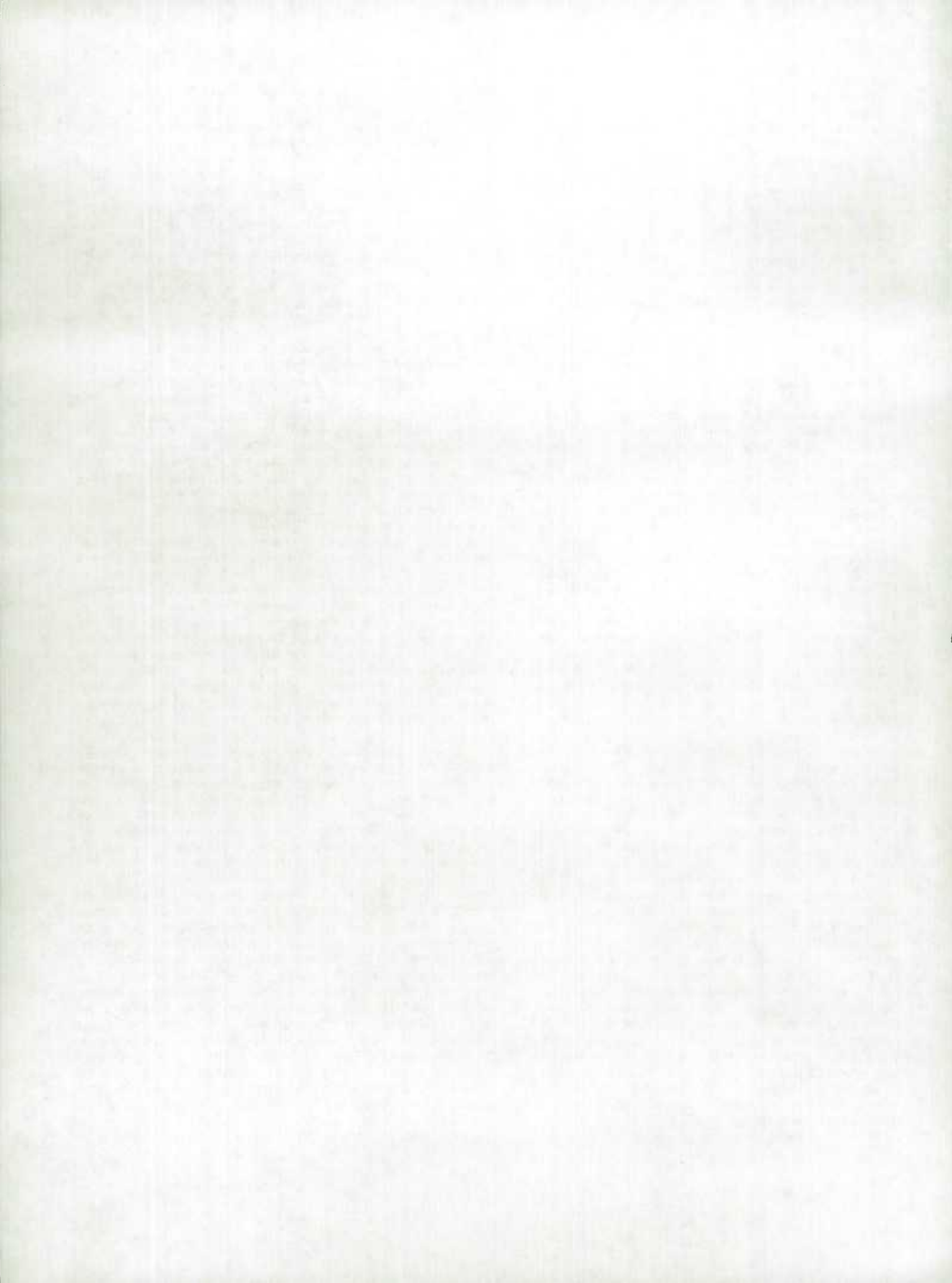
In fact, a principal reason for making certain imputations in the accounts is to minimize the effects of institutional and social changes on time series. I am sure you have all heard the example of the man who married his housekeeper and in so doing reduced GDP by the amount of her salary. Similarly, an imputation is made for the rents of owner-occupied dwellings, to prevent occurrences such as the GDP being artificially reduced by a policy to promote mass ownership that would decrease the amount of rent actually paid. In Canada's national accounts, these imputations are limited, but it is always difficult to determine their extent and the best way to proceed. For example, it has been suggested several times that the value of unpaid household work be included in GDP. It could be done, but it would involve large, smooth and identical imputations on the "income" and "expenditure" sides which would so dominate within the total GDP as to obscure cyclical fluctuations. The important thing here is that there is no unanimity on the definition of the production boundary, in other words, on the very content of GDP. A measure limited to market transactions is generally, but not entirely, satisfactory.

Another theoretical problem along the same lines is how to treat interest. At present, interest on the public debt is not considered a productive expenditure and is therefore excluded from GDP. The interest paid by business, on the other hand, is considered productive because the costs it generates are automatically included in the market prices of goods and services. Part of the interest on individual consumer debt is considered productive and included in GDP, and the rest is treated as a transfer. Thus, the interest paid by the various sectors of the economy is measured in different ways, which many people find illogical. If all interest was treated as productive expenditure, GDP would have to be increased by the total of the interest on the public debt and the "transfer" portion of the interest on consumer debt. Such a change would pose no problems in purely accounting terms, at least in current dollars, but the interest on the public debt would then have to be estimated in real terms and it is far from obvious how this would be done. Nor is it clear what effect such a treatment would have on GDP, though an internal study now in progress suggests that it would be quite minor, at least from 1986 on.

PNB de 1981. En comparaison, en 1987, les comptes nationaux en Italie ont corrigé le PIB à la hausse de 18%. Sans doute ont-ils décidé à ce moment-là de mieux comptabiliser l'économie souterraine. Cette année, dans une étude interne, l'économie légale non déclarée a été chiffrée à environ 5% du PIB de 1986. Est-ce à dire que le secteur informel est en expansion? Pas nécessairement; les deux études font appel à des approches semblables, mais elles ont été réalisées par des auteurs différents qui n'ont pas recouru exactement aux mêmes hypothèses. Quoi qu'il en soit, les résultats obtenus sont néanmoins rassurants: le problème de sous-estimation n'est certainement pas aussi grave que certains l'ont laissé sous-entendre, et le PIB tel que mesuré à l'heure actuelle continue de traduire assez fidèlement, je pense, l'évolution de la conjoncture.

C'est d'ailleurs principalement pour minimiser les effets des changements institutionnels et de l'évolution de la société sur les séries chronologiques que l'on procède à certaines imputations dans les comptes. Vous connaissez tous, j'en suis sûre, cet exemple de l'homme qui épouse sa femme de ménage, réduisant ainsi le PIB de l'équivalent de son salaire. Dans le même ordre d'idées, on effectue une imputation pour les loyers des logements occupés par leur propriétaire, pour éviter par exemple qu'une politique d'encouragement massif à la propriété, faisant diminuer les loyers effectivement payés, ne se traduise par une baisse artificielle du PIB. Dans les comptes nationaux du Canada, ces imputations sont restreintes; mais il est toujours difficile d'en déterminer l'étendue et la meilleure façon d'y procéder. C'est ainsi qu'à quelques reprises on a suggéré d'incorporer la valeur du travail ménager non rémunéré dans le PIB. C'est faisable, mais cela implique des imputations considérables, lisses et identiques du côté "revenus" et du côté "dépenses" qui prédomineraient dans le total du PIB au point d'occulter les fluctuations cycliques. L'important à retenir ici, c'est que la délimitation des frontières de la production, ou en d'autres termes, le contenu même du PIB, ne fait pas l'unanimité. Une mesure limitée aux opérations marchandes est généralement mais pas entièrement satisfaisante.

Un autre problème théorique du même genre est celui du traitement des intérêts. Présentement, les intérêts sur la dette publique ne sont pas considérés une dépense productive et sont donc exclus du PIB. Les intérêts payés par les entreprises, en revanche, sont considérés productifs puisque les coûts qu'ils engendrent se retrouvent automatiquement dans le prix du marché des biens et services. Quant aux intérêts sur la dette de consommation des particuliers, une partie en est jugée productive et incluse dans le PIB et le reste est traité comme un transfert. Les intérêts payés par les divers secteurs de l'économie sont donc comptabilisés différemment, ce qui à plusieurs semble illogique. Si tous les intérêts étaient traités en dépense productive, il faudrait augmenter le PIB du total des intérêts sur la dette publique et de la partie "transfert" des intérêts sur la dette de consommation. Cette modification ne présente aucune difficulté sur un plan strictement comptable, du moins en dollars courants, mais il faudrait également alors estimer les intérêts sur la dette publique en termes réels et la façon de procéder est loin d'être évidente, pas plus que l'incidence qu'aurait un tel traitement sur l'évolution du PIB, encore qu'une étude interne en cours laisse entrevoir qu'elle serait assez faible du moins à partir de 1986.



In other cases, there is no uncertainty about what we are seeking to measure, but the approach is a problem. Some services provided by financial institutions are not priced explicitly, but rather are covered implicitly through the difference between interest rates paid on deposits and those charged on loans. When the value added of any other industry is calculated, the interest paid or received is usually ignored, on the basis that this is a purely financial activity, unrelated to production. If this conventional approach were strictly adhered to in order to measure banks' output, the services provided without explicit charge out of their net interest income would not be included and the banks' value added, after expenditures were deducted, would be very low or even negative. Instead, the difference between the interest received and the interest paid is added to the banks' output, which in effect restores the banks' value added to a normal level. This difference, representing the value of imputed bank services, is then divided among the sectors, and the shares of persons and governments are added to GDP on both sides. The share of business is treated as an intermediate expenditure and divided among all the industries that use banking services, with the sum of downward adjustments to the value added of each industry equal to the upward adjustment of the banks' value added.

Another interesting problem concerns the accounting method adopted to record transactions. GDP is supposed to measure productive activity and, theoretically, the income relating to this production must be measured when it is generated and not when it is actually received. In other words, the income must be recorded according to the accrual basis of accounting and not the cash basis. Thus, retroactive salary payments should be accounted for during the period in which the production giving rise to them took place, not when the payments were made. The same applies to the recent rebates to businesses of the federal sales tax they had already paid on their inventories. These rebates, deducted from indirect taxes in the accounts, should be spread over several quarters because they relate to previous production. In practice, we do not know the exact amount involved and we will not obtain any indication of how to carry it backward; nonetheless, it had to be estimated and the entire estimate was recorded, for the time being, in the fourth quarter of 1990.

Farm production provides another example of the type of problem posed by the lag between the accrual basis of accounting and the cash basis. Roughly 90 days elapse between the sowing and the harvest of a grain crop in Canada. This period does not coincide with a quarter. Moreover, in Canada at least, there is strictly speaking no grain production between roughly November and April. Yet farmers work and incur expenses throughout the year. For current estimates, a way must be found to measure the accrued income corresponding to the productive work performed before the income is actually received, in other words, to determine a total value for the harvest and spread it over a year. When the first estimates are prepared, this must be accomplished even before the size of the harvest is known or the price farmers will receive a few

Dans d'autres cas, il n'y a pas d'ambiguïté sur ce que l'on cherche à mesurer, mais l'approche à adopter pour y parvenir est problématique. Certains services rendus par les institutions financières n'ont pas de prix explicite mais sont plutôt rétribués implicitement sous forme de l'écart entre les taux d'intérêt payés sur les dépôts et ceux exigés sur les prêts. Dans le calcul de la valeur ajoutée de n'importe quelle autre branche, les intérêts payés ou reçus sont normalement ignorés, sous prétexte qu'il s'agit d'une activité purement financière, non reliée à la production. Si l'on s'en tient à cette approche conventionnelle pour mesurer l'output des banques, les services rendus sans frais explicites à même leurs revenus nets d'intérêts ne sont pas comptabilisés et la valeur ajoutée dans cette branche d'activité, une fois soustraites les dépenses, est très faible, voire même négative. À la place, l'écart entre les intérêts perçus et ceux versés est ajouté à l'output des banques, ce qui ramène en quelque sorte leur valeur ajoutée à un niveau normal. Cet écart, représentant la valeur des services bancaires imputés, est ensuite réparti entre secteurs, la part des particuliers et des gouvernements étant ajoutée au PIB des deux côtés. La part des entreprises est traitée en dépense intermédiaire et répartie entre toutes les industries ayant recours aux services bancaires, la somme des ajustements à la baisse apportés à la valeur ajoutée de chaque industrie étant égale à l'ajustement à la hausse de la valeur ajoutée des banques.

Un autre problème intéressant concerne la base comptable adoptée pour enregistrer les transactions. Le PIB est censé mesurer l'activité productive et il faut théoriquement comptabiliser les revenus se rapportant à cette production lorsqu'ils sont engendrés et non lorsqu'ils sont effectivement reçus. En d'autres termes, les revenus doivent être inscrits selon la comptabilité d'exercice et non selon la comptabilité de caisse. Ainsi les paiements rétroactifs de salaire devraient être comptabilisés dans la période où a été réalisée la production qui y a donné droit, et non quand ils ont été versés. Il en va de même pour les crédits récemment versés aux entreprises en guise de remboursement de la taxe fédérale de vente déjà payée sur les stocks qu'elles détenaient. Ces crédits, déduits des impôts indirects dans les comptes, devraient être échelonnés sur plusieurs trimestres car ils se rapportent à une production antérieure. En pratique, nous ignorons encore la somme exacte en cause et nous n'obtiendrons pas d'indication sur la manière de la reporter dans le passé; il a néanmoins fallu l'estimer et l'estimation en question a été inscrite en entier pour l'instant au quatrième trimestre de 1990.

La production agricole offre un autre exemple du type de problème que pose le décalage entre base d'exercice et base de caisse. Entre les semailles et la moisson d'une récolte de céréales, il s'écoule en moyenne au Canada quelque 90 jours. Cette période ne coïncide avec aucun trimestre. De plus, au Canada à tout le moins, il n'existe à proprement parler aucune production de céréales, disons, entre novembre et avril. Pourtant les agriculteurs travaillent et encourent des dépenses tout au long de l'année. Pour les estimations courantes, il faut donc trouver un moyen de mesurer le revenu couru correspondant au travail productif effectué avant qu'il soit effectivement reçu, autrement dit, établir une valeur totale de la récolte puis l'étaler sur un an et ce, au moment où sont effectuées les premières estimations, avant même que soit connu le volume de la récolte ou le prix qu'en toucheront les agriculteurs quelques mois ou même parfois un an ou deux

months later, or sometimes even a year or two later in the case of grains. Until two years ago, the problem was resolved by directly estimating a value for the year's harvest and then dividing it by four or twelve to obtain a seasonally adjusted series. This had the disadvantage of introducing an artificial break between the fourth and first quarters, or between December and January, a period, moreover, in which production is actually non-existent. With the severe drought in 1988, this accounting treatment would have had a marked effect on GDP. To alleviate the problem, it was decided to smooth the value of the harvest using quadratic minimization. This approach has had the intended effect, which was to reduce the discontinuity between the fourth and first quarters, or between December and January, which was very marked under the old method, especially when going from a good to a bad harvest or vice versa. But it must be understood that there is no "true" method. Like it or not, time series, just like the notions of production and GDP, are constructs, mental pictures used to perceive reality in an orderly way. The result of the interaction between nature and human activity cannot always be adequately circumscribed by monthly or quarterly time series.

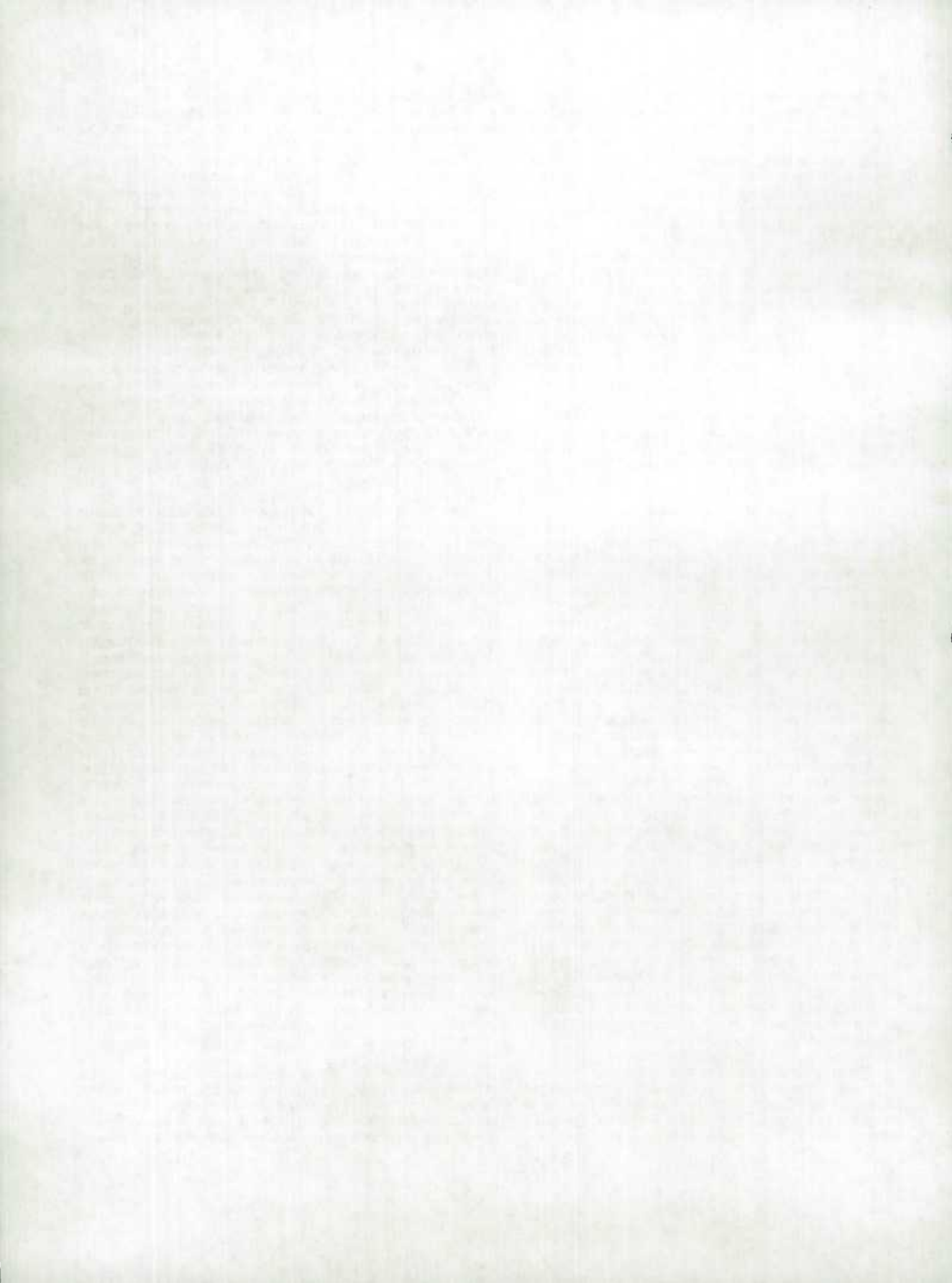
The breakdown of the total change in production into its price and quantity components is a primary goal of the national accounts. This involves measuring the real growth in GDP by eliminating the effect of price variations. With the deflation technique, GDP can be expressed for the current year in the prices of a given base year, 1986 at present. Even though a whole range of price indexes is available to perform the calculations required, the operation still poses many difficulties, of which I will mention just a few. First of all, there is the whole non-commercial sector, where output is not priced in the marketplace; even where market prices exist, it is difficult to establish a price index for unique, non-standard products such as hydroelectric dams or jet fighters; the same applies to products such as computers, whose quality is constantly changing. Finally, the index-number problem itself must be reckoned with: there is no correct way to combine movements in volumes and prices for a diverse group of products. The results vary according to the level of aggregation chosen. In today's Income and Expenditure Accounts, approximately 400 commodity categories are deflated and the sum of the resulting estimates yields GDP in constant dollars. By comparison, in the Input-Output tables, approximately 600 commodity categories are deflated, which means that GDP in constant dollars is different in the two branches of the system, even when GDP in current dollars is identical. Here again, there is no one valid approach and this is why not one, but three measures of overall price change are now published in the Income and Expenditure Accounts, namely implicit price indexes, fixed-weighted price indexes and chain price indexes.

The problem of aggregation also has a time dimension. The level of real GDP and its aggregates for any particular year and the real growth rate vary according to the base year chosen. Any base year will become less and less representative as time goes on

plus tard dans le cas des céréales. Pour contourner le problème, jusqu'à il y a deux ans, on estimait directement une valeur de la récolte pour l'année, qu'on divisait ensuite par quatre ou par douze pour obtenir la série désaisonnalisée. Ceci avait pour inconvénient d'introduire une solution de continuité artificielle entre le quatrième et le premier trimestre ou entre décembre et janvier dans une période où par surcroît la production est en réalité nulle. Avec la grave sécheresse survenue en 1988, ce traitement comptable a eu un effet sensible sur l'évolution du PIB. Pour atténuer le problème, on a alors décidé de lisser la valeur de la récolte au moyen d'une minimisation quadratique. Cette approche a eu l'effet escompté, soit de réduire la coupure entre le quatrième et le premier trimestre, ou entre décembre et janvier, très accentuée avec l'ancienne méthode, surtout quand on passait d'une bonne à une mauvaise récolte ou inversement, mais ce qu'il faut comprendre, c'est qu'il n'existe pas de "vraie" méthode. Qu'on le veuille ou non, les séries chronologiques, comme d'ailleurs les notions de production et de PIB, sont des constructions, des vues de l'esprit dont on se sert pour appréhender la réalité de façon ordonnée. Or le résultat de l'interaction de la nature et de l'activité humaine ne peut pas toujours être adéquatement circonscrit par des séries chronologiques mensuelles ou trimestrielles.

La décomposition de la variation totale de la production entre ses éléments de prix et de quantité est un objectif primordial de la comptabilité nationale. Il s'agit de mesurer la croissance réelle du PIB, en éliminant l'effet des variations de prix. Au moyen de la déflation, on parvient à exprimer le PIB pour l'année courante aux prix d'une année de base donnée, 1986 à l'heure actuelle. Même si on dispose de toute une gamme d'indices de prix pour effectuer les calculs nécessaires, bien des difficultés subsistent encore dans l'opération. Je n'en mentionnerai que quelques-unes. Il y a d'abord tout le domaine des activités non commerciales, où le prix de la production n'est pas fixé par le marché; même lorsqu'il existe des prix du marché, il est difficile d'établir un indice de prix pour les marchandises uniques ou hors série comme les barrages hydro-électriques et les chasseurs à réaction; même chose pour les produits dont la qualité évolue sans cesse comme les ordinateurs. Enfin, il faut compter avec le problème du nombre-indice lui-même: il n'existe aucune façon correcte de combiner les mouvements des volumes et des prix pour un groupe diversifié de produits. Les résultats varient selon le niveau d'agrégation choisi. Présentement, dans les comptes des revenus et dépenses, on déflate quelque quatre cents catégories de biens et services et on fait la somme des estimations qui en résultent pour obtenir le PIB en dollars constants. Dans les tableaux d'entrées-sorties, par comparaison, on en déflate environ six cents, avec pour conséquence que le PIB en dollars constants est différent dans les deux branches du système même lorsque le PIB en dollars courants est identique. Ici encore, il n'y a pas qu'une seule approche valable et c'est pour cela qu'on publie maintenant dans les comptes des revenus et dépenses, non pas une, mais trois mesures de la variation globale des prix, soit les indices implicites de prix, les indices de prix à pondération fixe et les indices de prix en chaîne.

Le problème de l'agrégation comporte également une dimension temporelle. Le niveau du PIB réel et de ses agrégats pour une année donnée ainsi que le taux de croissance réel varient selon l'année de base retenue. Quelle que soit cette période de référence, elle devient de moins en



and relative prices change. Therefore, the constant price estimates are "rebased" periodically to bring them back in line with current relative price relationships. The last such rebasing took place in 1990, when the accounts were shifted from 1981 to 1986 expenditure weights. In Canada's national accounts, the new expenditure weights are applied only from the new base period forward. The estimates for previous years are not recalculated using the relative weights of the new base year. In other words, even though real GDP is expressed in 1986 dollars back to 1926 in the statistics, real GDP for 1958, for example, is nevertheless calculated with 1957 weights and not with 1986 weights. The growth rate measured for previous years is retained, contrary to the United States, where constant price estimates are recalculated back to the origin of the accounts whenever the base year is updated. The advantage of the American approach is that it provides an additive series of constant price estimates (while ours is non-additive), but at the cost of rewriting history each time. To give an example of the effect of rebasing on the real GDP growth rate, we recalculated the quarterly growth rate for the period from 1981 to 1989 according to various base years. Average quarterly growth fell from 0.8% in 1981 prices to 0.7% in 1986 prices. In cumulative terms, total growth from 1981 to 1989 fell from 32% in 1981 prices to 27% in 1986 prices. However, whichever method is used, the cyclical fluctuations are similar. The difficulty here is obviously to choose the most appropriate base year.

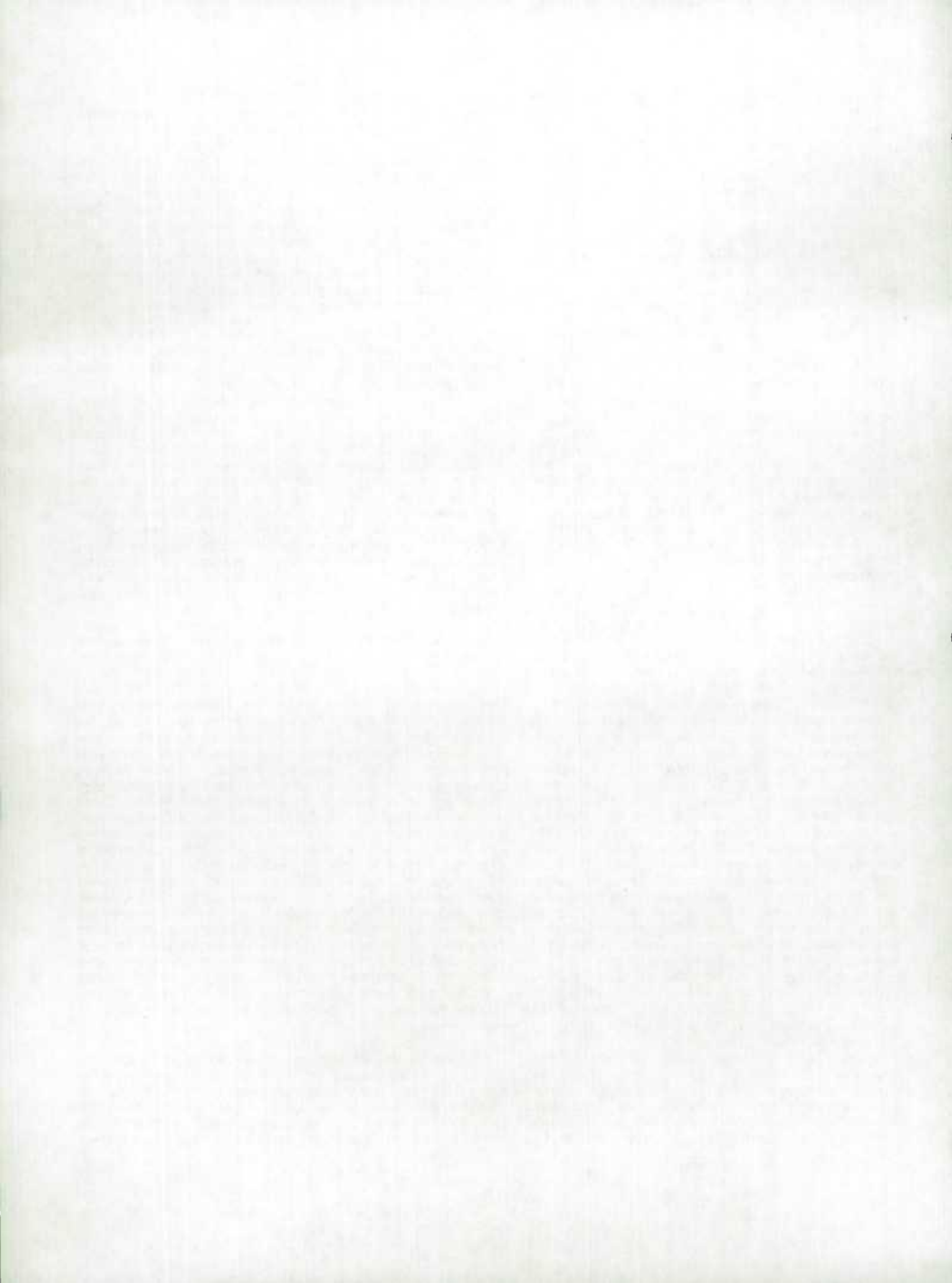
There are also many measurement problems that are purely practical. They are sometimes attributable to deficiencies in the statistical system, sometimes to institutional or social changes, and sometimes to specific events. Deficiencies in the statistical system include insufficient data on small business, the unincorporated sector, the services industries in general, supplementary labour income, real estate commissions, interprovincial travel and cross-border shopping. The lack of data has a greater effect on monthly and quarterly estimates. This is particularly true of small business profits, for which only annual data are available, and only two or three years later. For lack of a better solution, these profits have to be estimated from the trend observed in large business profits. The less well-estimated series are often of little importance. But it can also happen that a particularly difficult phenomenon to quantify, such as cross-border shopping, suddenly increases in scope and becomes simultaneously an economic problem and a problem of measurement in the national accounts. Under-estimation of this component does not influence GDP, but it leads to an overestimation of the current account balance of the Balance of Payments, personal saving and the saving rate.

Speaking of personal saving, if there is one aggregate of the national accounts other than GDP that is misunderstood, it is this one. In Canada's national accounts, the personal sector includes more than persons and households. It also includes individual unincorporated businesses, private non-profit

moins représentative avec le temps, au fur et à mesure que changent les prix relatifs. On procède donc périodiquement à un changement de la période de référence des estimations en prix constants de façon à mieux traduire les écarts actuels dans les prix relatifs. Le dernier changement en date remonte à 1990 alors que les comptes sont passés de la pondération des dépenses de 1981 à celle de 1986. Dans les comptes nationaux du Canada, on applique la nouvelle pondération des dépenses uniquement à partir de l'année de base. Les estimations des années antérieures ne sont pas recalculées avec les poids relatifs de la nouvelle période de référence. Autrement dit, même si le PIB réel est exprimé en dollars de 1986 jusqu'en 1926 dans les statistiques, le PIB en termes réels de 1958 par exemple est néanmoins calculé avec une pondération de 1957, et non pas avec une pondération de 1986. On conserve le taux de croissance mesuré pour les années antérieures, contrairement à ce qui se fait aux États-Unis où on recalcule les estimations en prix constants jusqu'à l'origine chaque fois que l'année de base est mise à jour. L'avantage de l'approche américaine, c'est qu'il en résulte une série additive d'estimations en prix constants (alors que la nôtre est non additive) mais au prix de récrire l'histoire chaque fois. Pour donner une idée de l'incidence du rebasement sur le taux de croissance réel du PIB, nous avons recalculé le taux de croissance trimestriel pour la période de 1981 à 1989 selon diverses années de base. La croissance trimestrielle moyenne passe de 0.8% en prix de 1981 à 0.7% en prix de 1986. En termes cumulatifs, la croissance totale de 1981 à 1989 passe de 32% aux prix de 1981 à 27% aux prix de 1986. Quel que soit le scénario retenu toutefois, les fluctuations cycliques sont similaires. La difficulté ici consiste évidemment à choisir la période de référence la plus appropriée.

Les problèmes de mesure d'ordre purement pratique sont également nombreux. Ils sont attribuables tantôt aux carences du système statistique, tantôt à des changements institutionnels ou à l'évolution de la société et tantôt à des événements ponctuels. Parmi les carences du système statistique, mentionnons l'insuffisance des données sur les petites entreprises, le secteur non incorporé, les branches des services en général, le revenu supplémentaire du travail, les commissions immobilières, les voyages inter-provinciaux et les achats outre-frontière. L'insuffisance de données affecte davantage les estimations mensuelles et trimestrielles. C'est le cas notamment pour les bénéfices des petites entreprises, pour lesquels on ne dispose plus que de données annuelles et ce, après deux ou trois ans de décalage. Faute de mieux, il faut les estimer à partir de la tendance observée dans les bénéfices des grandes entreprises. Les séries moins bien estimées sont souvent de peu d'importance. Mais il arrive aussi qu'un phénomène particulièrement difficile à quantifier comme les achats outre-frontière prenne soudainement de l'ampleur et devienne un problème de mesure dans la comptabilité nationale en même temps qu'un problème économique. La sous-estimation de cette composante n'influe pas sur le PIB, mais elle entraîne une sur-estimation du solde du compte courant de la balance des paiements, de l'épargne personnelle et du taux d'épargne.

À propos de l'épargne personnelle, s'il est un agrégat des comptes nationaux autre que le PIB qui est mal compris, c'est bien celui-là. Dans les comptes nationaux du Canada, le secteur des particuliers englobe davantage que les particuliers et les ménages. Il comprend aussi les entreprises individuelles non incorporées, les organismes privés à but non



organizations providing services to persons, such as labour unions, churches and universities, private pension funds and the investment income of life insurance companies. This very broad definition of the personal sector, which flows largely from measurement problems, makes the interpretation of personal saving and the saving rate difficult. Lately, in the national accounts, saving of the personal sector is being somewhat broken down in order to bring it closer to the concept of household saving, which many consider more appropriate to the analysis of consumer behaviour. The goal is to isolate discretionary saving as much as possible by deducting from the total figure saving by non-profit organizations and contractual or forced savings in life insurance, pension plans and retirement savings plans.

The constant necessity to use data from highly diverse sources creates as many difficulties as the insufficiency or absence of data. The problem is that a reporting unit is not usually able to provide all the necessary economic statistics on its own. This is basically a variant of the aggregation problem. The level of aggregation at which data are compiled, be it the establishment, the company or the enterprise, influences the results. For the purposes of calculating value added by industry, for example, an establishment classified in a given industry is the reporting unit that can provide the main operating statistics such as salaries, employment, the value of shipments by commodity and so on, but not profits. Profits are calculated at the level of the enterprise, itself a separate reporting unit which may or may not be classified in the same industry and may encompass a number of establishments belonging to various industries. This leads to problems of internal consistency and comparability.

Because of the tight deadlines for producing the monthly and quarterly estimates, national accountants often have only one or two weeks, and sometimes just a few days, to identify a problem and resolve it in a satisfactory manner. A postal strike lasting two or three weeks can delay the compilation of all monthly surveys, with serious consequences for the monthly estimate of GDP by industry. For quarterly estimates, the problem would be less acute but nonetheless serious if, for example, the strike prevented Statistics Canada from compiling on time the quarterly financial statistics used to estimate corporate profits. Profits are one of the most volatile GDP aggregates and one of the most difficult to estimate, even in the best of times. The advent of electronic data capture may eventually eliminate the inconvenience a postal strike can cause, but that time has not yet come.

The estimation of the national accounts does not rely on survey data alone, but also on data from administrative documents. Because of the budgetary constraints all governments have been facing in recent years, these sources of data from outside Statistics Canada are sometimes quite simply no longer available. Previously, for example, Canadian export

lucratif fournissant des services aux particuliers, comme les syndicats, les églises et les universités, ainsi que les régimes privés de retraite et les revenus de placements des compagnies d'assurance-vie. C'est cette définition très large du secteur des particuliers, découlant largement de problèmes de mesure, qui rend difficile l'interprétation de l'épargne personnelle et du taux d'épargne. On procède maintenant depuis peu dans les comptes nationaux à une certaine décomposition de l'épargne du secteur des particuliers en vue de la rapprocher du concept de l'épargne des ménages que plusieurs considèrent plus approprié à l'analyse du comportement des consommateurs. Le but recherché est d'isoler le plus possible l'épargne discrétionnaire, en déduisant du total l'épargne des organismes à but non lucratif et l'épargne contractuelle ou forcée dans l'assurance-vie, les régimes de retraite et les régimes d'épargne-retraite.

L'obligation constante de recourir à des données de sources très diverses soulève autant de difficultés que l'insuffisance ou l'absence de statistiques. Le problème, c'est qu'aucune unité déclarante n'est habituellement en mesure de fournir à elle seule toutes les statistiques économiques nécessaires. Il s'agit au fond d'une variante du problème de l'agrégation. Le niveau d'agrégation auquel sont compilées les données, soit l'établissement, la compagnie ou l'entreprise, influe sur les résultats. Aux fins du calcul de la valeur ajoutée par branche d'activité, par exemple, un établissement classé dans une industrie donnée est l'unité déclarante en mesure de fournir les principales statistiques d'exploitation comme les salaires, l'emploi, la valeur des livraisons par produit, et ainsi de suite, mais pas les profits. Ceux-ci sont calculés au niveau de l'entreprise, elle-même une unité déclarante distincte, classée ou non dans la même industrie, qui peut regrouper plusieurs établissements appartenant à diverses industries, ce qui entraîne des problèmes de cohérence interne et de comparabilité.

Compte tenu des échéances serrées à rencontrer pour produire les estimations mensuelles et trimestrielles, les comptables nationaux ne disposent souvent que d'une semaine ou deux, parfois même de quelques jours seulement pour identifier un problème et le résoudre de manière satisfaisante. Une grève des postes d'une durée de deux ou trois semaines suffit à retarder la compilation de toutes les enquêtes mensuelles avec des conséquences graves pour l'estimation mensuelle du PIB par industrie. Pour les estimations trimestrielles, le problème se poserait avec moins d'acuité mais demeurerait néanmoins important si la grève par exemple empêchait Statistique Canada de compiler à temps les statistiques financières trimestrielles à partir desquelles sont estimés les bénéfices des sociétés. Or les bénéfices sont l'un des agrégats les plus instables du PIB, et donc l'un des plus difficiles à estimer même dans le meilleur des cas. Les inconvénients d'une grève des postes sont peut-être appelés à disparaître avec l'avènement de la saisie électronique des données, mais nous n'en sommes pas encore là.

L'estimation des comptes nationaux ne fait pas uniquement appel à des données d'enquête mais aussi à des données tirées de documents administratifs. Dans le contexte des contraintes budgétaires auxquelles font face tous les gouvernements depuis quelques années, il arrive que certaines de ces sources de données extérieures à Statistique Canada ne soient tout simplement plus disponibles.

statistics were calculated from export documents received by Customs. Since most of our trade is with the United States, our exports to that country were reconciled with their imports from Canada, which the United States calculated from their import documents, and vice versa. Errors in the estimates of trade between the two countries could be detected from this reconciliation. However, to economize, the two governments have decided not to collect export documents for trade between the two countries, and to quantify their exports to the other country on the basis of the other's import documents.

Along the same lines, shortly after the Free Trade Agreement came into force, the United States government decided to demand, not customs duties, but customs administration fees equivalent to 1% of the value of goods entering the country. Within one quarter, the declared value of our oil and natural gas exports fell by several hundred million dollars. Yet neither export volumes nor prices were down significantly. What had happened? Exporters began to exclude transportation costs from the declared value in order to pay lower administration fees. Probably the customs duties were calculated by volume and not by declared value. It took us some time to realize what was going on. There are many other similar examples. Many errors occur because the figures from surveys or elsewhere do not correspond to what they are supposed to reflect, without our realizing it.

Institutional changes can also give us headaches. In fact, perhaps the best illustration of the measurement challenges in the national accounts is precisely a change of this kind, which I am sure you all remember, namely the introduction of the GST and the simultaneous elimination of the old federal sales tax. Businesses have the option of including the GST in the posted price or not, so Statistics Canada had to first ensure that the survey data on prices and sales were reported in a uniform way. This affected retail trade, wholesale trade, building permits and price indexes, including consumer price indexes, construction price indexes and so forth.

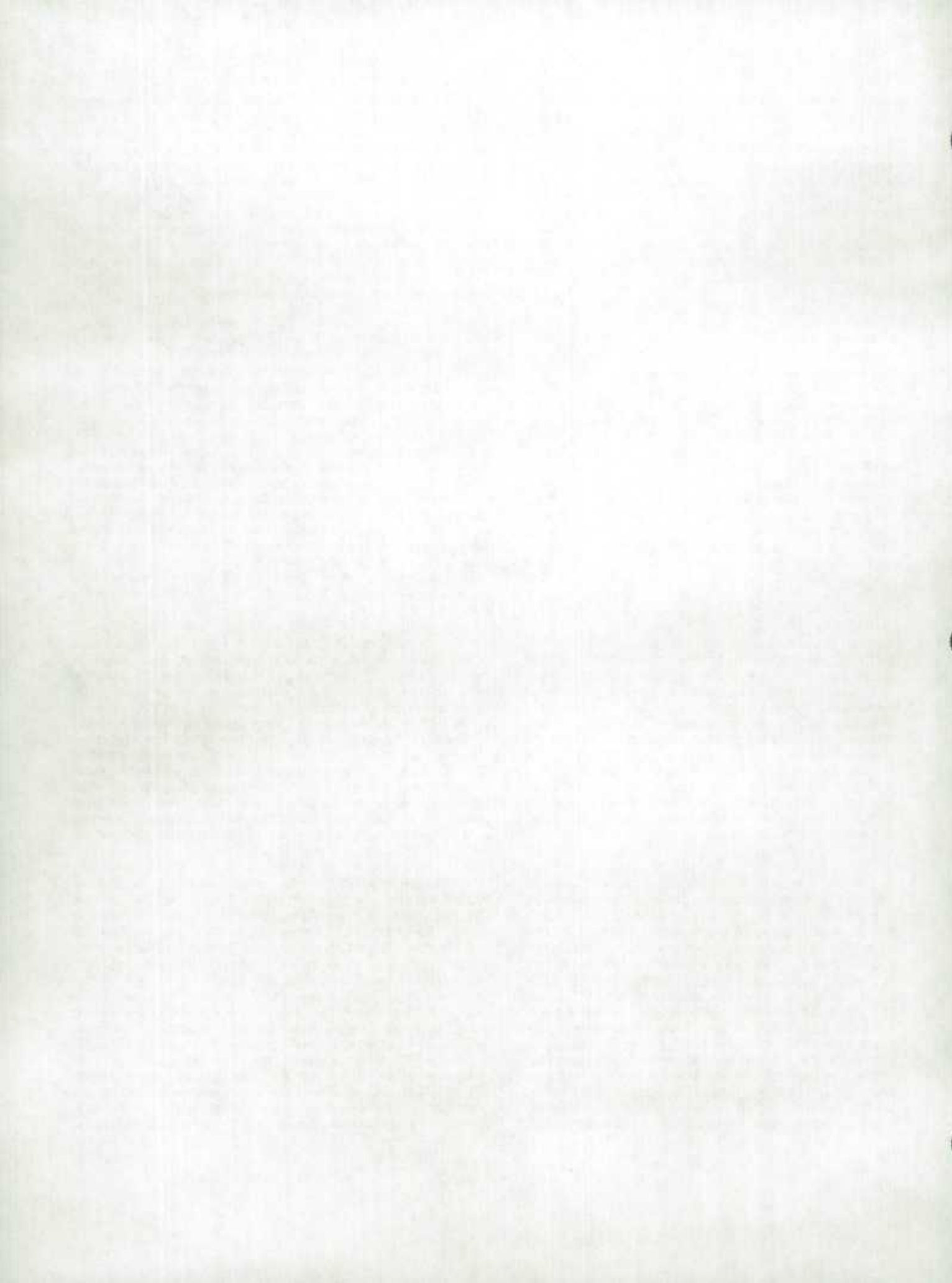
In the national accounts as such, the GST is included on an accrual basis. On the expenditure side, it is measured during the quarter in which it is paid by the purchaser, because it enters into the market price of goods and services. On the income side, it is recorded in a similar way in the "indirect taxes less subsidies" aggregate. Total revenue is reported on a gross basis, that is, without deducting the GST Credit for individuals with low or modest incomes or the credit for small businesses to help them cover the costs of implementing the new system. The only deductions made are the input credits to which businesses are entitled, rebates relating to dwellings and the credits to which municipalities, school boards, hospitals and universities are entitled. These credits and rebates are deducted during the same period as the expenditures

Auparavant par exemple, les exportations du Canada étaient calculées à partir des déclarations d'exportation remises à la douane. Comme le plus gros de notre commerce s'effectue avec les États-Unis, nos exportations vers ce pays étaient par la suite rapprochées de leurs importations en provenance du Canada, que les États-Unis avaient calculées à partir de leurs documents d'importation, et vice versa. Ce rapprochement permettait de déceler des erreurs dans les estimations du commerce entre les deux pays. Or, par souci d'économie, les deux gouvernements ont décidé de ne plus recueillir de documents à l'exportation pour le commerce entre les deux pays et de chiffrer leurs exportations à destination du pays voisin à partir des documents d'importation de l'autre.

Dans la même veine, peu de temps après l'entrée en vigueur de l'Accord de libre-échange, le gouvernement des États-Unis a décidé d'exiger, non pas des droits de douane, mais des frais d'administration de la douane s'élevant à 1% de la valeur des marchandises entrant au pays. En l'espace d'un trimestre, la valeur déclarée de nos exportations de pétrole et de gaz naturel a chuté de plusieurs centaines de millions. Or, ni le volume exporté ni les prix n'avaient sensiblement baissé. Ce qui s'est passé, c'est que les exportateurs ont commencé à exclure les coûts de transport de la valeur déclarée afin de payer des frais d'administration moins élevés. Probablement que les droits de douane proprement dits, eux, étaient calculés en fonction du volume, et non de la valeur déclarée. Il nous a fallu quelque temps pour réaliser ce qui se passait. On pourrait multiplier les exemples de ce genre. Bien des erreurs surviennent parce que les chiffres tirés des enquêtes ou d'ailleurs ne correspondent pas, à notre insu, à ce qu'ils sont censés traduire.

Les changements institutionnels peuvent aussi nous occasionner des maux de tête. Et en fait, l'une sinon la meilleure illustration des défis de la mesure dans les comptes nationaux est justement un changement de ce genre, que vous avez tous en mémoire j'en suis sûre, soit l'introduction de la TPS et la suppression simultanée de l'ancienne taxe fédérale de vente. Comme les entreprises ont le choix d'inclure ou non la TPS dans le prix affiché, Statistique Canada devait d'abord s'assurer que les données d'enquête sur les prix et les ventes soient rapportées de façon uniforme. Ceci a affecté le commerce de détail, le commerce de gros, les permis de bâtir, les indices de prix, qu'il s'agisse de ceux à la consommation, de ceux de la construction, et ainsi de suite.

Dans les comptes nationaux proprement dits, la TPS est incluse sur une base de comptabilité d'exercice. Du côté des dépenses, elle est mesurée au cours du trimestre où elle est versée par l'acheteur, puisqu'elle entre dans le prix du marché des biens et services. Du côté des revenus, elle est inscrite de façon analogue dans l'agrégat "impôts indirects moins subventions". Le total des recettes est rapporté sur une base brute, c'est-à-dire sans déduction du crédit versé aux gens à faible revenu ou celui offert aux petites entreprises durant la première année pour les aider à défrayer les coûts de mise en oeuvre du nouveau régime. Seuls en sont déduits les crédits d'intrants auxquels ont droit les entreprises, les remboursements concernant les logements et ceux auxquels ont droit les municipalités, les commissions scolaires, les hôpitaux et les universités. Ces crédits et ces remboursements sont déduits au cours de la même période que la



which gave rise to them, even if they are received at a later time. This way of measuring the GST is substantially different from the one adopted in the Government of Canada's financial statements.

The major challenge in the first quarter of 1991 was not just to correctly reflect the GST in all the expenditure aggregates, but primarily to measure the revenue itself on an accrual basis. Usually, for any public revenue, the estimates come directly from the Public Accounts or the financial statements of the governments concerned. Even when these figures are expressed on a cash basis rather than an accrual basis, they do not require much adjustment. The fact is that in the case of a long-established indirect tax whose rate is stable in the short run, collections reach a cruising speed, so to speak, and give a good indication of the amount to be accounted for on an accrual basis. However, the GST is a new tax, subject to complex transitional measures to avoid double taxation, and businesses, depending on their size, have from one month to one year to remit the tax they have collected. We will not receive "correct" data on GST collections for a few months yet. For this reason, the preliminary figure in the federal government's financial statements for the first quarter of 1991 was not a valid indication of accrued GST revenues on the basis of the national accounts. So we had to proceed in a different manner.

In the circumstances, the only possible method consisted of applying an effective GST rate to all categories of final demand and then totalling the results obtained, something easier said than done given all the exceptions, exemptions, transitional measures and other special provisions. I will give you just two examples:

- GDP includes only productive activities, so the value of land is excluded from investment in residential construction. However, the GST applies to the market value of new housing sales including the land, for which we had no statistics at the start. Another complication stems from the fact that purchasers are entitled to a partial GST rebate when the total price of the house and land is below \$350,000. Finally, the GST is calculated when the new houses are actually sold, whereas the value of new construction is recorded in the accounts beginning with the construction start and as the work progresses. In this case, GST revenues from new housing sales are completely unrelated to investment in new housing construction.
- Another major difficulty lies in estimating what can be called indirect or invisible GST. Some goods and services are exempt from the GST. No tax is collected from the final purchaser of exempt commodities. However, the producers of exempt goods and services are not eligible for a rebate of the tax they have paid on their inputs, and they must therefore absorb the tax or pass it on to their

dépense qui y a donné droit même s'ils sont reçus au cours d'une période ultérieure. Cette façon de mesurer la TPS diffère considérablement de celle adoptée dans les états financiers du Gouvernement du Canada.

Le défi majeur, au premier trimestre de 1991, consistait non seulement à répercuter correctement la TPS dans tous les agrégats des dépenses, mais d'abord et avant tout à en mesurer les recettes elles-mêmes sur une base d'exercice. Normalement, pour toute recette publique, les estimations proviennent directement des Comptes publics ou des états financiers des gouvernements concernés. Même lorsque ces chiffres sont exprimés sur une base de caisse plutôt que d'exercice, ils n'exigent pas beaucoup d'ajustement. Le fait est que dans le cas d'un impôt indirect établi depuis longtemps et dont le taux est stable en courte période, les perceptions atteignent en quelque sorte un niveau de croisière et donnent une bonne indication du montant à comptabiliser sur une base d'exercice. Or, dans le cas de la TPS, il s'agit d'un nouveau régime, assujéti à des mesures de transition complexes pour éviter la double taxation, et les entreprises, selon leur taille, disposent d'un délai s'échelonnant d'un mois à un an avant de remettre la taxe qu'elles ont perçue. Nous n'obtiendrons pas de "bonnes" données sur les perceptions de la TPS avant quelques mois encore. Pour cette raison, le chiffre préliminaire contenu dans les états financiers du gouvernement fédéral pour le premier trimestre de 1991 n'était pas une indication valable des recettes courues de la TPS sur la base des comptes nationaux. Il fallait donc procéder autrement.

Dans les circonstances, la seule méthode possible consistait à appliquer un taux effectif de TPS à toutes les catégories de la demande finale puis à faire la somme des résultats obtenus, une chose plus facile à dire qu'à faire, compte tenu de toutes les exceptions, exemptions, mesures de transition et autres mesures particulières. Je ne vous en donne que deux exemples:

- Comme le PIB vise exclusivement les activités productives, la valeur des terrains est exclue de l'investissement en construction résidentielle. Or la TPS s'applique à la valeur marchande des logements neufs vendus incluant la valeur des terrains, pour laquelle nous ne disposons au départ d'aucune statistique. Une autre complication découle du fait que les acheteurs ont droit à un remboursement partiel de la TPS lorsque la somme du prix de la maison et du terrain est inférieure à \$350,000. Enfin, la TPS est calculée lorsque les maisons neuves sont effectivement vendues, alors que la valeur de la construction neuve est enregistrée dans les comptes à partir de la mise en chantier et en fonction de la progression des travaux. Dans ce cas-ci, les recettes de la TPS au titre de la vente de maisons neuves sont donc entièrement déconnectées de l'investissement en construction résidentielle neuve.
- Une autre difficulté majeure réside dans l'estimation de la TPS que l'on pourrait qualifier d'indirecte ou d'invisible. Certains biens et services sont exempts de la TPS. Aucune taxe n'est prélevée de l'acheteur final des produits exemptés. Cependant les producteurs de biens et services exemptés eux ne sont pas admissibles au remboursement de la taxe qu'ils ont payée sur leurs intrants et ils doivent par conséquent soit l'absorber ou la

customers in the form of higher prices. Thus, for example, residential rents are exempt. But purchases of goods and services by landlords to maintain rental property are subject to the GST. Some GST has therefore been paid implicitly as rent. In theory, it is not necessary to calculate this amount explicitly in order to evaluate rents at market prices; all that needs to be done is to multiply the stock of rental housing by an average rent. In this case, however, the GST paid on all transactions had to be calculated, whether they were final or intermediate, since the total of indirect taxes must be added to GDP at factor cost to obtain GDP at market prices.

It is because of all these conceptual, approach and measurement problems that we must always make revisions to the national accounts estimates. For GDP as a whole, these revisions are usually not very large; in real terms, they amounted to an average of .8% annually between 1971 and 1986, or approximately .2% per quarter, but the quarterly revisions amounted fairly often to .4% and sometimes even .5%. When a quarter's growth is revised substantially upwards or downwards, the growth of adjacent quarters is often revised in the opposite direction.

The fact that revisions have to be constantly made is a good illustration, I think, of how difficult it is to measure something as complex as economic growth. Without the co-operation and support of the other divisions of Statistics Canada, it would be impossible to accomplish it. Many gaps and inconsistencies in the statistics are detected and corrected in the national accounts, if only because of the integrated, complementary nature of all the parts of the system, which was designed precisely to allow for and facilitate this kind of work. But many errors and omissions are also detected and corrected in the survey divisions, which supply us with the basic data. Measurement of the national accounts is both a theoretical and a practical challenge which is constantly renewed. And Canada's national accounts have an excellent international reputation because all of Statistics Canada has taken up that challenge, not just the National Accounts Branch.

transmettre à leurs clients sous forme de prix plus élevés. Ainsi par exemple, les loyers résidentiels sont exemptés. Mais les achats de biens et services effectués par les propriétaires aux fins de l'entretien des immeubles locatifs sont assujettis à la taxe. Un certain montant de TPS a donc été payé implicitement au titre des loyers. En principe, il n'est pas nécessaire de calculer ce montant explicitement pour évaluer les loyers aux prix du marché; il suffit simplement de multiplier le stock de logements par un loyer moyen. Dans ce cas-ci, toutefois, il s'agissait de calculer la TPS payée sur toutes les transactions, qu'elles soient finales ou intermédiaires. Car c'est le total des impôts indirects qui doit être ajouté au PIB au coût des facteurs pour obtenir le PIB aux prix du marché.

C'est à cause de tous ces problèmes de concept, d'approche ou de mesure que l'on doit toujours apporter des révisions aux estimations de la comptabilité nationale. Pour l'ensemble du PIB, ces révisions ne sont pas très importantes habituellement; en termes réels, elles se sont élevées en moyenne à .8% annuellement entre 1971 et 1986, soit environ .2% par trimestre, mais les révisions trimestrielles se sont chiffrées assez souvent à .4% et même parfois à .5%. Lorsque la croissance d'un trimestre est révisée fortement à la hausse ou à la baisse, celle des trimestres adjacents est souvent révisée en direction contraire.

Qu'il faille constamment procéder à des révisions illustre assez bien, je pense, combien il est difficile de mesurer un phénomène aussi complexe que celui de la croissance économique. Sans la collaboration et l'appui de toutes les divisions de Statistique Canada, il serait impossible d'y arriver. Bien des lacunes et des incohérences dans les statistiques sont décelées puis corrigées dans les comptes nationaux, ne serait-ce qu'à cause de la nature intégrée et complémentaire de toutes les branches du système, ainsi conçu justement pour permettre et faciliter ce genre de travail. Mais bien des erreurs et omissions sont également détectées et rectifiées dans les divisions d'enquête qui nous fournissent les données de base. La mesure des comptes nationaux représente un défi à la fois théorique et pratique, constamment renouvelé. Si les comptes nationaux du Canada jouissent aujourd'hui dans le monde d'une réputation enviable, c'est justement parce que tout Statistique Canada a accepté de relever ce défi, et pas uniquement la comptabilité nationale.

Technical Series

The National Accounts and Environment Division has a series of technical paper reprints, which are available to national accounts users without charge. A list of the reprints currently available is presented below. For copies of any of these papers, contact the NAED client services representative, Ms. Mitzi Ross, at 613-951-3819 or write to her at Statistics Canada, 22nd Floor, R.H. Coats Building, Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario, K1A 0T6.

1. "Laspeyres, Paasche and Chain Price Indexes in the Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, fourth quarter 1988.
2. "Technical Paper on the Treatment of Grain Production in the Quarterly Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, first quarter 1989.
3. "Data Revisions for the Period 1985-1988 in the National Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, first quarter 1989.
4. "Incorporation in the Income and Expenditure Accounts of a Breakdown of Investment in Machinery and Equipment", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, third quarter 1989.
5. "New Provincial Estimates of Final Domestic Demand at Constant Prices", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, fourth quarter 1989.
6. "Real Gross Domestic Product: Sensitivity to the Choice of Base Year", reprinted from *Canadian Economic Observer*, May 1990.
7. "Data Revisions for the Period 1986-1989 in the National Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, first quarter 1990.
8. "Volume Indexes in the Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, first quarter 1990.
9. "A New Indicator of Trends in Wage Inflation", reprinted from *Canadian Economic Observer*, September 1989.
10. "Recent Trends in Wages", reprinted from *Perspectives on Labour and Income*, winter 1990.
11. "The Canadian System of National Accounts Vis-à-Vis The U.N. System of National Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, third quarter 1990.
12. "The Allocation of Indirect Taxes and Subsidies to Components of Final Expenditure", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, third quarter 1990.
13. "The Treatment of the GST in the Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, first quarter 1991.
14. "The Introduction of Chain Volume Indexes in the Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, first quarter 1991.
15. "Data Revisions for the Period 1987-1990 in the National Income and Expenditure Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, second quarter 1991.
16. "Volume Estimates of International Trade in Business Services", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, third quarter 1991.
17. "The Challenge of Measurement in the National Accounts", reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, fourth quarter 1991.
18. A Study of the Flow of Consumption Services from the Stock of Consumer Goods, reprinted from *National Income and Expenditure Accounts*, fourth quarter 1991.

Série technique

La Division des comptes nationaux et de l'environnement a à sa disposition une série de tirés à part d'articles techniques, que les utilisateurs des comptes nationaux peuvent obtenir sans frais. Une liste des tirés à part disponibles est présentée ci-dessous. Pour obtenir des copies d'un ou de quelques-uns de ces articles, communiquez avec Madame Mitzi Ross du service à la clientèle de la Division des CNE (613-951-3819) ou lui écrire à Statistique Canada, 22ième étage, édifice R.H. Coats, Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario, K1A 0T6.

1. "Les indices de prix Laspeyres, Paasche et en chaîne dans les comptes des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, quatrième trimestre 1988.
2. "Document technique sur le traitement de la production de céréales dans les comptes trimestriels des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, premier trimestre 1989.
3. "Révisions des données de la période 1985-1988 dans les comptes nationaux des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, premier trimestre 1989.
4. "Incorporation dans les comptes des revenus et dépenses d'une décomposition de l'investissement en machines et matériel", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, troisième trimestre 1989.
5. "Les nouvelles estimations provinciales de la demande intérieure finale en prix constants", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, quatrième trimestre 1989.
6. "Produit intérieur brut en termes réels: sensibilité au choix de l'année de base", tiré à part de *l'Observateur économique canadien*, mai 1990.
7. "Révisions des données de la période 1986-1989 dans les comptes nationaux des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, premier trimestre 1990.
8. "Les indices de volume dans les comptes des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, premier trimestre 1990.
9. "Un nouvel indicateur des tendances de l'inflation par les salaires", tiré à part de *l'Observateur économique canadien*, septembre 1989.
10. "Tendances récentes des salaires", tiré à part de *l'Emploi et le revenu en perspective*, hiver 1990.
11. "Le système de comptabilité nationale du Canada et le système de comptabilité nationale des Nations Unies", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, troisième trimestre 1990.
12. "La répartition des impôts indirects et des subventions aux composantes de la dépense finale", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, troisième trimestre 1990.
13. "Le traitement de la TPS dans les comptes des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, premier trimestre 1991.
14. "L'introduction des indices de volume en chaîne dans les comptes des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, premier trimestre 1991.
15. "Révisions des données de la période 1987-1990 dans les comptes nationaux des revenus et dépenses", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, deuxième trimestre 1991.
16. "Estimations en volume du commerce international des services commerciaux", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, troisième trimestre 1991.
17. "Le défi de la mesure dans les comptes nationaux", tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, quatrième trimestre 1991.
18. Étude sur le flux des services de consommation générés par le stock de biens de consommation, tiré à part de *Comptes nationaux des revenus et dépenses*, quatrième trimestre 1991.





ORDER FORM

National Accounts and Environment Division

MAIL TO:
Publication Sales
Statistics Canada
Ottawa, Ontario, K1A 0T6

(Please print)

Company _____
 Department _____
 Attention _____
 Address _____
 City _____ Province _____
 Postal Code _____ Tel. _____

FAX TO: (613) 951-1584

A Fax will be treated as an original order. Please do not send confirmation.

METHOD OF PAYMENT

Purchase Order Number (please enclose) _____

Authorized signature _____

Payment enclosed \$ _____

Charge to my: MasterCard VISA

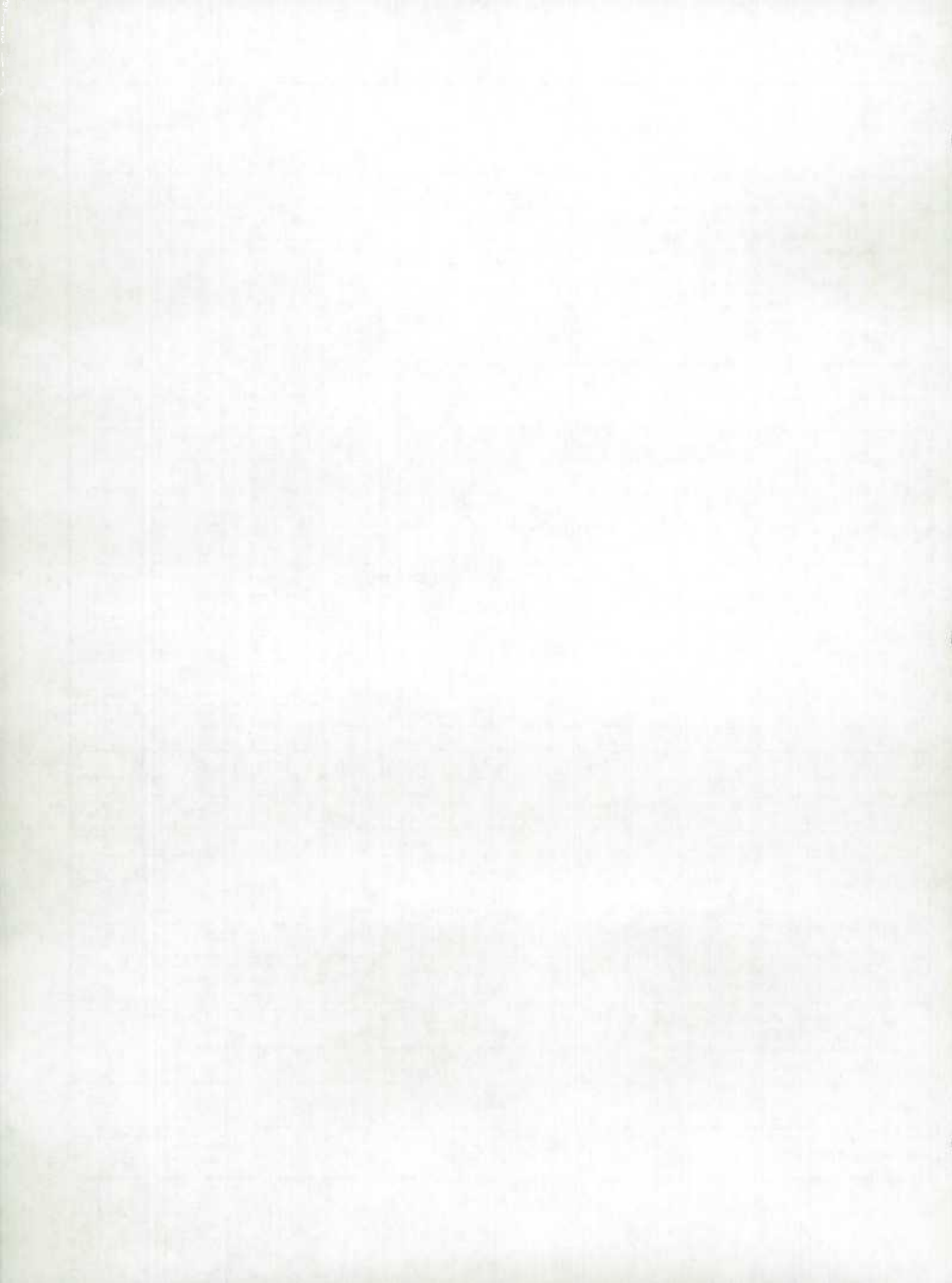
Account Number _____

Expiry Date _____

Signature _____

Catalogue Number	Title	Frequency/Release Date	Annual Subscription or Book Price			Qty	Total \$
			Canada \$	United States US\$	Other Countries US\$		
11-509	Human Activity and the Environment, 1991	Occasional 09/91	35.00	42.00	49.00		
13-001	National Income and Expenditure Accounts - Quarterly Estimates, 1984-1991	Quarterly (4 issues)	80.00	96.00	112.00		
13-014	Financial Flow Accounts, 1990-1991	Quarterly (4 issues)	50.00	60.00	70.00		
13-201	National Income and Expenditure Accounts - Annual Estimates, 1979-1990	Annual 12/91	39.00	47.00	55.00		
13-213	Provincial Economic Accounts - Annual Estimates, 1986-1990	Annual 03/92	40.00	48.00	56.00		
13-213P	Provincial Economic Accounts - Preliminary Estimates, 1990	Annual 05/91	26.00	31.00	36.00		
13-213S	Provincial Economic Accounts - Historical Issue, 1961-1986	Occasional 06/88	70.00	80.00	80.00		
13-214	National Balance Sheet Accounts, 1966-1990	Annual 08/91	35.00	42.00	49.00		
13-531	National Income and Expenditure Accounts - Annual Estimates, 1926-1986	Occasional 06/88	50.00	52.00	52.00		
13-533	National Income and Expenditure Accounts - Quarterly Estimates, 1947-1986	Occasional 02/89	50.00	60.00	60.00		
13-585E	A Guide to the Financial Flow and National Balance Sheet Accounts	Occasional 02/89	36.00	37.00	37.00		
13-603E No.1	Guide to the Income and Expenditure Accounts	Occasional 11/90	35.00	42.00	49.00		

Version française de ce bon de commande disponible sur demande





BON DE COMMANDE

Division des comptes nationaux et de l'environnement

POSTEZ À : **TÉLÉCOPIEZ À : (613) 951-1584**
Vente des publications
Statistique Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0T6

Le bon télécopié tient lieu de commande originale. Veuillez ne pas envoyer de confirmation.

(En caractères d'imprimerie s.v.p.)

Entreprise _____
 Service _____
 À l'attention de _____
 Adresse _____
 Ville _____ Province _____
 Code postal _____ Tél. _____

MODALITÉS DE PAIEMENT

Numéro d'ordre d'achat (*inclure s.v.p.*) _____
 Signature autorisée _____
 Paiement inclus \$ _____
Portez à mon compte : MasterCard VISA
 N° de compte _____
 Date d'expiration _____
 Signature _____

Numéro au catalogue	Titre	Fréquence de parution/ Date de parution	Abonnement annuel ou prix de la publication			Qté	Total \$
			Canada \$	États-Unis \$ US	Autres pays \$ US		
11-509	Activité humaine et l'environnement, 1991	Hors série 09/91	35,00	42,00	49,00		
13-001	Comptes nationaux des revenus et dépenses - Estimations trimestrielles, 1984-1991	Trimestriel 4 numéros	80,00	96,00	112,00		
13-014	Comptes des flux financiers, 1990-1991	Trimestre 4 numéros	50,00	60,00	70,00		
13-201	Comptes nationaux des revenus et dépenses - Estimations annuelles, 1979-1990	Annuel 12/91	39,00	47,00	55,00		
13-213	Comptes économiques provinciaux - Estimations annuelles, 1986-1990	Annuel 03/92	40,00	48,00	56,00		
13-213P	Comptes économiques provinciaux - Estimations préliminaires, 1990	Annuel 05/91	26,00	31,00	36,00		
13-213S	Comptes économiques provinciaux - Édition historique, 1961-1986	Hors série 06/88	70,00	80,00	80,00		
13-214	Comptes du bilan national, 1966-1990	Annuel 08/91	35,00	42,00	49,00		
13-531	Comptes nationaux des revenus et dépenses - Estimations annuelles, 1926-1986	Hors série 06/88	50,00	52,00	52,00		
13-533	Comptes nationaux des revenus et dépenses - Édition historique, 1947-1986	Hors série 02/89	50,00	60,00	60,00		
13-585F	Guide des comptes des flux financiers et des comptes du bilan national	Hors série 02/89	36,00	37,00	37,00		
13-603F No. 1	Guide des comptes des revenus et dépenses	Hors série 11/90	35,00	42,00	49,00		

This order coupon is available in English upon request

Ca 003

STATISTICS CANADA LIBRARY
BIBLIOTHEQUE STATISTIQUE CANADA



1010176888

