

**The software development  
and computer services  
industry: An overview of  
developments in the 1990s**

**by  
Sirish Prabhu  
Number 17**

**L'industrie de la production de  
logiciels et des services  
informatiques : un aperçu de  
l'évolution dans les années 1990**

**par  
Sirish Prabhu  
Numéro 17**

## Analytical Paper Series

The Analytical Paper Series publishes research undertaken in Services Division and other parts of Statistics Canada. It also welcomes papers related to the services industries from government departments, research institutes, businesses and academics. The objective of the Series is to disseminate knowledge and stimulate discussion.

All papers are subject to peer review as well as review by a panel of experts inside and outside Statistics Canada, as necessary. The views expressed in the articles are those of the authors and do not necessarily reflect the views of Statistics Canada.

Papers in the Series are distributed to Statistics Canada's Regional Offices, depository libraries, universities and interested individuals. They are catalogued and indexed nationally and internationally.

Proposals for joint research efforts with interested parties are welcome.

## Série d'études analytiques

La Série d'études analytiques comprend les recherches de la Division des services et d'autres secteurs de Statistique Canada. Elle sert aussi à la publication de documents relatifs au secteur des services qui proviennent des ministères, des instituts de recherche, des entreprises et des universitaires. La Série vise à diffuser les connaissances et à stimuler la discussion.

Tous les documents sont sujets à un contrôle interne et peuvent éventuellement être examinés par un groupe d'experts de Statistique Canada et de l'extérieur. Statistique Canada ne partage pas nécessairement les opinions exprimées dans les articles.

Les documents d'analyse sont distribués aux bibliothèques de dépôt et aux bureaux régionaux de Statistique Canada, ainsi qu'à d'autres intéressés. Ils sont catalogués et indexés à l'échelle nationale et internationale.

Les Divisions sont disposées à examiner des propositions visant la conduite de recherches conjointes.

---

### Note of Appreciation

Canada owes the success of its statistical system to a long-standing cooperation involving Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

---

### Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.



Statistics Canada  
Services Division

Statistique Canada  
Division des services

## The software development and computer services industry: An overview of developments in the 1990s

by  
Sirish Prabhu

Price: \$10.00 per issue, \$35.00 annually

Reprinted from **Services Indicators**,  
Catalogue no. 63-016-XPB, 4<sup>th</sup> quarter 1997.

63F0002XPB No. 17  
ISBN: 0-660-60556-2  
ISSN: 1201-9038

July 1998

For further information, please contact the author at  
(613) 951-2665 or:

Don Little  
Editor, Services Indicators  
Services Division  
Statistics Canada  
Jean Talon Building, 10th floor, Section D2  
Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario  
Canada K1A 0T6  
Telephone: (613) 951-6739  
Facsimile: (613) 951-6696

Published by the authority of the Minister responsible for  
Statistics Canada

© Minister of Industry, 1998

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

## L'industrie de la production de logiciels et des services informatiques : un aperçu de l'évolution dans les années 1990

par  
Sirish Prabhu

Prix : 10 00\$ l'exemplaire, 35 00\$ annuellement

Article paru dans **Indicateurs des services**,  
N° 63-016-XPB au catalogue, 4<sup>e</sup> trimestre 1997.

63F0002XPB n° 17  
ISBN : 0-660-60556-2  
ISSN : 1201-9038

Juillet 1998

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec l'auteur au  
(613) 951-2665 ou avec :

Don Little  
Éditeur, Indicateurs des services  
Division des services  
Statistique Canada  
Édifice Jean-Talon, 10<sup>e</sup> étage, section D2  
Parc Tunney, Ottawa (Ontario)  
Canada, K1A 0T6  
Téléphone : (613) 951-6739  
Télécopieur : (613) 951-6696

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 1998

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

## Abstract

This article describes and quantifies the growth of Canada's dynamic software and computer services industry in the 1990s. Results show that the industry's output has doubled in the 1990s, and that its workforce's size and remuneration levels also grew rapidly. The article explores the industry's three largest growth areas (professional services, data processing services and software products development) and offers insights into why these areas are growing. Also examined are international policy developments affecting the industry, including the Voorburg Group and recent trade agreements. The article also discusses the new North American Industrial Classification System (NAICS) and how it will improve statistical measurements of this, and other, service industries.

## Résumé

Cet article donne une description quantitative de la croissance du secteur canadien, dynamique, des services logiciels et informatiques dans les années 90. Les statistiques montrent que la production de ce secteur a doublé dans les années 90; la main-d'œuvre et les niveaux de rémunération y ont aussi connu une croissance rapide. L'article étudie les trois plus grands domaines de croissance dans ce secteur (les services spécialisés, les services de traitement des données et l'élaboration de logiciels) et éclaire les raisons de cette croissance. L'article examine aussi les développements en matière de politique internationale concernant le secteur, y compris le groupe Voorburg et les ententes commerciales conclues dernièrement. On y traite également du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) et on y explique dans quelle mesure celui-ci contribuera à améliorer les mesures statistiques de ce secteur de services, entre autres.

# The software development and computer service industry: An overview of developments in the 1990s<sup>1</sup>

by Sirish Prabhu  
Services Division  
Statistics Canada  
Tel: (613) 951-2665  
Fax: (613) 951-6696

## Introduction

As the twenty-first century approaches, high technology is playing an increasingly important role in Canada's social and economic landscape. Over the last few decades, the computer has revolutionized how Canadians communicate, how they spend their leisure time and how they do business.

To succeed in an increasingly competitive global economy, the business sector has been quick to adapt to technological changes. Although there is a great debate going on in academe as to whether the computer has increased productivity (see Box 1), it can certainly be argued that computers have increased efficiency. For example, firms no longer have to maintain large inventories. A computerized ordering system can transfer data directly from a point-of-sale<sup>2</sup> unit to a head office, where the data are analyzed and new orders are placed electronically with the manufacturing unit. Within days of the original sale, new products are on the shelf. Applications involving data transmission, processing, analysis and software support are typically outsourced to establishments that specialize in computer and software services.

The purpose of this paper is twofold: to examine the components of growth in the software development and computer service industry; and to juxtapose this against developments in international policy circles affecting both this industry and service industries in general. Part I offers

---

<sup>1</sup> The author is grateful to Gordon Baldwin, Jerry Fiori, Daood Hamdani, Don Little and other reviewers for their contribution to this article.

<sup>2</sup> Point-of-sale is the moment when some form of monetary transaction occurs between the seller and the purchaser.

# L'industrie de la production de logiciels et des services informatiques : un aperçu de l'évolution dans les années 1990<sup>1</sup>

par Sirish Prabhu  
Division des services  
Statistique Canada  
Tél. : (613) 951-2665  
Télécopieur : (613) 951-6696

## Introduction

À l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, la haute technologie joue un rôle de plus en plus important dans le paysage social et économique du Canada. Depuis quelques décennies, l'ordinateur a révolutionné la façon dont les Canadiens communiquent, de même que leur façon d'occuper leurs loisirs et de faire des affaires.

Pour réussir dans une économie mondiale de plus en plus concurrentielle, le secteur des entreprises s'est rapidement adapté aux changements technologiques. Même si les milieux universitaires entretiennent actuellement un grand débat afin de déterminer si l'ordinateur a permis d'accroître la productivité (voir Encadré 1), on peut certainement affirmer que les ordinateurs ont permis d'augmenter l'efficacité. Par exemple, les entreprises n'ont plus besoin de maintenir de vastes inventaires. Un système de commande informatisé permet de transférer les données directement d'un terminal de point de vente<sup>2</sup> jusqu'à un bureau principal où les données sont analysées et où l'on peut passer de nouvelles commandes sur une base électronique auprès du fabricant. Dans les jours qui suivent la vente initiale, de nouveaux produits apparaissent sur les tablettes. Les applications permettant de réaliser la transmission, le traitement et l'analyse de données ainsi que le soutien logiciel sont habituellement confiés à l'externe à des établissements qui se spécialisent dans les services informatiques et de logiciels.

La présente communication a deux buts : examiner les facteurs de la croissance dans l'industrie de la production de logiciels et des services informatiques et juxtaposer ces facteurs à l'évolution réalisée dans les cercles internationaux de la politique touchant à la fois ce secteur et le secteur des services en général. On

---

<sup>1</sup> L'auteur remercie Gordon Baldwin, Jerry Fiori, Daood Hamdani, Don Little et les autres réviseurs pour leur contribution à cet article.

<sup>2</sup> Le point de vente correspond au moment où une certaine forme d'opération financière se produit entre le vendeur et l'acheteur.

**Box 1: The productivity paradox**

*Paradoxes have played a catalytic role in advancing economic theory. Both Adam Smith (1723-90) and David Ricardo (1772-1823) had difficulty solving the famous water-diamond paradox as they struggled to distinguish the conceptual differences between "value in use" and "value in exchange." Water has a very high value in use, but a low value in exchange, while the contrary is true for diamonds. The water-diamond paradox posed the question: why do certain essential items have very low prices (water), while certain non-essential articles have high prices (diamonds)? This paradox was explained by Alfred Marshall (1842-1924) using marginalist theory. He stated that the price reflected the marginal value of the good from the demander's perspective, as well as the marginal cost of producing the good. Water has a low price because it has a low marginal value and a low marginal cost of production, while diamonds have a high marginal value and a high marginal production cost, and therefore a higher price.*

*Just as the water-diamond paradox confounded economists of the day, academics are currently attempting to explain the productivity paradox. In the last few decades, the reliance on computers and software-related technologies in business has skyrocketed, while most industries that use this technology have experienced a marked deceleration in productivity growth rates. How can this be? There are three main hypotheses being advanced at the moment.*

*The first hypothesis argues that the technology has had benefits, but that they have not been measured accurately. Proponents of this view cite two possible explanations: that statistical agencies have overlooked the true gains in productivity by underestimating real output; and that many of the benefits are intangible, and are therefore not easily measured.*

*The second hypothesis states that there is a lag associated with the benefits of technology proliferation, and that productivity gains will eventually be seen once inherent problems are ironed out. Lack of training on the part of computer users and the incompatibility that exists between various software applications and hardware are often used to support this theory.*

*Finally, the third hypothesis contends that expectations of an increase in productivity due to information technology may be misguided. One argument to support this line of reasoning is that miscellaneous costs, such as upgrading and maintenance, are underestimated, and therefore net benefits are fewer than expected.*

**Encadré 1 : Le paradoxe de la productivité**

*Les paradoxes ont joué le rôle d'un catalyseur dans l'évolution de la théorie économique. Adam Smith (1723-1790) et David Ricardo (1772-1823) ont eu de la difficulté à résoudre le fameux paradoxe de l'eau et des diamants en tentant de discerner les différences conceptuelles entre la «valeur d'usage» et la «valeur d'échange». L'eau possède une valeur d'usage très élevée, mais par contre une très faible valeur d'échange, tandis que le contraire s'applique aux diamants. Le paradoxe de l'eau et des diamants pose la question suivante : pourquoi certains articles essentiels ont-ils un prix si bas (eau), tandis que d'autres articles non essentiels exigent des prix très élevés (diamants)? Alfred Marshall (1842-1924) a expliqué ce paradoxe à l'aide de la théorie du marginalisme. Il a expliqué que le prix reflétait la valeur marginale du produit selon le point de vue du demandeur, ainsi que le coût marginal de production du produit en question. L'eau a un prix très bas parce qu'elle a une valeur marginale faible et un coût de production tout aussi faible, tandis que les diamants ont une valeur marginale élevée et un coût de production très élevé, ce qui entraîne un prix élevé.*

*Tout comme le paradoxe de l'eau et des diamants a confondu les économistes à l'époque, les chercheurs d'aujourd'hui tentent d'expliquer le paradoxe de la productivité. Ces dernières décennies, les ordinateurs et les technologies liées aux logiciels ont connu un essor fulgurant dans les entreprises, tandis que la plupart des industries qui utilisent cette technologie ont enregistré une décélération marquée dans les taux de croissance de la productivité. Comment expliquer cette situation? On avance trois hypothèses principales.*

*Selon la première hypothèse, la technologie a bien eu des avantages, mais ceux-ci n'ont pas été mesurés avec exactitude. Les tenants de cette hypothèse avancent deux explications possibles : que les organismes responsables des statistiques masquent les gains réels de la productivité en sous-estimant les produits réels, et que de nombreux avantages sont intangibles ce qui ne manque pas de compliquer leur mesure.*

*Selon la deuxième hypothèse, un retard serait associé aux avantages de la prolifération de la technologie, et ces gains de productivité finiront par apparaître dès que les problèmes inhérents auront été réglés. Le manque de formation des utilisateurs d'ordinateurs ainsi que l'incompatibilité qui existe entre les divers logiciels et matériels sont souvent invoqués à l'appui de cette théorie.*

*En terminant, la troisième hypothèse avance que les attentes au niveau d'une augmentation de la productivité attribuable à la technologie de l'information pourraient être trop élevées. Un argument à l'appui de ce raisonnement est que les coûts divers, tels que ceux de la mise à niveau et de la maintenance, sont sous-estimés et que, par conséquent, les avantages nets sont moins importants que prévu.*

a description of the major components of this industry with respect to classification. Part II examines recent trends at the industry and subsector level, showing how this industry has evolved through the 1990s.

trouvera à la Partie I une description des principaux éléments de ce secteur par rapport à la classification. La Partie II examine les tendances récentes au niveau du secteur et du sous-secteur et illustre de quelle façon ce secteur a évolué au cours des années 1990.

The services sector is a large and growing component of the economy not only of Canada, but of most developed and developing nations. The difficulty in measuring services has been acknowledged by the United Nations and has spawned international working groups specifically on this topic. These developments are discussed in Part III.

## Part I: Industry classification and structure

The 1980 Standard Industrial Classification (SIC80) assigned a three-digit code, 772, to the "computer and related services industry". This industry was further divided into two sub-industries: those establishments that provide computer and related services (7721) and those that are involved in the repair and maintenance of computer hardware and related equipment (7722) (see Table 1).

The development of the new North American Industrial Classification System (NAICS) has been a collaborative effort between the national statistical agencies of Canada and Mexico, and the United States Office of Management and Budget. This system will be implemented by Statistics Canada in selected annual surveys for the 1997 reference year, by the U.S. Bureau of the Census in 1998 and by Mexico in 1999.

**Table 1. Conversion to the North American Industrial Classification System (NAICS)**

SIC80— CTI80	Description	NAICS — SCIAN
7721	Computer information technology consultants — Consultants en technologie de l'information (par ordinateur)	541510*
	Computer systems design and integration — Conception et intégration de systèmes informatiques	
	Development of custom software (includes systems analysis, design and programming) — Réalisation de logiciels personnalisés (dont analyse de systèmes, conception et programmation)	
	Software publishing (includes packaged software development and publishing) — Édition de logiciels (dont la réalisation de progiciels et l'édition)	511210*
	On-line information services — Services d'information en ligne Other information services (SIC7799) — Autres services d'information (CTI7799)	514191* 514199
	Data processing services — Services de traitement de données	514210*
	Rental and leasing of computer equipment — Crédit-bail et location d'ordinateurs	532420
7722	Repair and maintenance of computer equipment — Réparation et entretien de matériel informatique	811210

**Source:** SIC80-NAICS Concordance database, Statistics Canada.

\* These industries are in scope for Statistics Canada's 1997 Annual Survey of Computer Services.

Le secteur des services occupe une place de plus en plus grande et importante dans l'économie, non seulement au Canada, mais aussi dans la plupart des nations développées et en voie de développement. La difficulté d'établir une mesure de ces services a été reconnue par les Nations Unies et a déclenché la formation de groupes de travail à l'échelle internationale se spécialisant dans ce sujet de recherche. Ces développements font l'objet d'une discussion dans la Partie III.

## Partie I : Classification et structure du secteur

La Classification type des industries de 1980 (CTI80) avait attribué un code à trois chiffres, 772, à l'industrie «des services d'informatique et services connexes». Cette industrie s'était par la suite subdivisée en deux sous-industries : celle des établissements qui offrent des services d'informatique (7721) et celle des établissements dont l'activité principale consiste à assurer la réparation et l'entretien de matériel informatique et connexe (7722) (voir Tableau 1).

Le nouveau Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) est le fruit d'une collaboration entre les organismes statistiques nationaux du Canada et du Mexique ainsi qu'avec l'Office of Management and Budget des États-Unis. Ce système sera mis en œuvre par Statistique Canada dans le cadre d'enquêtes annuelles sélectionnées pour l'année de référence 1997, par l'U.S. Bureau of the Census en 1998 et par le Mexique en 1999.

**Tableau 1. Conversion au Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)**

**Source :** Base de données de concordance CTI80-SCIAN, Statistique Canada.

\* Ces industries sont dans le champ de l'Enquête de Statistique Canada de 1997 sur la production de logiciels et sur les services informatiques.

The fundamental difference between the SIC80 and the NAICS is in the method used to define the various industries. While both systems consider what is actually produced, the NAICS categorizes industries according to differences in industry process, while the SIC80 is concerned with differences in industry output.

The NAICS has acknowledged the emergence of advanced technologies and other developments in the Canadian economy by creating new industry classifications. It identifies 20 sectors and 920 industries, while the SIC80 was comprised of 18 divisions with 860 industries. Under the new system, the computer and related services category is now subdivided into seven industry groupings as opposed to the two under the SIC80 mentioned earlier. Table 1 illustrates how Statistics Canada's annual Software Development and Computer Service Industry survey will evolve to encompass several of the new industry categories.

Historically, an establishment would be considered part of the computer service industry for survey purposes if its principal activity involved computer facilities on a rental, leasing or time-sharing basis, or it was involved in such activities as contract programming, software development, computer consulting, database services or computer equipment maintenance and repair (Statistics Canada 1995). However, Statistics Canada's definition of the computer service industry is changing. Industries whose NAICS codes have asterisks in Table 1 will be included in the 1997 Software Development and Computer Service Industry survey.

## Part II: Recent trends

### Trends in the computer and related services industry

The software development and computer service industry has showed steady growth throughout the 1990s (Chart 1), with industry output nearly doubling from 1990 to 1997. Consequently, the industry now accounts for a larger proportion of Canada's overall gross domestic product (GDP). Between 1992 and 1996, the real share of computer and related services in Canada's GDP doubled.<sup>3</sup> By 1995, demand for computer services reached an all-time high, as total revenues exceeded \$11 billion. In part, this demand has been fuelled by the transition from mainframe systems

<sup>3</sup> This calculation uses GDP at factor cost, in 1992 prices, seasonally adjusted at annual rates. In 1992, computer and related services accounted for 0.56% of Canada's GDP. This figure had risen to 1.1% by 1996.

La différence fondamentale qui existe entre la CTI80 et le SCIAN tient dans la méthode utilisée pour définir les divers secteurs. Les deux systèmes considèrent ce qui est réellement produit, mais le SCIAN classe les secteurs en fonction des différences entre les processus, tandis que la CTI de 1980 se préoccupe des différences entre les produits.

Le SCIAN a reconnu l'émergence des technologies de pointe et d'autres développements dans l'économie canadienne en créant de nouvelles classes. Le système identifie 20 secteurs et 920 classes, tandis que la CTI de 1980 était constituée de 18 divisions et de 860 classes. Dans le cadre du nouveau système, la catégorie des services d'informatique et services connexes est maintenant subdivisée en sept groupes par opposition à deux avec la CTI mentionnée auparavant. Le Tableau 1 illustre de quelle façon l'Enquête annuelle de Statistique Canada sur la production de logiciels et sur les services informatiques évoluera de manière à englober plusieurs des nouvelles catégories industrielles.

Selon l'ancienne définition, un établissement serait considéré comme faisant partie du secteur des services informatiques aux fins de l'enquête si son activité principale faisait appel à des installations informatiques sur une base de location, de crédit-bail ou d'utilisation partagée ou encore si cet établissement participait à des activités telles que la programmation sur contrat, la réalisation de logiciels, les conseils en informatique, les services de base de données ou encore l'entretien et la réparation de matériel informatique (Statistique Canada 1995). Toutefois, la définition établie par Statistique Canada du secteur des services informatiques est en train de changer. Les industries dont les codes du SCIAN sont suivis d'un astérisque au Tableau 1 seront incluses dans l'Enquête sur la production de logiciels et sur les services informatiques de 1997.

## Partie II : Tendances récentes et analyse

### Tendances dans l'industrie des services informatiques et services connexes

Les années 1990 (Graphique 1) ont vu l'industrie de la production de logiciels et des services informatiques connaître une croissance soutenue, celle-ci doublant pratiquement sa production entre 1990 et 1997. En conséquence, ce secteur compte désormais pour une plus large part de l'ensemble du produit intérieur brut (PIB) du Canada. Entre 1992 et 1996, la part réelle des services informatiques et services connexes dans le PIB du Canada a doublé<sup>3</sup>. En 1995, la demande pour des services informatiques a atteint un sommet jamais égalé, alors que les recettes totales ont dépassé les 11 milliards de dollars. Cette demande a été alimentée

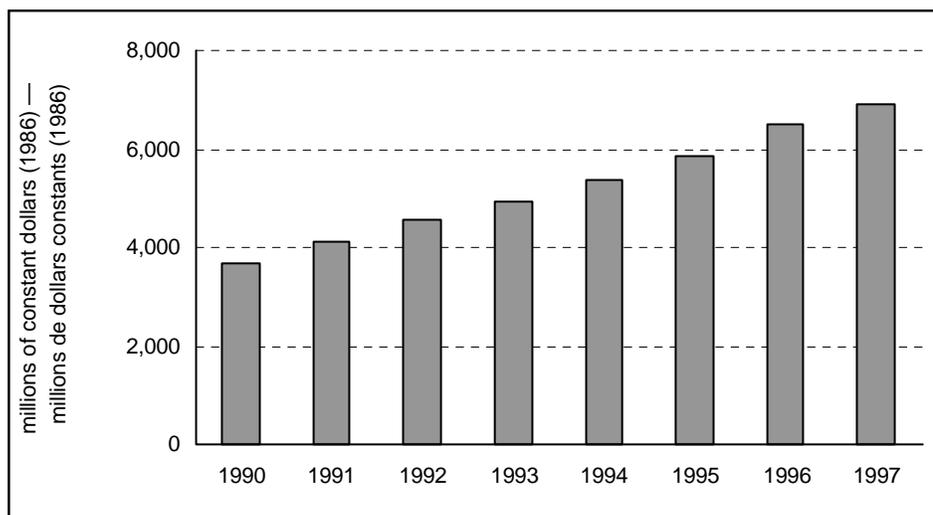
<sup>3</sup> On utilise le PIB au coût des facteurs dans le calcul des prix de 1992 désaisonnalisés aux taux annuels. En 1992, les services informatiques et services connexes ont représenté 0,56 % du PIB du Canada. Ce chiffre s'est élevé jusqu'à 1,1 % en 1996.

to personal computer and local area network (LAN) systems. The three components of the computer service industry that dominate revenues are professional services, data processing services, and software products development; together, they account for 74% of total industry revenues, or just over \$8 billion.<sup>4</sup>

Industry employment grew steadily in the 1990s, at a compound average annual rate of 6.5% between 1990 and 1995, compared to -0.2% for the overall economy over the same period (Statistics Canada 1997b, p.14). Wages and salaries in computer and related services grew in nominal terms by over 30% from 1990 to 1997, while those in the entire economy grew by only 18%.

Research and development (R&D) is extremely important in this industry, as new products are continually being introduced into the market. R&D expenditures almost doubled from 1987 to 1995, an impressive average annual growth rate of 7.9% (Gault 1997).<sup>5</sup> The average growth rate for R&D in the economy as a whole was slightly lower at 6.7% (ibid).

**Chart 1. Value added\* for software and computer services has almost doubled since 1990**



**Source:** Statistics Canada, Industry Measures and Analysis Division.  
\* Measured as real GDP at factor cost.

<sup>4</sup> Unless otherwise stated, all data are from the 1995 Software Development and Computer Service Industry survey.

<sup>5</sup> Figures for 1995 and 1996 are from respondent forecasts.

en partie par la transition des systèmes de gros ordinateurs aux ordinateurs personnels et aux réseaux locaux (RL). Les trois éléments de l'industrie des services informatiques qui dominent les recettes sont les services professionnels, les services de traitement de données ainsi que de réalisation de logiciels; tous ensemble, ceux-ci représentent 74 p. 100 des recettes totales de l'industrie ou juste un peu plus de 8 milliards de dollars<sup>4</sup>.

L'emploi dans l'industrie a connu une croissance soutenue dans les années 1990, avec un taux annuel moyen composé de 6,5 % entre 1990 et 1995, par comparaison avec -0,2 % pour l'ensemble de l'économie durant la même période (Statistique Canada 1997b, 14). Les salaires et traitements dans les services informatiques et services connexes ont augmenté en termes nominaux de plus de 30 p. 100 entre 1990 et 1997, tandis que ceux de l'ensemble de l'économie tout entière n'augmentaient que de 18 p. 100.

La recherche et développement (R et D) est extrêmement importante dans ce secteur, alors que de nouveaux produits sont continuellement mis sur le marché. Les dépenses liées à la R et D ont presque doublé entre 1987 et 1995, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen impressionnant de 7,9 % (Gault 1997)<sup>5</sup>. Le taux de croissance moyen pour la R et D dans l'ensemble de l'économie se situait légèrement au-dessous de 6,7 % (ibid).

**Graphique 1. La valeur ajoutée\* des services informatiques et de la production de logiciels a presque doublé depuis 1990**

**Source :** Statistique Canada, Division de la mesure et de l'analyse des industries.  
\* Mesuré à titre de PIB réel au coût des facteurs.

<sup>4</sup> À moins d'indication contraire, toutes les données sont tirées de l'Enquête de 1995 sur la production de logiciels et sur les services informatiques.

<sup>5</sup> Les chiffres pour 1995 et pour 1996 sont tirés de prévisions effectuées par les répondants.

## Subsector trends

In the period 1990-95, the revenues of the three major subsectors in the software and computer service industry — professional services, data processing services and software products development — grew in nominal terms by 90%, 80% and 112%, respectively (Chart 2). However, although revenues in the subsectors grew rapidly, each subsector's relative share of the total software and computer service industry remained relatively stable.

Professional services include activities such as corporate electronic data processing (EDP) consulting, custom software development, contract programming and facilities management.<sup>6</sup> These services account for roughly 37% of the computer service industry's total revenues. Almost one-third of professional services revenues comes from custom software development, reflecting the soaring demand for customized business solutions.

Another 20% of the computer service industry's revenues come from data processing services, such as network services and applications, electronic data interchange (EDI), shared processing and data entry. The two most significant contributors to this category are network applications and shared processing, each accounting for approximately one-third of data processing revenues. It is expected that the growing importance of EDI and network services will continue to spur revenue growth in data processing services. Although some firms maintain their

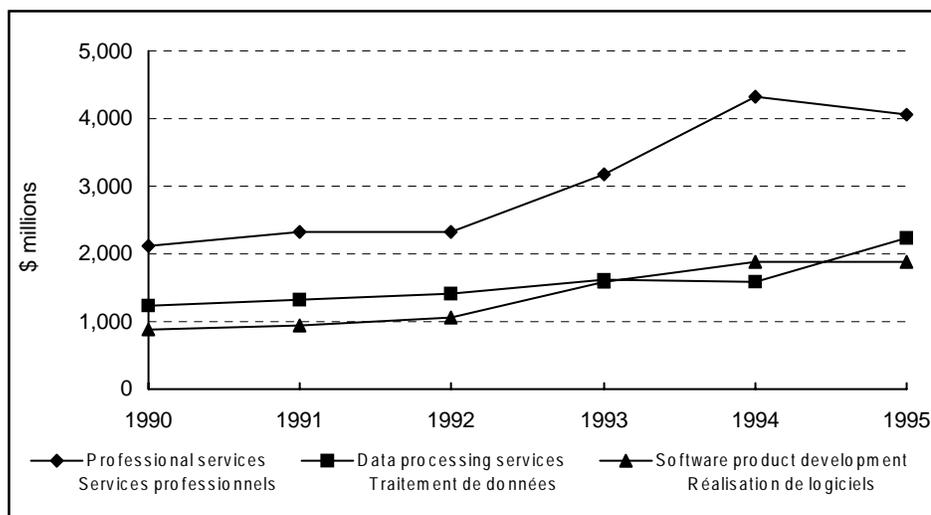
## Tendances du sous-secteur

Durant la période de 1990-1995, les recettes des trois principaux sous-secteurs dans l'industrie des logiciels et des services informatiques — services professionnels, services de traitement de données et réalisation de logiciels — ont augmenté en termes nominaux de 90 p. 100, 80 p. 100 et 112 p. 100, respectivement (Graphique 2). Toutefois, même si les recettes ont connu une croissance rapide dans les sous-secteurs, la part relative de chaque sous-secteur de l'industrie des logiciels et des services informatiques est demeurée relativement stable.

Les services professionnels comprennent des activités telles que les services de consultation en matière de traitement électronique des données, de réalisation de logiciels personnalisés, de programmation sur contrat et de gestion d'installations<sup>6</sup>. Ces services comptent pour environ 37 p. 100 des recettes totales de l'industrie des services informatiques. Environ un tiers des recettes liées aux services professionnels proviennent de la réalisation de logiciels personnalisés, ce qui reflète la demande grandissante pour des solutions commerciales personnalisées.

Un autre 20 p. 100 des recettes de l'industrie des services informatiques provient des services de traitement de données, tels que les services et les applications réseaux, l'échange de données informatisées (EDI), le traitement partagé et la saisie de données. Les deux éléments les plus significatifs de cette catégorie sont les applications réseaux et le traitement partagé, chacun représentant environ un tiers des recettes dans le traitement de données. On s'attend à ce que l'importance grandissante de l'EDI et des services réseaux continue à stimuler une croissance des revenus dans les services de traitement de

Chart 2. Total revenue by type of service



Source: Software Development and Computer Services Survey (1991-1995).

Graphique 2. Recettes totales par genre de service

Source: Enquête sur la production de logiciels et sur les services informatiques (1991-1995).

<sup>6</sup> Definitions of these and other terms can be found in Box 2.

<sup>6</sup> Les définitions de ces termes et des autres figurent à l'Encadré 2.

**Box 2: Description of terms**

**Software Products:** Software produced for multiple sale, license or lease. The development of software for a single client that re-markets the software should be included. (The latter may be considered a research and development service, but if the intent is to develop a product for wide distribution, it qualifies as a software product.)

a) **Systems Software Products and User Tools:** Includes systems control products such as operating systems, network control; data centre management tools (performance measurement, job accounting utilities); applications development tools (compilers, CASE tools, database management systems, etc.)

b) **Application Software Products:** Software products related to solving business or organizational needs either specific to an industry (computer aided design, reservation management software, etc.) or that perform a specific function with cross-industry applications (word processing, spreadsheets, payroll systems, etc.).

**Corporate EDP Consulting:** Includes provision of advice on the management of computer resources; assessing computer needs of an organization; planning an organization's acquisitions; auditing computer operations of an organization.

**Systems and Technical Consulting:** Includes provision of advice on technical matters related to computer systems; conducting feasibility studies on implementation of a system; providing specifications for a data base design; providing technical expertise for hardware and software integration.

**Custom Software Development:** Includes systems analysis, systems design, programming, implementation, testing, documentation services and training to meet a customer's unique specifications; modifications to the source code of existing software products for the use of a single client are included.

**Contract Programming:** Provision of systems analysts and/or programmers on a per diem basis to participate in one of the phases of the development of a system. The client supervises and retains the rights to the work performed.

**Training and Education:** Includes general education regarding concepts in informatics and specific training directed towards implementation and operation of specific applications or systems.

**Facilities Management:** Provision of personnel to manage and operate computer facilities on an on-going basis whether these facilities are located on the client's or supplier's site.

**Network Services:**

a) **Electronic Information Services:** Provision of specific information via terminal-based inquiry such as stock prices, legal precedents, economic indicators, periodical literature, medical diagnosis, airline schedules, news services. Users typically inquire into and extract information from, but do not update, the data bases.

b) **Network Applications:** Value-added networks and electronic information exchange (electronic mail). Electronic data interchange (EDI), electronic commerce and business-to-business exchanges are included.

**Shared Processing:** Provision of computing resources where the client is charged on the basis of the quantity of resources used. These charges may include connect time, CPU [central processing unit] usage, storage media costs, printing, line charges, etc.

**Data Entry:** Capture of customer-supplied data on tape, diskette or other medium or directly into a data processing system.

**Encadré 2 : Définition des termes**

**Produits logiciels :** Logiciels produits afin d'être vendus sur une grande échelle, ou d'obtenir des licences ou un crédit-bail. La réalisation de logiciels pour un seul client qui revend le logiciel devrait être incluse. (Ce dernier cas pourrait être considéré comme un service de recherche et développement, mais si l'objectif visé est d'élaborer un produit en vue d'une vaste diffusion, il se qualifie comme un produit logiciel.)

a) **Produits logiciels de base et outils utilisateurs :** Inclut les produits de commande des systèmes tels que systèmes d'exploitation, commandes de réseaux; outils de gestion de centre de données : évaluation du rendement, utilitaires de statistiques de travaux; outils de réalisation d'application : compilateurs, outils d'étude de système assistée par ordinateur (ESAO), systèmes de gestion de base de données, etc.

b) **Produits logiciels d'application :** Produits logiciels destinés à répondre aux besoins des entreprises ou des organisations ou conçus particulièrement pour une industrie (conception assistée par ordinateur, logiciel de gestion des réservations, etc.) ou qui effectuent une fonction particulière avec des applications inter-industrie (traitement de texte, tableurs, systèmes de paie, etc.).

**Services-conseils aux entreprises en informatique :** Inclut la fourniture de conseils concernant la gestion des ressources informatiques; l'évaluation des besoins d'une organisation en matière d'informatique, la planification des acquisitions d'une organisation; la vérification des activités informatiques au sein d'une organisation.

**Services-conseils techniques et en matière de systèmes :** Inclut la prestation de conseils sur des questions techniques liées aux systèmes informatiques, la tenue d'études de faisabilité concernant la mise en œuvre d'un système; la fourniture de spécifications visant la conception d'une base de données, la fourniture d'une expertise technique en vue de l'intégration matérielle et logicielle.

**Réalisation de logiciels personnalisés :** Inclut l'analyse de systèmes, la conception de systèmes, la programmation, la mise en œuvre, la mise à l'essai, les services de documentation et de formation visant à répondre aux spécifications uniques d'un client; les modifications aux codes sources de produits logiciels existants à l'usage d'un seul client sont incluses.

**Programmation sur contrat :** La prestation des services d'analystes et/ou de programmeurs sur la base d'une indemnité quotidienne qui participent à l'une ou l'autre des étapes de réalisation d'un système. Le client supervise les travaux et se réserve les droits des travaux effectués.

**Formation et éducation :** Inclut l'éducation générale en ce qui concerne les concepts en informatique ainsi que la formation particulière dirigée vers la mise en œuvre et l'exploitation d'applications ou de systèmes particuliers.

**Gestion des installations :** Fourniture de personnel chargé d'administrer et d'exploiter des installations informatiques sur une base permanente, qu'il s'agisse d'installations situées dans les bureaux du client ou dans ceux du fournisseur.

**Services réseaux :**

a) **Services d'information électronique :** Prestation de renseignements particuliers par l'entremise de postes d'interrogation, notamment sur les cours du marché, les précédents jurisprudentiels, les indicateurs économiques, la documentation périodique, les diagnostics médicaux, les horaires des compagnies aériennes, les services de presse. Habituellement, les utilisateurs interrogent les bases de données et en extraient l'information, mais ils ne modifient pas ces bases de données.

b) **Applications réseaux :** Réseaux à valeur ajoutée et échange d'informations électroniques (courrier électronique). Les échanges de données informatisées (EDI), le commerce électronique ainsi que les échanges inter-entreprises sont inclus.

**Traitement partagé :** La prestation de ressources informatiques dans le cas où le client est facturé en fonction de la quantité de ressources utilisées. Ces frais peuvent inclure la durée de branchement, l'utilisation de l'UCT (unité centrale de traitement), les coûts des supports de l'information, l'impression, les frais d'abonnement aux lignes, etc.

**Saisie de données :** Saisie des données fournies par le client sur bandes, disquettes ou autres supports ou encore directement dans un système de traitement de données.

own database processing systems, many choose to outsource this activity to firms that have a comparative advantage in this area.

Finally, software products development accounts for over 17% of industry revenues and includes systems software packages (operating systems), user tools (systems development and maintenance packages) and software applications (ready-to-use packages). In terms of overall revenue growth, software products development was the most dynamic, its growth fuelled by higher demand for improved systems software.

### Canada's international transactions in computer and information services

Foreign markets, particularly the United States, play an important role in Canada's computer service industry. The annual Software Development and Computer Service Industry survey divides firms into six revenue groupings, according to size as measured by revenues. In 1990, average foreign revenues for the two largest groupings<sup>7</sup> accounted for 9% and 12% of total revenues, respectively. Freer trade enabled these to increase to over 20% and 17% respectively by 1995 (Software Development and Computer Service Industry survey 1995, Table 2.1).

Statistics Canada's survey of international transactions in services is arranged by type of activity rather than industry, and therefore includes figures for any firm engaging in the trade of software and computer services. These data capture the commercial transactions between Canadians and foreigners in computer and information services, with software royalties treated separately. As Table 2 shows, the trade surplus, after reaching a peak in 1993 of \$396 million, decreased nearly 40% by 1996.

Although Canada's software royalties and licence fees continue to grow, they are consistently in deficit due to payments by Canadian subsidiaries to parent computer software firms abroad, particularly in the United States. Accounts for 1996 show a software royalties deficit of \$646 million, up from \$572 million in 1990.

<sup>7</sup> The two largest revenue groupings are firms with revenues between \$5 million and \$9,999,999 million and those with revenues of \$10 million and over (Software Development and Computer Service Industry survey 1991, Table 2.1).

données. Même si certaines entreprises assurent elles-mêmes la maintenance de leurs systèmes de traitement de bases de données, bon nombre choisissent de confier cette activité à des entreprises externes ayant un avantage concurrentiel dans ce domaine.

Finalement, le développement de produits logiciels représente plus de 17 p. 100 des recettes de l'industrie et inclut notamment les progiciels de base (systèmes d'exploitation), les outils destinés à l'utilisateur (progiciels de développement de systèmes et de maintenance) ainsi que les applications logicielles (progiciels prêts à l'utilisation). En ce qui concerne la croissance générale des recettes, la réalisation de produits logiciels a été la plus dynamique, cette croissance étant stimulée par une demande plus forte pour des logiciels de base améliorés.

### Opérations internationales du Canada dans les services informatiques et services connexes

Les marchés étrangers, en particulier celui des États-Unis, jouent un rôle important dans l'industrie canadienne des services informatiques. L'Enquête annuelle sur la production de logiciels et sur les services informatiques répartit les entreprises en six catégories de recettes établies en fonction de la taille de ces recettes. En 1990, les recettes moyennes à l'étranger pour les deux plus grandes catégories<sup>7</sup> ont représenté respectivement 9 p. 100 et 12 p. 100 des recettes totales. Un marché plus libre a fait passer ces parts à plus de 20 p. 100 et de 17 p. 100 en 1995 (Enquête sur la production de logiciels et sur les services informatiques 1995, Tableau 2.1).

L'Enquête de Statistique Canada sur les opérations internationales de services est organisée selon le genre d'activité plutôt que selon le secteur et, par conséquent, elle inclut des chiffres pour toute entreprise faisant le commerce des logiciels et des services informatiques. Ces données permettent de faire la saisie des opérations commerciales entre les Canadiens et les étrangers dans le domaine des services informatiques et d'information, les redevances au niveau des logiciels étant traitées séparément. Comme l'indique le Tableau 2, l'excédent commercial, après avoir atteint un sommet en 1993 de 396 millions de dollars, a chuté de près de 40 p. 100 en 1996.

Même si, au Canada, les redevances et les droits de licence liés aux logiciels continuent de croître, ils sont continuellement en déficit en raison des paiements effectués par les filiales canadiennes aux sociétés mères dans le domaine informatique, particulièrement aux États-Unis. La comptabilité, pour 1996, indique un déficit au niveau des redevances liées aux logiciels de 646 millions de dollars, ce qui représente une hausse par rapport aux 572 millions de dollars enregistrés en 1990.

<sup>7</sup> Les deux plus grandes catégories de recettes concernent les entreprises dont les recettes se situent entre cinq millions et 9 999 999 \$ et celles dont les recettes sont de dix millions de dollars et plus (Enquête sur la production de logiciels et sur les services informatiques 1991, Tableau 2.1).

### Part III: Developments in international policy

Two major trends in recent decades have been the increased use of information technology and the shift towards a service-based economy. The proliferation of computer use has had an impact on all industrialized and, indeed, most developing countries. As businesses have come to rely increasingly on computers in their day-to-day operations, software development and computer service firms have enjoyed tremendous growth. Historically, measurements of the services sectors were incomplete. It became clear that services in general, and computer services in particular, were emerging sectors domestically, and also comprised a growing proportion of international transactions. As a result, the need for accurate measurement of these services became more acute.

International organizations and national statistical agencies realized that trade in services was taking up progressively larger shares of the current account, and that a sufficiently advanced system was not in place to measure trade in services accurately, let alone to facilitate international comparability.

This was the impetus behind the formation of the Voorburg Group on Service Statistics<sup>8</sup> which, among other projects in the services area, produced a model survey of computer services in co-operation with Statistics Canada and the United Nations Statistical Office (UNSO). Four international initiatives impacting the services sector, including the Voorburg Group, are discussed here.

**Table 2. Canada's international transactions\* in computer and information services, 1990-96 (\$ millions)**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Receipts	546	636	826	1,046	1,075	1,139	1,263	Encaissements
Payments	344	488	527	650	739	823	1,025	Décaissements
Balance**	202	147	300	396	336	316	238	Solde**

*Source: Statistics Canada 1997a.*

\* This table does not include software and other royalties.

\*\* Differences are due to rounding.

<sup>8</sup> This group includes the statistical agencies of Australia, Canada, Denmark, Finland, France, Germany, Japan, The Netherlands, Norway, Sweden, the United Kingdom and the United States. International agencies include EUROSTAT, GATT, the OECD, the UNSO and the World Bank.

### Partie III : Évolution de la politique internationale

Deux des principales tendances enregistrées ces dernières décennies ont été l'utilisation de la technologie de l'information et la transition vers une économie fondée sur les services. La prolifération de l'utilisation des ordinateurs a eu une incidence sur tous les pays industrialisés et, bien entendu, sur la plupart des pays en développement. Étant donné que les entreprises comptent de plus en plus sur les ordinateurs dans leurs activités quotidiennes, les entreprises offrant des services dans la production de logiciels et les services informatiques ont connu une croissance fulgurante. Historiquement, les mesures de ces secteurs des services ont été incomplètes. Il est devenu évident que les services en général, et les services informatiques en particulier, constituaient des secteurs nouveaux à l'échelle nationale et comprenaient aussi une part grandissante des opérations à l'échelle internationale. En conséquence, il est devenu de plus en plus important de disposer de moyens de mesurer ces services.

Les organisations internationales et les organismes statistiques à l'échelle nationale ont réalisé que les échanges commerciaux dans le domaine des services occupaient une part de plus en plus grande du compte courant et que l'on ne disposait pas d'un système suffisamment évolué pour mesurer les échanges commerciaux avec exactitude dans le domaine des services, et encore moins pour faciliter la comparaison à l'échelle internationale.

Ce fut l'impulsion à la base de la formation du Groupe Voorburg sur les statistiques des services<sup>8</sup> qui, entre autres projets dans le domaine des services, a produit une enquête modèle sur les services informatiques en collaboration avec Statistique Canada et le Bureau de statistique des Nations Unies (BSNU). Quatre initiatives à l'échelle internationale ont eu une incidence sur le secteur des services, y compris le Groupe Voorburg, et font l'objet d'une discussion ci-après.

**Tableau 2. Opérations internationales du Canada\* dans le domaine des services informatiques et d'information, 1990-1996 (en millions de dollars)**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Receipts	546	636	826	1,046	1,075	1,139	1,263	Encaissements
Payments	344	488	527	650	739	823	1,025	Décaissements
Balance**	202	147	300	396	336	316	238	Solde**

*Source : Statistique Canada 1997a.*

\* Ce tableau n'inclut pas les redevances liées aux logiciels et autres.

\*\* Erreurs d'arrondissement.

<sup>8</sup> Ce groupe comprend les organismes statistiques de l'Australie, du Canada, du Danemark, de la Finlande, de la France, de l'Allemagne, du Japon, des Pays-Bas, de la Norvège, de la Suède, du Royaume-Uni et des États-Unis. Parmi les organismes internationaux, on note EUROSTAT, GATT, l'OCDE, le Bureau de statistique des Nations unies et la Banque mondiale.

## The Voorburg Group

Although the Voorburg Group originally intended to develop a classification system for services for the UNSO, the last 11 years have seen the group's role broaden to encompass the following tasks:

- the development of the Central Product Classification (for services);
- the development of model questionnaires for key surveys;
- the development of techniques for the estimation of service output at constant prices; and
- the consideration of assorted matters (for example, trade in services) related to measuring the size and performance of the services sector (Ryten, Nijhowne and Rikama 1995, 3).

The Model Computer Services Survey was selected as a prototype for all future model surveys. There was a clear demand for improved data on computer services, and the services sector in general. For member countries to obtain more robust national statistics, the survey had to feed directly into the system of national accounts and thereby assist in the generation of value-added estimates. This was achieved through a series of 11 modules that request data on production, trade, inputs, and so on (Table 3).

Statistical agencies have been provided with this general outline for a computer services survey, but each agency has latitude to make changes as required. In subsequent meetings of the Voorburg Group, it was suggested that new modules be added on innovation<sup>9</sup> and prices. It was concluded that a module on prices was certainly needed, especially if constant dollar value-added estimates were to be created, but that services price indexes were not ready at that time (Ryten, Nijhowne and Rikama 1995, 3).

## The general agreement on trade in services<sup>10</sup>

Negotiated as part of the Uruguay Round, the General Agreement on Trade in Services (GATS) is a multilateral agreement that facilitates the liberalization of trade in services among almost a hundred countries.

<sup>9</sup> Statistics Canada has already taken steps in this direction.

<sup>10</sup> The sections on the GATS, the FTA and NAFTA are based on Liberalizing International Transactions in Services, 139-164.

## Le Groupe Voorburg

Même si le Groupe Voorburg avait été créé initialement dans le but d'élaborer un système de classification des services pour le Bureau de statistique des Nations Unies, les onze dernières années ont vu le rôle du groupe s'élargir pour comprendre les tâches suivantes :

- l'élaboration d'une Classification centrale des produits (pour les services);
- l'élaboration de questionnaires modèles, pour les enquêtes clés;
- l'élaboration de techniques, permettant de faire l'estimation des produits des services à des prix constants; et
- la considération de sujets connexes (par exemple, les échanges commerciaux dans les services) destinés à mesurer la taille et le rendement du secteur des services (Ryten, Nijhowne et Rikama 1995, 3).

L'enquête modèle sur les services informatiques a été sélectionnée à titre de prototype pour toutes les enquêtes modèles futures. Il y avait une demande manifeste pour des données améliorées concernant les services informatiques et le secteur des services en général. Pour que les pays membres puissent obtenir des statistiques nationales plus robustes, l'enquête devait alimenter directement le système de comptabilité nationale et ce faisant, participer à la production d'estimations de valeur ajoutée. On y est arrivé en réalisant une série de onze modules qui s'appuient sur des statistiques sur la production, les échanges commerciaux, les facteurs de production et ainsi de suite (Tableau 3).

On a fourni aux organismes statistiques une ligne directrice générale en ce qui concerne l'enquête sur les services informatiques, mais chaque organisme avait toute la latitude voulue pour apporter les modifications désirées. Lors de réunions subséquentes du Groupe Voorburg, il a été suggéré que de nouveaux modules soient ajoutés sur l'innovation<sup>9</sup> et les prix. On est arrivé à la conclusion qu'il était certainement nécessaire de disposer d'un module sur les prix, particulièrement si des estimations à valeur ajoutée en dollars constants devaient être créées, mais ces indices des prix des services n'étaient pas disponibles à l'époque (Ryten, Nijhowne et Rikama 1995, 3).

## L'Accord général sur le commerce des services<sup>10</sup>

Négocié dans le cadre du Cycle de l'Uruguay, l'Accord général sur le commerce des services (AGCS) est un accord multilatéral qui facilite la libéralisation des échanges commerciaux dans les services entre presque une centaine de pays.

<sup>9</sup> Statistique Canada a déjà pris des mesures à cet effet.

<sup>10</sup> Les sections portant sur l'AGCS, l'ALÉ et l'ALÉNA ont été établies à partir de Liberalizing International Transactions in Services (Libéralisation des opérations internationales dans le secteur des services) 139-64.

According to Article I, the GATS applies to the following four modes of supply: “cross-border supply of services; the provision of services involving the movement of consumers to the location of suppliers; services sold in the territory of a party by legal entities that have established a presence there but originate in the territory of another party; and the provision of services requiring the temporary movement of natural persons” (*Liberalizing International Transactions in Services*, 140).

Although several exceptions and conditions apply to each of them, the four key components of the GATS are:

- Most-Favoured-Nation (MFN) treatment: all treaty nations must receive equal treatment.
- Transparency: all regulations and procedures affecting business operations must be easy to access and made available to the public.
- Market access: all foreign service providers are allowed equal access to markets as agreed upon in the home country's schedule.
- National treatment: foreign providers must receive treatment that is no less favourable than the treatment received by domestic service providers.

What advantages can GATS member countries expect? How much a signatory will benefit from the GATS will depend on that country's “offer.” An offer states the degree to which a country is willing to provide market access and

Selon l'article 1, l'AGCS s'applique aux quatre modes suivants d'approvisionnement : «la fourniture transfrontalière de services; la fourniture de services nécessitant le déplacement des consommateurs jusque chez les fournisseurs; les services vendus sur le territoire d'une partie par des entités juridiques ayant établi une présence à cet endroit, mais dont l'origine est dans le territoire d'une autre partie; et la prestation de services nécessitant le mouvement temporaire de personnes physiques» (*Liberalizing International Transactions in Services*, 140) (Libéralisation des opérations internationales de services) (traduction libre).

Même si plusieurs exceptions et conditions s'appliquent à chacun d'eux, les quatre éléments clés de l'AGCS sont les suivants :

- Traitement de la nation la plus favorisée : toutes les nations signataires du traité doivent recevoir un traitement égal.
- Transparence : tous les règlements et toutes les procédures touchant les activités commerciales doivent être facilement accessibles et disponibles au public.
- Accès aux marchés : tous les fournisseurs de services étrangers ont également accès aux marchés tel que prévu dans les annexes du pays d'origine.
- Traitement national : les fournisseurs étrangers doivent recevoir un traitement qui n'est pas moins favorable que celui qui est accordé aux fournisseurs de services nationaux.

Quels avantages les pays membres de l'AGCS peuvent-ils attendre? La mesure dans laquelle un signataire pourra profiter de l'AGCS dépendra de «l'offre» de ce pays. L'offre en question décrit dans quelle mesure ce pays est prêt à ouvrir l'accès à ses

**Table 3. Scope of data collection proposed in the model survey**

Module	Topic — Sujets
1	Revenues — Recettes
2	Goods and services used in operations — Biens et services utilisés dans le cadre des activités
3	Purchases of goods and services for resale — Achats de produits et services en vue de la revente
4	Inventories — Inventaires
5	Accounting procedures — Méthodes comptables
6	Exports — Exportations
7	Imports — Importations
8	Packaged software revenues — Recettes tirées de logiciels personnalisés
9	Employment — Emploi
10	Fixed assets, additions and disposals — Immobilisations, additions et aliénations
11	Software research and development — R et D en matière de logiciel

Source: United Nations 1991.

**Tableau 3. Portée de la collecte de données proposée dans l'enquête modèle**

Source : Nations unies 1991.

national treatment to foreign service providers. In general, however, countries can expect to allocate domestic resources more efficiently by lowering trade and investment barriers to foreign service inputs. These efficiency increases in turn could lead to future export growth in both goods and services.

## The FTA and NAFTA

The Canada-United States Free Trade Agreement (FTA) came into effect in January 1989 and addressed issues related to trade in goods, services, investment and temporary labour mobility. For services, the FTA's objectives were to lay a foundation from which the two governments could set policies in the future, and to liberalize current policies that restrict market access in services. Although it was successful in setting up a framework to guide service industry policy in the future, the FTA failed to eliminate existing restrictions completely, thereby limiting its overall impact on trade in services. The FTA used what is known as a "positive list" approach, meaning that only specifically identified industries are covered by the Agreement. Examples of industries that were not included are basic telecommunications, cultural industries and services by governments.

Canada, Mexico and the United States implemented the North American Free Trade Agreement (NAFTA) in 1994. The NAFTA proceeded in the same way as the FTA, but succeeded in significantly liberalizing sectors not comprehensively covered under the earlier agreement, such as financial services and land transportation. Contrary to the FTA, the NAFTA adopted a "negative list" approach, which encompassed all service industries except those that were clearly exempted. This approach not only encourages transparency, but also automatically includes new service industries as they develop.

## Conclusion

This paper examined software and computer service industry developments during the 1990s, as well as changes in international policy that will facilitate more accurate measurement of economic transactions, especially those involving the services sector.

marchés et à offrir un traitement national aux fournisseurs de services étrangers. En règle générale, toutefois, les pays peuvent s'attendre à affecter plus efficacement leurs ressources nationales en réduisant les obstacles au commerce et aux investissements pour les fournisseurs de services étrangers. Ces améliorations de l'efficacité pourraient à leur tour entraîner une croissance future des exportations à la fois en biens et en services.

## L'Accord de libre échange entre le Canada et les États-Unis (ALÉ) et l'Accord de libre échange nord-américain (ALÉNA)

L'Accord de libre échange entre le Canada et les États-Unis (ALÉ) est entré en vigueur en janvier 1989. Cet accord portait sur des questions liées au commerce des biens, des services, des investissements et de la mobilité de la main-d'œuvre temporaire. En ce qui concerne les services, les objectifs de l'ALÉ étaient de jeter les bases à partir desquelles les deux administrations pourraient établir des politiques dans le futur et libéraliser les politiques actuelles restreignant l'accès aux marchés dans le secteur des services. Même si cet accord a réussi à établir un cadre visant à guider la politique du secteur des services dans l'avenir, l'ALÉ a échoué à éliminer complètement les restrictions existantes, limitant par conséquent son incidence générale sur les échanges commerciaux de services. L'ALÉ a utilisé ce qu'il est convenu d'appeler comme une approche «positive», ce qui signifie que seules les industries identifiées de façon particulière sont couvertes par l'accord. Des exemples des industries n'ayant pas été incluses sont les télécommunications de base, les industries culturelles et les services gouvernementaux.

Le Canada, le Mexique et les États-Unis ont mis en œuvre l'Accord de libre échange nord-américain (ALÉNA) en 1994. L'ALÉNA a procédé de la même façon que l'ALÉ, mais il a obtenu plus de succès dans la libéralisation de secteurs qui n'avaient pas été couverts dans l'accord précédent, notamment les services financiers et le transport routier. Contrairement à l'ALÉ, l'ALÉNA a adopté une approche «négative», laquelle comprenait toutes les industries des services sauf celles qui étaient clairement exclues. Cette approche favorise non seulement la transparence, mais elle inclut aussi automatiquement toutes les nouvelles industries des services au fur et à mesure qu'elles apparaissent.

## Conclusion

La présente communication a examiné l'évolution de l'industrie de la production de logiciels et des services informatiques au cours des années 1990, de même que les changements survenus dans la politique internationale qui facilitent une évaluation plus précise des opérations économiques, particulièrement celles qui touchent le secteur des services.

### Box 3: Challenges in measuring electronic commerce

#### Definition:

There are many definitions of what constitutes electronic commerce. Here are two examples:

1. "Electronic commerce supports an entire range of activities — product design, manufacturing, advertising, commercial transactions, settlement of accounts — using a variety of kinds of computer networks" (ECOM 1996).
2. "Electronic commerce refers generally to all forms of transactions relating to commercial activities, including both organizations and individuals, that are based upon the processing and transmission of digitized data, including text, sound and visual images" (OECD 1997).

#### Distinguishing Electronic Commerce from Traditional Commerce:

The extent to which a firm engages in electronic versus traditional commerce is difficult to measure, as many firms do not distinguish between these two activities in their financial statements. Another challenge is to measure electronic commerce using the value-added approach rather than revenues, as the latter results in double-counting.

#### Tracking:

Browsing the World Wide Web involves the use of hyperlinks that shuttle the user from one site to another until the user eventually reaches the site where an electronic transaction can be initiated. The links involved in the process are crucial to the final sale, yet determining which firms add value, and which do not, is very difficult.

### Encadré 3 : Défis posés par l'évaluation du commerce électronique

#### Définition :

Il existe de nombreuses définitions du commerce électronique. En voici deux exemples :

1. «Le commerce électronique englobe un éventail d'activités — conception de produits, fabrication, publicité, opérations commerciales, règlement de comptes — au moyen de toute une gamme de réseaux informatiques» (ECOM 1996).
2. «Le commerce électronique fait généralement référence à toutes les formes d'opérations liées à des activités commerciales, entre les organisations et les particuliers, fondées sur le traitement et la transmission de données numériques, notamment des textes, des sons et ses images» (OCDE 1997).

#### Distinction entre le commerce électronique et le commerce traditionnel :

Il est difficile d'évaluer dans quelle mesure une entreprise s'engage dans le commerce électronique par rapport au commerce traditionnel, étant donné que nombre d'entre elles ne font pas la distinction entre ces deux activités dans leurs états financiers. Un autre défi consiste à mesurer le commerce électronique au moyen d'une approche à valeur ajoutée plutôt qu'en fonction des recettes, puisque cette dernière méthode entraîne une double comptabilisation.

#### Suivi :

En faisant une consultation du Web, on utilise des hyperliens qui transportent l'utilisateur d'un site à un autre jusqu'à ce que ce dernier atteigne le site où une opération électronique peut être effectuée. Ces liens mis en œuvre au cours du processus sont d'une importance cruciale pour la vente finale, toutefois, il reste très difficile de déterminer quelles entreprises ajoutent de la valeur et quelles entreprises n'en ajoutent pas.

Due to the dynamic nature of the software and computer service industry, it is crucial that new and emerging sectors be defined accurately. The amount of detail that the NAICS is capable of providing will facilitate more precise measurement of the industry and its components. This will lead to more robust data nationally and, in time, internationally, as more nations adopt standards developed by international bodies and statistical agencies.

In a fast-paced and constantly evolving sector such as information technology, it is inevitable that new and revolutionary methods of conducting business will evolve (see Box 3). Indeed, we may currently be on the threshold of a new way of conducting business — electronic commerce.

En raison de la nature dynamique du secteur des logiciels et des services informatiques, il est d'une importance cruciale que les nouveaux secteurs et les secteurs en émergence soient définis avec exactitude. La quantité de détails que le SCIAN est en mesure de fournir permettra de faire une évaluation plus précise de l'industrie et de ses éléments. Cette évaluation conduira à la production de données plus robustes à l'échelle nationale et, en temps voulu, à l'échelle internationale, au fur et à mesure que plus de nations adopteront les normes élaborées par les organismes internationaux et les bureaux de la statistique.

Dans un secteur en évolution constante et rapide tel que la technologie de l'information, il est inévitable que de nouvelles méthodes révolutionnaires de conclure des opérations commerciales voient le jour (voir Encadré 3). De fait, et il se peut très bien que nous nous trouvions actuellement au seuil d'une nouvelle façon de conduire des affaires — le commerce électronique.

## References

The Centre for the Study of Living Standards. The Productivity Paradox, 1998; <http://www.csls.ca>.

Gault, F.D. "Research and Development in a Service Economy", *Analytical Paper Series*, 1997; No. 12, Science and Technology Redesign Project and Services Division.

Henderson, H. "Implementation in Canada of the International Standards for Service Trade—On With the Fifth", *Research Paper*, 1996; No. 13, Balance of Payments Division.

Industry, Science and Technology Canada. *Industry Profile: Computer Services and Software*, 1991.

OECD. "Measuring Electronic Commerce", Committee for Information, Computer and Communications Policy, 1997; <http://www.oecd.org>.

Ryten, J., Nijhowne, S. and Rikama, S. *The Voorburg Group's Tenth Anniversary: A Review of Achievements*. 1995.

Statistics Canada annual surveys. *Software Development and Computer Service Industry*, 1991-1995; Catalogue No. 63-222.

Statistics Canada. *Canada's International Transactions in Services 1961 to 1996*, 1997a; Catalogue No. 67-203-XPB.

Statistics Canada. *Industry Profile: Canada's Information Technology Sector*, 1997b; Catalogue No. 15-516-MPE.

United Nations. "A Model Survey of Computer Services", *Statistical Papers Series*, 1991; M No. 81.

United Nations Conference on Trade and Development and The World Bank, *Liberalizing International Transactions in Services: A Handbook*, 1994.

## Références

The Centre for the Study of Living Standards. The Productivity Paradox, 1998; <http://www.csls.ca>.

Gault, F.D. "Recherche et développement dans une économie fondée sur les services" dans *Série d'études analytiques*, 1997; n° 12, Projet de remaniement des sciences et de la technologie et Division des services.

Henderson, H. "L'application au Canada des normes internationales régissant les données du commerce international en services - Cinquième édition: Le coup d'envoi" dans *Travail de recherche*, 1996; n° 13, Division de la balance des paiements.

Ministère de l'industrie, des sciences et de la technologie Canada. *Industry Profile: Computer Services and Software*, 1991.

OECD. "Measuring Electronic Commerce", Committee for Information, Computer and Communications Policy, 1997; <http://www.oecd.org>.

Ryten, J., Nijhowne, S. et Rikama, S. *The Voorburg Group's Tenth Anniversary: A Review of Achievements*, 1995.

Statistique Canada, enquêtes annuelles. *Industrie de la production de logiciels et des services informatiques*, 1991-1995; n° 63-222 au catalogue.

Statistique Canada, *Les transactions internationales de services du Canada 1961 à 1996*, 1997a; n° 67-203-XPB au catalogue.

Statistique Canada, *Profil de l'industrie : Le secteur canadien de la technologie de l'information*, 1997b; n° 15-516-MPE au catalogue.

United Nations. "A Model Survey of Computer Services", *Statistical Papers Series*, 1991; M No. 81.

United Nations Conference on Trade and Development and The World Bank. *Liberalizing International Transactions in Services: A Handbook*, 1994.

## Analytical Paper Series

No.

1. *Business Services, Part 1: Evolution*  
**George Sciadas**
2. *Business Services, Part 2: The Human Side*  
**George Sciadas**
3. *Final Purchase, Growing Demand: The Canadian Funeral Services Industry*  
**John Heimbecker**
4. *Strategic R&D Alliances*  
**Antoine Rose**
5. *The Demand for Telecommunication Services*  
**Dora Mozes et George Sciadas**
6. *Television: Glorious Past, Uncertain Future*  
**Tom Gorman**
7. *The Industrial Organization of the Property and Casualty Insurance Business*  
**Tarek M. Harchaoui**
8. *Human Resources in Science and Technology in the Services Sector*  
**Emmanuelle Avon**
9. *Access to the Information Highway*  
**Paul Dickinson and George Sciadas**
10. *Temporary Help Service Industry: Its Role, Structure and Growth*  
**Daood Hamdani**
11. *Two Decades of Financial Intermediation by the Canadian Insurance Business*  
**Tarek M. Harchaoui**
12. *Research and Development in a Service Economy*  
**F. D. Gault**
13. *Access to the Information Highway: The Sequel*  
**Paul Dickinson and George Sciadas**

## Série de documents analytiques

N°

1. *Services aux entreprises, Partie 1: Évolution*  
**George Sciadas**
2. *Services aux entreprises, Partie 2: L'aspect humain*  
**George Sciadas**
3. *Achat final, accroissement de la demande: Les entreprises de services funéraires au Canada*  
**John Heimbecker**
4. *Alliances stratégiques de R-D*  
**Antoine Rose**
5. *La demande de services de télécommunications*  
**Dora Mozes and George Sciadas**
6. *La télévision: Un passé glorieux, un avenir incertain*  
**Tom Gorman**
7. *L'organisation industrielle du secteur de l'assurance de biens et de risques divers*  
**Tarek M. Harchaoui**
8. *Ressources humaines affectées aux sciences et à la technologie dans le secteur des services*  
**Emmanuelle Avon**
9. *Accès à l'autoroute de l'information*  
**Paul Dickinson et George Sciadas**
10. *Le secteur des services d'aide temporaire: rôle, structure et croissance*  
**Daood Hamdani**
11. *Deux décennies d'intermédiation financière par les compagnies d'assurance canadiennes*  
**Tarek M. Harchaoui**
12. *Recherche et développement dans une économie fondée sur les services*  
**F. D. Gault**
13. *Accès à l'autoroute de l'information : la suite*  
**Paul Dickinson et George Sciadas**

- |  |   |
|--|---|
| <p>14. <i>Business Demographics, Volatility and Change in the Service Sector</i><br/><b>Daood Hamdani</b></p> <p>15. <i>How Resilient is the Services Sector to Recession?</i><br/><b>Don Little</b></p> <p>16. <i>Re-engineering Growth: A Profile of the Architectural, Engineering and Other Scientific and Technical Services Industry</i><br/><b>Shirley Beyer and Anne Beaton</b></p> <p>17. <i>The Software Development and Computer Services Industry: An Overview of Developments in the 1990s</i><br/><b>Sirish Prabhu</b></p> | <p>14. <i>Démographie des entreprises, volatilité et changement dans le secteur des services</i><br/><b>Daood Hamdani</b></p> <p>15. <i>Dans quelle mesure le secteur des services résiste-t-il à la récession?</i><br/><b>Don Little</b></p> <p>16. <i>Repenser la croissance : Un profil du secteur des services d'architecture et de génie et des autres services techniques et scientifiques</i><br/><b>Shirley Beyer et Anne Beaton</b></p> <p>17. <i>L'industrie de la production de logiciels et des services informatiques : un aperçu de l'évolution dans les années 1990</i><br/><b>Sirish Prabhu</b></p> |
|--|---|