

**Re-engineering growth: A profile of  
the architectural, engineering and  
other scientific and technical  
services industry**

**by  
Shirley Beyer and Anne Beaton**

**Number 16**

**Repenser la croissance : Un profil du  
secteur des services d'architecture  
et de génie et des autres services  
techniques et scientifiques**

**par  
Shirley Beyer et Anne Beaton**

**Numéro 16**

## 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

## Re-engineering growth: A profile of the architectural, engineering and other scientific and technical services industry

by  
Shirley Beyer and Anne Beaton

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

Reprinted from **Services Indicators**,  
Catalogue no. 63-016-XPB, 3<sup>rd</sup> quarter 1997.

63F0002XPB No. 16  
ISBN: 0-660-60552-X  
ISSN: 1201-9038

May 1998

For further information, please contact the authors at  
(613) 951-3492 or (613) 951-3504 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.

## Repenser la croissance : Un profil du secteur des services d'architecture et de génie et des autres services techniques et scientifiques

par  
Shirley Beyer et Anne Beaton

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

Article paru dans **Indicateurs des services**,  
N° 63-016-XPB au catalogue, 3<sup>e</sup> trimestre 1997.

63F0002XPB n° 16  
ISBN : 0-660-60552-X  
ISSN : 1201-9038

Mai 1998

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec les auteurs  
au (613) 951-3492 ou (613) 951-3504 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 looks at the rapid growth of the architectural, engineering and other scientific and technical services (AES) industry and, when possible, its three sub-industries, from 1982 to 1994. Industry growth, employment and remuneration patterns are compared to those in the overall Canadian economy. The article also examines characteristics of the AES industry's workforce, particularly the employees' education qualifications, occupations and demographic characteristics.

## **Résumé**

Dans ce court article, l'auteur jette un regard sur la façon dont le secteur des services s'est sorti des périodes de récession 1981-1982 et 1990-1992, donnant ainsi un aperçu de la manière dont ce secteur serait touché advenant une autre récession. Il examine les changements que le PIB, l'emploi et la rémunération ont connus dans ce secteur en période de récession, en les comparant à la situation observée dans le reste de l'économie. Il soutient en conclusion que, durant ces récessions, ces indicateurs du bien-être économique ont moins diminué dans le secteur des services que dans les autres secteurs, laissant supposer que les récessions ont relativement moins d'incidence sur le secteur des services.

## Re-engineering growth: A profile of the architectural, engineering and other scientific and technical services industry

By Shirley Beyer and Anne Beaton  
Services Division  
Statistics Canada  
Tel: (613) 951-3492 or (613) 951-3504

### Introduction

This article<sup>1</sup> looks at the rapid growth of the architectural, engineering and other scientific and technical services (AES) industry and, where possible, its three sub-industries, from 1982 to 1994. Industry growth, employment and remuneration patterns are compared to those in the overall Canadian economy. The article also examines characteristics of the AES industry's workforce, particularly its educational qualifications, occupations and demographic characteristics.

The AES industry is composed of businesses primarily engaged in providing services classified in the 1980 Standard Industrial Classification (SIC) under SIC 775. These include the following sub-industries: offices of architects; offices of consulting engineers; and other scientific and technical services (e.g., surveying and mapping, laboratory testing and research, computer-aided design, urban planning and metallurgical services).

### Rapid growth in the AES industry

The period from 1982 to 1994 was one of substantial growth for architectural, engineering and other scientific and technical services in Canada. Total industry output reached \$10.8 billion, up 163% from \$4.1 billion in 1982. All three sub-industries experienced growth, but to varying degrees. Revenues for the offices of architects grew 63% to \$832 million in 1994 and accounted for 8% of total industry revenues. Revenues for the largest component industry, consulting engineering services, increased 129% to reach

<sup>1</sup> Thanks are due to Doreen Duchesne for her editorial comments on an earlier draft.

## Repenser la croissance : Un profil du secteur des services d'architecture et de génie et des autres services techniques et scientifiques

Par Shirley Beyer et Anne Beaton  
Division des services  
Statistique Canada  
Tél. : (613) 951-3492 ou (613) 951-3504

### Introduction

Dans le cadre du présent article<sup>1</sup>, nous examinerons la rapide croissance, de 1982 à 1994, du secteur des services d'architecture, de génie et des autres services scientifiques et techniques (ci-après : le secteur de l'AGS) et, dans la mesure du possible, celle de ses trois sous-secteurs (architecture, génie et sciences). Les tendances du secteur seront comparées à celles de l'ensemble de l'économie canadienne du point de vue de la croissance, de l'emploi et de la rémunération. Nous examinerons en outre les caractéristiques de la main-d'oeuvre active dans ce secteur, notamment en ce qui concerne les niveaux d'études, les professions et les aspects démographiques.

Le secteur de l'AGS comprend les entreprises qui se consacrent principalement à la fourniture de services appartenant à la catégorie CTI 775 de la Classification type des industries (CTI) de 1980. Il s'agit notamment des sous-secteurs suivants : bureaux d'architectes, bureaux d'ingénieurs-conseils et autres services scientifiques et techniques (arpentage et cartographie, recherche et essais en laboratoire, conception assistée par ordinateur, urbanisme et services métallurgiques).

### La rapide croissance du secteur de l'AGS

De 1982 à 1994, le secteur a connu une croissance considérable au Canada. Ses recettes globales ont atteint les 10,8 milliards de dollars, soit une augmentation de 163 % par rapport aux 4,1 milliards de 1982. Les trois sous-secteurs ont enregistré une croissance, mais à des degrés différents. En 1994, les recettes des bureaux d'architectes ont augmenté de 63 % en passant à 832 millions de dollars, soit 8 % des recettes globales du secteur. Celles du sous-secteur des services d'ingénieurs-conseils – le plus grand des trois – ont augmenté de 129 % en atteignant les

<sup>1</sup> Nous remercions Doreen Duchesne pour ses commentaires rédactionnels au sujet d'une ébauche précédente.

\$5.7 billion (53% of AES industry revenues) in 1994. The most striking growth was reported for other scientific and technical services. Revenues for this group of industries increased 288% in the 1982 to 1994 period, from just over \$1 billion to \$4.3 billion (see Table 1 and Chart 1).

5,7 milliards de dollars (soit 53 % des recettes du secteur de l'AGS), toujours en 1994. La croissance la plus marquée a été enregistrée dans le sous-secteur des autres services scientifiques et techniques, dont les recettes ont augmenté de 288 % entre 1982 et 1994, en passant d'un peu plus de 1 à 4,3 milliards de dollars (voir le Tableau 1 et le Graphique 1).

Growth in the AES industry overall was affected somewhat by cyclical changes in the economy. In the 1980s, AES industry revenues as a whole almost doubled. During the 1991-92 recessionary period, however, revenue growth slowed to 2%. In the two years following 1992, AES industry revenues increased 9% as the economy recovered. Nevertheless, over the entire 1982-94 period, the AES industry grew more rapidly than the overall economy. While overall GDP rose by 100% in nominal (current dollar) terms during the period, the AES industry's total revenues increased by 163%.

Les changements cycliques qui se sont produits dans l'économie ont quelque peu touché la croissance dans l'ensemble du secteur de l'AGS. Ses recettes globales avaient presque doublé durant les années 1980. Toutefois, au cours de la récession de 1991-1992, leur croissance n'était plus que de 2 %. Ensuite, pendant les deux années qui ont suivi, elles ont augmenté de 9 %, parallèlement à la reprise de l'économie. Néanmoins, pour l'ensemble de la période 1982-1994, la croissance du secteur a été plus rapide que celle de l'économie canadienne : alors que le PIB augmentait de 100 % en valeur nominale (c. -à-d. en dollars courants), les recettes globales du secteur de l'AGS augmentaient de 163 %.

**Revenue growth by sub-industry and type of service offered**

**La croissance des recettes, par sous-secteur et type de service offert**

*The Architectural Services Industry*

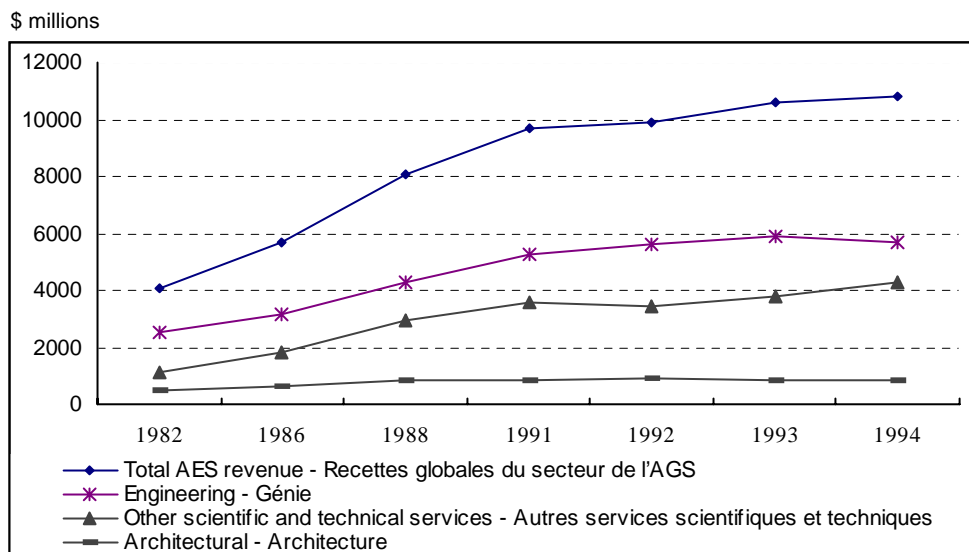
*Le sous-secteur des services d'architecture*

The architectural services industry was the most stable in terms of the types of services generating revenues (see Table 2). During the period under review, this industry continued to derive more than 90% of its fee income from the provision of full traditional services, such as design, construction, drawing and site supervision. Smaller amounts of revenue were derived from both programming and interior design, each of which accounted for about 2% of 1994 fee income.

Le sous-secteur des services d'architecture s'est avéré le plus stable des trois, en ce qui concerne les types de services producteurs de recettes (voir le Tableau 2). Durant la période considérée, il a continué à tirer plus de 90 % de ses recettes de la fourniture de services tarifés complets et traditionnels tels que la conception, la construction, le dessin et la surveillance des travaux. Il a tiré des recettes moindres des services de programmation et d'aménagement intérieur, lesquels ont chacun fourni environ 2 % des honoraires perçus en 1994.

**Chart 1. AES industry revenues**

**Graphique 1. Recettes du secteur de l'AGS**



*The Consulting Engineering Industry*

The most significant contributor to the revenues of the offices of consulting engineers was design services, which generated 45% of fee income in 1994. This represented a significant increase over the 37% reported for pre-design and design services in 1986 (the year that additional revenue detail began to be collected). Between 1986 and 1994, the proportion of fee income derived from turnkey operations rose from 5% to 13%, whereas that from construction management declined from 14% to 7%. Decreasing reliance on the construction industry may help to explain why overall employment in the broader AES industry grew 51% between 1982 and 1994, when the rate of growth for construction industry employment was only 22%.

Revenues from foreign projects contributed \$639 million of the consulting engineering industry's \$5.7 billion total revenue in 1994. The industry received less income from foreign projects during the 1991-92 recession even though aggregate revenues increased. From the 10% levels in the 1980s, the proportion of revenue from foreign projects declined to 7.6% in 1991 and 8.2% in 1992. Foreign revenues subsequently regained importance, reaching 11.2% of total revenue in 1994.

*The Other Scientific and Technical Services Industry*

Over the period from 1982 to 1994, there were significant shifts in the services generating the largest share of operating revenue in the other scientific and technical services group of industries. Most dramatically, surveying and laboratory operations reversed their relative positions vis-à-vis their revenue shares. Surveying services contributed 43% of total revenues in 1982 and laboratory operations only 15%. By contrast, in 1994 laboratory operations accounted for 44% of total industry revenues, and surveying only 12%.

The importance of environmental services within this set of industries grew at a faster rate than for the consulting engineering industry. While the other scientific and technical services industry received a small percentage (7.5%) of its revenues from environmental services in 1994, these services nevertheless brought a revenue gain of \$151.2 million (89.7%) from 1991 to 1994. Conversely, consulting engineering's environmental services revenues (whether design or advisory services) declined \$63 million over the same period, from \$610 million to \$547 million.

*Le sous-secteur des services d'ingénieurs-conseils*

Les bureaux d'ingénieurs-conseils tirent la majeure partie de leurs recettes de la fourniture de services de conception, soit 45 % des honoraires perçus en 1994 et une augmentation importante par rapport aux 37 % déclarés pour les services de prédesign et de conception en 1986 (l'année durant laquelle on a commencé à recueillir des détails supplémentaires sur les recettes). Entre 1986 et 1994, la proportion des honoraires provenant d'opérations clés en mains est passée de 5 % à 13 %, alors que celle des honoraires tirés de la gestion de construction a diminué en passant de 14 % à 7 %. La réduction de la dépendance à l'égard de l'industrie de la construction peut aussi expliquer pourquoi le niveau global de l'emploi a augmenté de 51 % dans l'ensemble du secteur de l'AGS entre 1982 et 1994, période durant laquelle la croissance de l'emploi dans l'industrie de la construction n'était que de 22 %.

En 1994, les projets réalisés à l'étranger ont fourni des recettes de 639 millions de dollars au sous-secteur des services d'ingénieurs-conseils, dont les recettes globales étaient alors de 5,7 milliards de dollars. Ces projets lui avaient procuré des revenus moindres durant la récession de 1991-1992, malgré l'augmentation de ses recettes globales. Le pourcentage de celles-ci provenant de ces projets était de 10 % durant les années 1980. Il a ensuite diminué en passant à 7,6 % en 1991 et à 8,2 % en 1992, pour augmenter de nouveau en 1994, en atteignant les 11,2 %.

*Le sous-secteur des autres services scientifiques et techniques*

Entre 1982 à 1994, on a observé une variation considérable des services qui procuraient la majeure partie des recettes d'exploitation dans le sous-secteur des autres services scientifiques et techniques. L'évolution la plus remarquable a été celle des travaux d'arpentage et de laboratoire, dont les positions respectives se sont inversées, du point de vue de la contribution aux recettes. Les services d'arpentage ont procuré 43 % des recettes globales en 1982, contre seulement 15 % pour les travaux de laboratoire, alors qu'en 1994, ces derniers ont fourni 44 % des recettes globales du sous-secteur, contre seulement 12 % pour les services d'arpentage.

La proportion des services environnementaux a augmenté plus rapidement dans ce sous-secteur que dans celui des services d'ingénieurs-conseils. S'il n'a tiré des services environnementaux qu'un faible pourcentage (7,5 %) de ses recettes globales en 1994, la valeur de ceux-ci a néanmoins augmenté de 151,2 millions de dollars (soit de 89,7 %) entre 1991 et 1994. Par contre, les recettes que les services environnementaux (conception ou conseils) ont procuré au sous-secteur des services d'ingénieurs-conseils ont diminué de 63 millions de dollars durant la même période, en passant de 610 à 547 millions de dollars.

## Industry salaries, wages and employment

An analysis of salary and wage expenses (see Table 1) indicates that the wage bill for the AES industry grew 170% between 1982 and 1994 to reach \$5.1 billion (47% of industry revenue in 1994).<sup>2</sup> This exceeded the industry's total revenue growth rate over the period (163%). In 1994, AES industry firms were spending approximately the same proportion of their revenues for employee compensation (46%) as they had been in 1982. However, during the 1991-92 recession, salary and wage expenses increased to 52% of total revenue. Had this compensation ratio remained at pre-recession levels (i.e. 47%) in 1991, the \$4.8 billion salary expense incurred that year would have suggested 1991 industry revenues of \$10.5 billion rather than the \$9.7 billion actually reported. This supports the finding that, although total revenue did increase during the recession, the rate of revenue growth was constrained.

Among the sub-industries, other scientific and technical services outpaced both the offices of architects and offices of consulting engineers in the growth of employee compensation. While total revenue for other scientific and technical services almost quadrupled from 1982 to 1994, the industry's salary and wage payments grew even more rapidly. By 1994, the industry's salary and wage expenses amounted to nearly 48% of its total revenue, up from 40% in 1982.

As with the other scientific and technical services industry, the 1994 employee compensation ratio also stood at 48% for the consulting engineering industry. However, the latter industry's compensation ratio experienced a decline of five percentage points between 1982 and 1994. For the architectural industry, the 1994 employee compensation ratio was 39%, up from 28% in 1982. Most of this increase occurred in the 1980s.

A review of the history of the employment distribution for each of the AES industries over the period from 1982 to 1994 revealed that there was a relative increase in the proportion of industry employees who were professionals (see Table 3). The offices of architects reported a 2.3 percentage point rise in the proportion of their employees who were architects: from 40.5% of the industry's employees in 1982 to 42.8% in

## La rémunération et l'emploi dans le secteur de l'AGS

Une analyse des dépenses salariales (voir le Tableau 1) indique que, dans le secteur de l'AGS, la masse salariale a augmenté de 170 % entre 1982 et 1994, pour atteindre les 5,1 milliards de dollars (soit 47 % des recettes du secteur en 1994)<sup>2</sup>, ce qui représente une croissance supérieure à celle des recettes globales du secteur durant cette période (163 %). En 1994, les entreprises du secteur ont dépensé pour la rémunération de leurs employés à peu près la même proportion de leurs recettes (46 %) qu'en 1982. Toutefois, durant la récession de 1991-1992, les dépenses salariales ont augmenté en passant à 52 % des recettes globales. Si ce pourcentage s'était maintenu en 1991 au niveau qu'il avait atteint avant la récession (47 %), les dépenses salariales de 4,8 milliards de dollars engagées durant la même année auraient correspondu à des recettes de 10,5 milliards de dollars, au lieu des 9,7 milliards réellement déclarés. Ceci vient appuyer la conclusion selon laquelle, durant la récession, le taux de croissance des recettes globales a été restreint, malgré l'augmentation de leur valeur.

La croissance de la masse salariale a été plus forte dans le sous-secteur des autres services scientifiques et techniques que dans les bureaux d'architectes et d'ingénieur-conseils. Entre 1982 et 1994, si les recettes globales ont presque quadruplé dans ce sous-secteur, les dépenses salariales y ont augmenté encore plus rapidement, pour atteindre en 1994 près de 48 % des recettes globales, contre 40 % en 1982.

En 1994, comme pour ce dernier sous-secteur, les dépenses salariales de celui des services d'ingénieurs-conseils constituaient 48 % des recettes globales. Toutefois, dans ce cas, cela correspond à une diminution de 5 % entre 1982 et 1994. Dans le sous-secteur des services d'architecture, le pourcentage des dépenses salariales par rapport aux recettes globales a atteint 39 % en 1994, contre 28 % en 1982. La majeure partie de cette croissance s'est produite durant les années 1980.

Un examen de l'évolution de la répartition de l'emploi entre 1982 et 1994 a révélé une augmentation relative de la proportion des spécialistes parmi les employés de chacun des trois sous-secteurs (Voir le Tableau 3). Les bureaux d'architectes ont déclaré une augmentation de 2,3 % de la proportion des architectes parmi leurs employés. Celle-ci est passée de 40,5 % en 1982 à 42,8 % en 1994. Durant la même période, les bureaux

<sup>2</sup> Another measure of growth is the increase in the employment generated by an industry. The number of people employed, the average wage bill per firm, total salaries and wages paid, and the proportion of salaries and wages to revenue all provide indicators of industrial employment. Regrettably, inconsistencies in the industrial data series prevent a comparison of historical information for the first and second indicators.

<sup>2</sup> Une autre mesure de la croissance est l'augmentation de l'emploi généré par un secteur. Le nombre de personnes employées, la masse salariale moyenne par entreprise, la valeur totale des traitements et salaires payés et la part de ceux-ci dans les recettes fournissent bien des indicateurs de l'emploi dans un secteur donné. Malheureusement, à cause d'incompatibilités dans les séries de données industrielles, il n'est pas possible de comparer les données chronologiques pour les premier et second indicateurs.



1994. Over the same period, the offices of consulting engineers reported a 3.4 percentage point rise for consulting engineers (including professionals and other types).<sup>3</sup>

The largest gain was realized in other scientific and technical services. In this industry, the number of professionals, as a proportion of total employees, grew from 32% to 41% over the period from 1986 to 1994. The resultant increases in the knowledge and skills of the employees may have been a contributing factor in the scientific and technical services industry's ability to attract more clients and to increase output at a faster pace than the offices of either architects or consulting engineers.

### Employment profile of the AES industry's workforce

The 1991 Census of Population provides a supply-side picture of the AES industry by offering an employment profile of the 158,620 Canadians employed in the industry.<sup>4</sup> This information can augment existing knowledge of the structure of the workforce and provide an indication of future prospects. From an analysis of data for three age cohorts (aged 15 to 24, 25 to 44, and 45 years of age and older), a snapshot of the industry's human resource dynamics can be obtained (see Table 4).

d'ingénieurs-conseils ont déclaré une augmentation de 3,4 % de la proportion d'ingénieurs-conseils (de profession et autres)<sup>3</sup>.

L'augmentation la plus forte a été enregistrée dans le sous-secteur des autres services scientifiques et techniques, où la proportion des spécialistes parmi l'ensemble des employés est passée de 32 % à 41 % entre 1986 et 1994. L'augmentation connexe du niveau des connaissances et des compétences des employés a probablement contribué à la capacité accrue de ce sous-secteur à attirer plus de clients et à augmenter sa production plus rapidement que les bureaux d'architectes et d'ingénieurs-conseils.

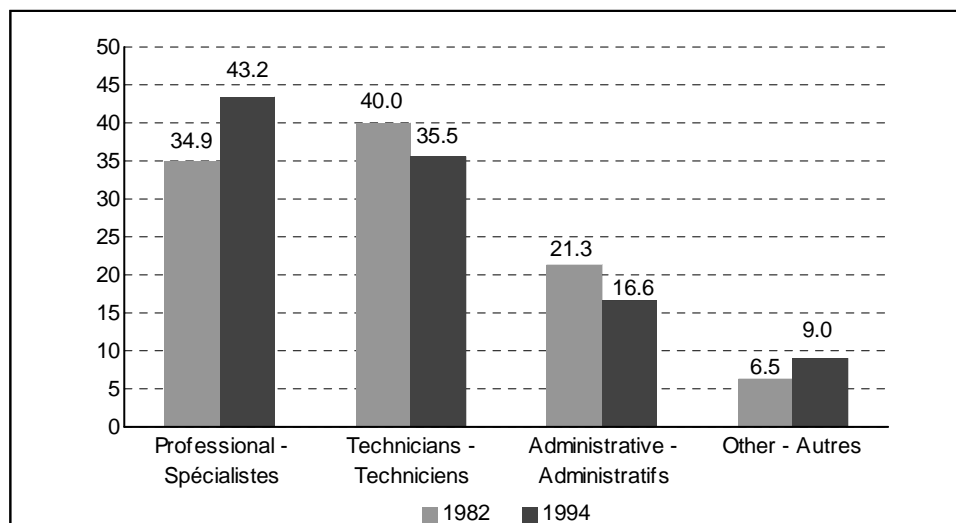
### La structure de l'emploi dans le secteur de l'AGS

Le Recensement de la population de 1991 donne une image de l'offre dans le secteur de l'AGS en procurant un profil de l'emploi des 158 620 Canadiens qui y travaillent<sup>4</sup>. Cette information peut augmenter les connaissances existantes sur la structure de la main-d'oeuvre et fournir une indication des perspectives d'avenir. Une analyse des données recueillies sur trois cohortes (les groupes d'âges de 15 à 24 ans, de 25 à 44 ans et de 45 ans et plus) permet d'obtenir une image de la dynamique des ressources humaines dans le secteur (voir le Tableau 4).

Chart 2. Distribution of employment in offices of consulting engineers

Graphique 2. Répartition de l'emploi dans les bureaux d'ingénieurs-conseils

% of employees — employés en pourcentage



<sup>3</sup> These are included in the "professional" column in Chart 2.

<sup>4</sup> Unfortunately, data are not available at a more disaggregated sub-industry level.

<sup>3</sup> Ceux-ci sont inclus dans la colonne « spécialistes » du Graphique 2.

<sup>4</sup> Malheureusement, des données moins agrégées – au niveau des sous-secteurs – ne sont pas disponibles.

Chart 3 demonstrates that the AES industry is knowledge-based, with close to 44% of its workers having attained a university education. Another 33% had earned a trade, college or other post-secondary certificate or diploma. Those with university qualifications were most likely to have majored in engineering; indeed, nearly 44,000 workers had at least a bachelor's degree in this field of study. Applied science was the major specialization for 71% of those workers whose highest level of education attained was a trade certificate or another non-university accreditation.

Significant variations were found in the representation of women among the different age cohorts. More women were entering this technical industry than in the past; therefore, the proportion of the industry workforce that was female was higher for the youngest age cohort (35%). Women also accounted for more than one-quarter of the cohort 25 to 44 years of age. By contrast, female representation in the cohort 45 years of age and older amounted to only 18%.

Significant differences were also found in the educational levels of the various age cohorts. Of the AES industry's 16,535 workers aged 15 to 24, 47% had completed high school but had not obtained post-secondary credentials (see Chart 4). This reflects the fact that many people in this age group were still enrolled in school, including co-op programs.

Le Graphique 3 montre que le secteur de l'AGS est fondé sur la connaissance. En effet, près de 44 % de ses employés ont obtenu des diplômes d'études universitaires et 33 % un certificat ou diplôme d'études professionnelles, collégiales ou postsecondaires. La plupart des détenteurs de diplômes universitaires avaient suivi des études en ingénierie : près de 44 000 employés détenaient au moins un baccalauréat dans ce domaine. La science appliquée était la principale spécialisation de 71 % des employés dont le niveau d'études le plus élevé était celui du certificat professionnel ou d'un autre diplôme d'études non universitaires.

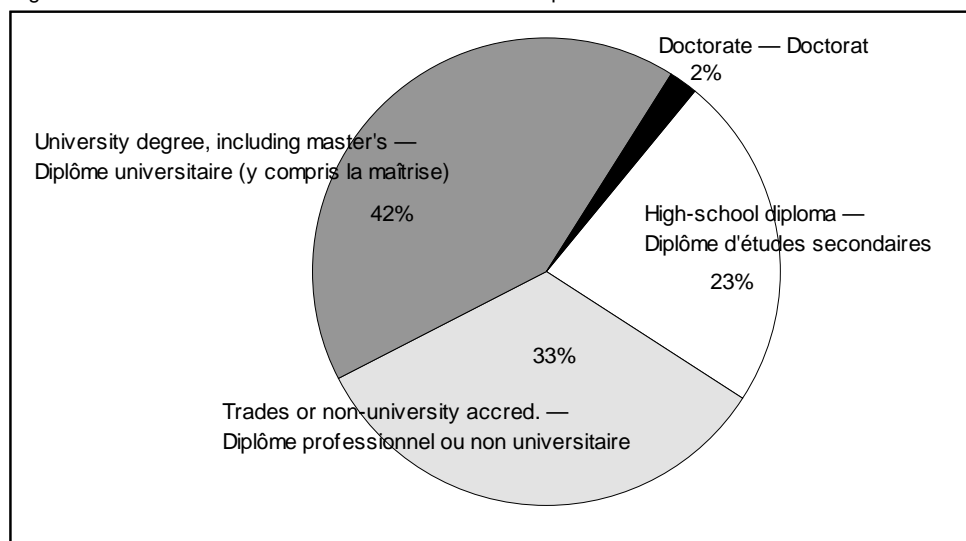
On a relevé d'importantes variations dans la représentation des femmes parmi les diverses cohortes. Les femmes actives dans ce secteur technique sont plus nombreuses qu'auparavant. Par conséquent, leur proportion au sein de la main-d'oeuvre du secteur est plus élevée dans le groupe d'âge le plus jeune (35 %). Elles constituaient plus du quart de la cohorte des employés âgés de 25 à 44 ans. Par contre, leur représentation dans celle des employés âgés de 45 ans et plus n'atteignait que 18 %.

On a aussi relevé des écarts importants entre les niveaux d'études des divers groupes d'âge. Sur les 16 535 employés du secteur de l'AGS âgés de 15 à 24 ans, 47 % avaient terminé des études secondaires mais n'avaient pas obtenu de diplômes de niveau postsecondaire (voir le Graphique 4). Cela reflète le fait que beaucoup de membres de ce groupe d'âge étaient

**Chart 3. As a knowledge-based industry, the AES industry's workforce is well-educated**

**Graphique 3. Caractéristiques de la main-d'oeuvre du secteur de l'AGS (scolarité)**

Highest level of education attained — Niveau d'études le plus élevé



However, Table 4 shows that, of those who reported post-secondary credentials, 34% had chosen trade or non-university training compared to 19% who had obtained university qualifications. As those in this age cohort grow older, a higher proportion of them will probably enrol in and complete university programs.

With regard to the occupations of the youngest cohort, the largest number of workers (7,885) reported employment in social science fields, such as policy research and recreation and sports program consulting. Another 6,035 were employed in natural and applied science occupations, including computer programming, mathematics, industrial design and engineering. This was the only age cohort in which more workers in natural and applied science occupations had specialized in applied science rather than engineering. Furthermore, the proportion of university graduates in this age cohort specializing in engineering (56%) was seven percentage points below that in the cohort 25-44 years of age and 16 percentage points below that in the cohort 45 years of age and older. A potential ramification of this occurrence is that workers in the future may not have the required skill levels to compete. Consequently, industry competitiveness and growth may be curtailed.

Those in the cohort aged 25 to 44 accounted for the majority (97,680) of the workforce in the AES industry, thereby heavily influencing the industry's characteristics overall. More than

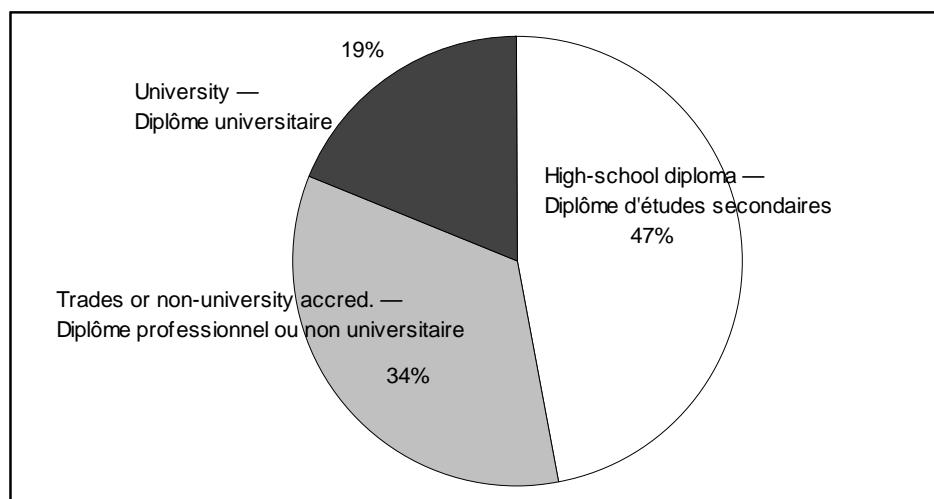
encore inscrits dans des écoles, y compris dans le cadre de programmes d'enseignement coopératif. Toutefois, le Tableau 4 montre que, parmi ceux qui avaient déclaré qu'ils détenaient des diplômes d'études postsecondaires, 34 % avaient choisi une formation professionnelle ou non universitaire, comparativement aux 19 % qui avaient obtenu des diplômes universitaires. À mesure que les membres de cette cohorte deviendront plus âgés, la proportion de ceux qui suivront et termineront des études universitaires augmentera probablement.

En ce qui concerne les professions des membres de la cohorte la plus jeune, la plupart des employés (7 885) ont déclaré qu'ils travaillaient dans des domaines associés aux sciences sociales (recherche stratégique et conseil en programmes de loisirs et de sports, etc.). D'autre part, 6 035 autres travaillaient dans les domaines des sciences naturelles et appliquées (programmation informatique, mathématiques, dessin industriel, génie, etc.). C'est seulement dans ce groupe d'âge que, parmi les employés travaillant dans les domaines des sciences naturelles et appliquées, le nombre des spécialistes en science appliquée était plus élevé que celui des spécialistes en génie. En outre, la proportion des diplômés universitaires de cette cohorte spécialisés en génie (56 %) est inférieure de 7 % à celle des membres du groupe d'âge de 25 à 44 ans, et de 16 % à celle des membres du groupe d'âge de 45 ans et plus. Une conséquence probable de cette situation : à l'avenir, les travailleurs pourraient ne pas disposer des compétences nécessaires pour rester concurrentiels. Il est donc possible que la compétitivité et la croissance du secteur diminuent.

Les membres du groupe d'âge de 25 à 44 ans constituaient la majorité (97 680) de la main-d'oeuvre du secteur de l'AGS, ce qui a une forte incidence sur les caractéristiques générales du

**Chart 4. Educational attainment of AES employees aged 15 to 24 is less than that for other AES employees**

**Graphique 4. Niveau d'études le plus élevé atteint par la main-d'oeuvre du secteur de l'AGS âgée de 15 à 24 ans**



45,000 workers had completed a university degree, mainly at the bachelor's or master's level. Of these university graduates, 63% specialized in engineering. The most common occupation for those in the AES workforce aged 25 to 44 was in natural and applied sciences, where more than three in every five AES employees were working.

The aforementioned pattern of engineering and applied sciences was reflected among the most experienced workers, those 45 years of age and older. Of the 44,405 people in this age group, one-third had obtained engineering degrees, and 10,110 workers had no post-secondary qualifications. People in this age cohort were more likely to possess a doctorate, usually in engineering or mathematics. Although the majority of the workforce in this age cohort was employed in natural and applied science occupations (24,370), this age cohort accounted for more people in management (7,705) than did any other age group.

### Employment incomes in the AES industry

The 1991 median employment income<sup>5</sup> for the AES industry of \$31,421 easily exceeded the \$21,622 recorded overall for the entire economy and, furthermore, was the highest among all eight industries within the business services major group of the 1980 SIC. Its median employment income exceeded that for such high-income industries as computer services (\$31,041) and management consulting (\$29,801). Within business services, management occupations earned the highest median employment income, peaking at \$54,043 in the AES industry; this may have been because some of those in management occupations might have received training in natural sciences or other disciplines before entering management. Workers in AES industry management occupations who had specialized in engineering reported the highest median employment income. The median ranged from \$27,616 for young workers to \$74,129 for workers 45 years of age and older.

secteur. Plus de 45 000 employés avaient obtenu un diplôme universitaire, principalement au niveau du baccalauréat ou de la maîtrise. Parmi ceux-ci, 63 % étaient spécialisés en génie. Parmi les employés du secteur de l'AGS âgés de 25 à 44 ans, les professions les plus répandues étaient associées aux sciences naturelles et appliquées : plus de trois employés sur cinq du secteur travaillaient dans ce domaine.

La tendance de l'emploi dans les domaines du génie et des sciences appliquées qui a été indiquée ci-dessus était observable parmi les travailleurs les plus expérimentés, âgés de 45 ans et plus. Le tiers des 44 405 personnes appartenant à ce groupe d'âge avaient obtenu un diplôme en génie, alors que 10 110 travailleurs ne détenaient pas de diplômes d'études postsecondaires. Les membres de ce groupe d'âge détenaient plus souvent un doctorat, généralement en génie ou en mathématiques. La majorité de la main-d'oeuvre appartenant à cette cohorte occupait des emplois dans les domaines des sciences naturelles et appliquées (24 370), mais ce groupe d'âge était aussi plus largement représenté que les autres dans les postes de gestion (7 705).

### Les revenus d'emploi dans le secteur de l'AGS

En 1991, le revenu d'emploi médian<sup>5</sup> dans le secteur de l'AGS (31 421 \$) dépassait largement les 21 622 \$ enregistrés pour l'ensemble de l'économie et était en outre le plus élevé parmi les huit secteurs du grand groupe des services aux entreprises de la CTI de 1980. Le revenu d'emploi médian y dépassait celui de secteurs à revenu élevé tels ceux des services informatiques (31 041 \$) et de la consultation de gestion (29 801 \$). Au sein du secteur des services aux entreprises, les postes de gestion fournissaient le revenu d'emploi médian le plus élevé et celui-ci atteignait son maximum (54 043 \$) dans le secteur de l'AGS. Cela pourrait être attribuable au fait que certains de ces employés avaient probablement reçu une formation en sciences naturelles ou dans d'autres disciplines avant d'occuper des postes de direction. Les employés qui occupaient de tels postes dans le secteur de l'AGS et qui étaient spécialisés en génie ont déclaré le revenu d'emploi médian le plus élevé. Le revenu d'emploi médian variait de 27 616 \$ pour les jeunes employés à 74 129 \$ pour ceux qui étaient âgés de 45 ans et plus.

<sup>5</sup> While historical data on average or median salaries were not available from the industrial surveys, median employment incomes were obtained from the 1991 Census of Population. Median employment income is defined as the value below which half of the income observations lie. Included is income from employment earnings (wages, salaries and tips) from actual work.

<sup>5</sup> Bien que les enquêtes sur les secteurs n'aient pas fourni de données chronologiques sur les salaires moyens ou médians, les revenus d'emploi médians ont été tirés du Recensement de la population de 1991. Le revenu d'emploi médian est défini comme la valeur au-dessous de laquelle se situe la moitié des observations sur le revenu. Le revenu d'emploi (traitement, salaires et pourboires) pour un travail effectif est inclus.

## Comparative growth in the AES industry

Two measures of economic performance, gross domestic product (GDP) and employment, can assist in evaluating the growth of the AES industry from 1982 to 1994 relative to the overall economy. In this period, the output of the Canadian economy expanded 99.6%, and the number of people employed grew by 20.5%.<sup>6</sup> Comparable available indicators show that the AES industry grew more rapidly than the overall economy: total AES revenue rose by 163%, employment increased by 51%, and total salaries and wages paid were up by 170%.

The recession of the early 1990s left the AES industry relatively unscathed compared to other industries. AES industry revenues continued to grow because many companies in other industries reduced overhead costs by opting to out-source for services that they initially generated in-house, and some of this contracting out resulted in new business for the AES industry. Increasing demand for service companies' input, as firms reduce own-account production, is characteristic of downturns in the economy. This was probably the reason for the increase in the AES industry's proportion of Canada's overall employment in 1991. The AES industry's share of overall employment rose to 1.3% in 1991 from 1.0% in 1986, when the economy was experiencing buoyant growth.

The proportion of salaries and wages to total revenue in the AES industry increased to 49.8% in 1991 from the previous level of 47.3%, before rising to 51.6% in 1992. This increase during the recession demonstrated another characteristic of downturns in the economy: in recessionary times, companies hold on to their most experienced employees and cut back on hiring; this results in increased tenure for the remaining employees, with an attendant increase in average salaries and wages. The census data indicate that fully 91% of the AES workforce was employed full-time in 1991, with two-thirds engaged on a full-year basis.

As the economy recovers after a recession, industries increase their in-house production and take on new staff to satisfy growing workload requirements. This increases the demand by other industries to hire employees of selected service companies. Consequently, the proportion of overall

## La croissance relative dans le secteur de l'AGS

Deux mesures de la performance économique, celle du produit intérieur brut (PIB) et celle de l'emploi, peuvent aider à évaluer la croissance du secteur de l'AGS de 1982 à 1994, comparativement à celle de l'ensemble de l'économie. Durant cette période, la production de l'économie canadienne a augmenté de 99,6 % et le nombre de personnes employées s'est accru de 20,5 %<sup>6</sup>. Des indicateurs comparables disponibles montrent que l'expansion du secteur de l'AGS a été plus rapide que celle de l'ensemble de l'économie : l'augmentation des recettes globales y était de 163 %, celle de l'emploi de 51 % et celle de la masse salariale globale de 170 %.

La récession qui a sévi au début des années 1990 a relativement peu touché le secteur de l'AGS, comparativement aux autres industries. Ses recettes ont continué à augmenter parce que beaucoup d'entreprises d'autres secteurs ont réduit leurs frais généraux en ayant recours à la sous-traitance de services qu'elles fournissaient directement auparavant, dont une partie est venue élargir le marché du secteur de l'AGS. L'augmentation de la demande de services aux entreprises, à mesure que celles-ci réduisent leur production pour propre compte, est un phénomène caractéristique des périodes de repli économique. C'est probablement ce qui explique que la part du secteur de l'AGS dans l'emploi global au Canada ait augmenté en 1991 en passant à 1,3 %, comparativement à 1 % en 1986, lorsque l'économie était en pleine croissance.

La proportion des recettes globales du secteur de l'AGS affectée à la rémunération est passée à 49,8 % en 1991 (elle était de 47 % auparavant) puis à 51,6 % en 1992. Cette augmentation au cours d'une récession illustre un autre trait caractéristique des périodes de repli de l'économie : les entreprises ont alors tendance à garder leurs employés les plus expérimentés et à réduire l'embauche, ce qui entraîne une prolongation de la période d'occupation des postes pour les employés qui restent et une augmentation connexe des traitements et salaires moyens. Les données de recensement indiquent que 91 % des employés du secteur de l'AGS travaillaient à plein temps en 1991, les deux tiers d'entre eux ayant été engagés à l'année.

À mesure que l'économie se rétablit après une récession, les industries augmentent leur production interne et engagent du personnel pour faire face à l'accroissement du volume de travail, ce qui entraîne, dans les autres secteurs, une augmentation de la demande d'employés qui travaillent dans certaines entreprises

<sup>6</sup> Canada's current dollar GDP rose from \$374 billion in 1982 to \$747 billion in 1994. Meanwhile, aggregate employment increased in the same period from 11 million to 13.3 million people.

<sup>6</sup> Le PIB canadien en dollars courants a augmenté en passant de 374 milliards de dollars en 1982 à 747 milliards en 1994. Durant la même période, le nombre total de personnes employées a augmenté en passant de 11 à 13,3 millions.

employment accounted for by specific service industries declines, as does the proportion of salaries and wages to total revenue for these industries. The data for the AES industry mirror this movement.

## Conclusion

The growth in revenues for the AES industry surpassed the overall expansion in the Canadian economy during the period from 1982 to 1994. The AES industry's ability to withstand the recession was due to the strong growth in demand for scientific and technical services. As the economy continues to become increasingly knowledge-based, the demand for these types of services should continue to grow, particularly in high-technology fields.

Once the 1996 Census of Population data become available in 1998, a comparative study could be undertaken to explore shifts in the human capital of the AES industry and the business services sector. Structural changes in employment may highlight emerging issues in human resource development and expand understanding of the sector.

de services. Il s'ensuit que des industries de services déterminées voient décliner leur part de l'emploi global, ainsi que la part des salaires et traitements dans leurs recettes globales. Les données sur le secteur de l'AGS reflètent donc ce mouvement.

## Conclusion

La croissance des recettes du secteur de l'AGS a dépassé l'expansion globale de l'économie canadienne entre 1982 et 1994. La capacité de ce secteur à résister à la récession était attribuable à la forte croissance de la demande de services scientifiques et techniques. À mesure que l'économie devient de plus en plus basée sur la connaissance, la demande pour ces catégories de services devrait continuer à augmenter, surtout dans les industries de pointe.

En 1998, lorsque le Recensement de la population de 1996 sera disponible, on devrait entreprendre une étude comparative en vue d'examiner les mouvements des ressources humaines dans le secteur de l'AGS et dans des services aux entreprises. Des changements structurels dans l'emploi pourraient mettre en lumière de nouvelles questions concernant le développement des ressources humaines, ce qui permettrait d'améliorer les connaissances sur le secteur.

**Table 1. The architectural, engineering and other scientific and technical services (AES) industries (SIC 775), Canada, 1982-1994****Tableau 1. Secteur de l'architecture, du génie et des autres services scientifiques et techniques (AGS) (CTI 775), Canada, 1982-1994**

	Revenues Recettes	Salaries & wages Traitements et salaires	Number of employees Nombre d'employés	Number of firms Nombre d'entreprises	
	(\$ millions)	(\$ millions)			
<b>Architectural — Architecture</b>					
1982	511.4	143.6	6,241	1,470	
1986	652.4	219.2	9,756	2,446	
1988	809.2	310.1	11,593	2,513	
1991	863.4	336.6	..	..	
1992	879.8	353.7	..	..	
1993	842.7	352.9	..	..	
1994	832.3	328.3	..	..	
% change — changement en pourcentage, 1982-1994	62.7	128.6			
<b>Engineering — Génie</b>					
1982	2,494.2	1,301.2	39,352	2,236	
1986	3,179.2	1,645.2	54,572	4,410	
1988	4,296.0	2,127.0	61,995	5,375	
1991	5,256.3	2,769.8	..	5,881	
1992	5,609.9	3,032.8	..	6,424	
1993	5,922.2	2,861.6	..	6,399	
1994	5,704.2	2,727.0	..	5,866	
% change — changement en pourcentage, 1982-1994	128.7	109.6		162.3	
<b>Other scientific and technical services — Autres services scientifiques et techniques</b>					
1982	1,099.0	437.1	19,570	2,470	
1986	1,857.3	849.0	38,503	6,367	
1988	2,944.0	1,368.1	58,762	8,755	
1991	3,590.7	1,724.7	..	8,490	
1992	3,422.4	1,726.2	..	7,818	
1993	3,816.0	1,859.9	..	7,943	
1994	4,268.8	2,030.7	..	7,878	
% change — changement en pourcentage, 1982-1994	288.4	364.6		218.9	
	Total revenues Recettes totales	Salaries & wages Traitements et salaires	Salaries & wages % of total revenue Traitements et salaires - pourc. recettes totales	Number of firms Nombre d'entreprises	Average revenues Recettes moyennes
	(\$ millions)	(\$ millions)			(\$ 000's)
<b>Total AES industry — Total secteur de l'AGS</b>					
1982	4,104.6	1,881.9	45.8	6,176	664.6
1986	5,688.9	2,713.4	47.7	13,223	430.2
1988	8,049.2	3,805.2	47.3	16,643	483.6
1991	9,710.4	4,831.1	49.8	14,371 <sup>1</sup>	675.7 <sup>1</sup>
1992	9,912.1	5,112.7	51.6	14,242 <sup>1</sup>	696.0 <sup>1</sup>
1993	10,580.9	5,074.4	48.0	14,342 <sup>1</sup>	737.8 <sup>1</sup>
1994	10,805.3	5,086.0	47.1	13,744 <sup>1</sup>	786.2 <sup>1</sup>
% change — changement en pourcentage, 1982-1994	163.2	170.3	2.7	122.5	18.3
	AES industry employment Emploi - secteur de l'AGS	All industries employment Emploi - tous secteurs	Employment as % of Canada's employment Emploi - en pourcentage de l'emploi au Canada	Canada's GDP (billions of constant dollars) PIB du Canada (en milliards de dollars constants)	
	(000's)	(000's)			
<b>AES — Secteur de l'AGS</b>					
1982	109.7	11,035.0	0.99	382.6	
1986	116.7	12,094.5	0.96	452.0	
1988	139.0	12,818.9	1.08	492.6	
1991	161.8	12,916.1	1.25	494.5	
1992	145.2	12,841.9	1.13	497.6	
1993	158.5	13,014.7	1.22	510.7	
1994	165.3	13,291.7	1.24	531.6	
% change — changement en pourcentage, 1982-1994	50.7	20.5		38.9	

<sup>1</sup> Architects not included — Les architectes ne sont pas inclus.**Sources:** Statistics Canada, Catalogues No. 63-537 Occasional, 63-234, 71-201 and 15-001XPB — Statistique Canada, n° 63-537 (occasionnel), 63-234, 71-201 et 15-001XPB au catalogue.

Table 2. Industry fees and revenues by source

Tableau 2. Honoraires et recettes du sous-secteur, par source

	1982	1986	1988	1991	1992	1993	1994	
<b>Architectural</b>								<b>Architecture</b>
Fee income (\$ millions)	469.3	641.1	661.0	774.7	760.3	724.3	699.8	Honoraires (en millions de dollars)
	% distribution of fee income — Honoraires - répartition en pourcentage							
Full traditional services	..	96.9	92.0	90.8	93.3	93.0	92.7	Services traditionnels complets
Programming	..	..	1.3	1.5	1.1	1.5	1.9	Programmation
Interior design	..	..	2.1	2.4	1.6	1.8	1.8	Aménagement intérieur
Urban planning	..	..	1.3	2.4	1.4	1.7	1.3	Urbanisme
Environmental studies and landscape	..	..	0.5	0.3	0.1	0.1	0.2	Études du milieu et aménagement paysager
<u>Other</u>	..	<u>3.0</u>	<u>2.8</u>	<u>2.7</u>	<u>2.4</u>	<u>2.0</u>	<u>2.2</u>	<u>Autres</u>
Total		100	100	100	100	100	100	Total
<b>Engineering</b>								<b>Génie</b>
Fee income (\$ millions)	2,228.3	2,977.2	3,128.0	4,586.0	4,472.0	4,423.4	4,306.5	Honoraires (en millions de dollars)
	% distribution of fee income — Honoraires - répartition en pourcentage							
Turnkey projects	..	4.8	6.1	9.0	1	1	1	Projets clés en mains
Advisory services - environmental	..	..	..	7.9	11.4	8.5	5.8	Services consultatifs - environnement
Advisory services - other	..	..	..	13.5	12.3	14.3	18.8	Services consultatifs - autres
Design services - environmental	..	..	..	5.4	6.8	5.5	5.7	Services de conception - environnement
Design services - other	..	..	..	42.0	41.8	43.9	39.5	Services de conception - autres
Other environmental services	..	..	..	..	..	..	1.2	Autres services environnementaux
Construction management	..	14.4	..	5.9	6.8	6.2	7.1	Gestion de construction
Feasibility studies	..	24.0	11.4	..	..	..	..	Études de faisabilité
Preparatory studies	..	8.5	..	..	..	..	..	Études préliminaires
Pre-design and design	..	36.6	49.8	..	..	..	..	Prédesign et conception
Project management	..	5.4	17.1	8.4	10.6	9.1	8.8	Gestion de projet
Geotechnical engineering	..	..	..	..	3.5	3.7	5.2	Géotechnique
Supplementary services	..	2.8	3.8	2.5	2.9	4.1	2.6	Services supplémentaires
Sale of software or custom system products	..	..	7.3	0.8	0.9	1.1	1.1	Vente de logiciels ou de systèmes personnalisés
<u>Other</u>	..	<u>3.6</u>	<u>4.5</u>	<u>4.7</u>	<u>3.0</u>	<u>3.6</u>	<u>4.2</u>	<u>Autres</u>
Total		100	100	100	100	100	100	Total
Foreign revenue as a % of total revenue	10.0	10.6	9.9	7.6	8.2	9.4	11.2	Rec. tirées de serv. fournis à l'étranger en pourc. des recettes globales
<b>Other scientific and technical services</b>								<b>Autres services scientifiques et techniques</b>
Operating revenue (\$ millions)	1,099.0	1,857.3	2,944.0	3,590.7	3,422.4	3,816.0	4,268.8	Recettes d'exploitation (en millions de dollars)
	% distribution of fee income — Honoraires - répartition en pourcentage							
Surveying	43.4	28.7	25.8	15.7	14.5	14.9	11.6	Arpentage
Laboratory operations	14.5	22.5	51.2	56.3	54.5	54.1	43.9	Laboratoire
Research & development (R&D)	..	..	..	..	..	..	9.5	Recherche et perfectionnement des modèles d'exploitation (R.-D.)
Environmental services	..	..	3.2	4.7	9.4	7.8	7.5	Services environnementaux
Other scientific services	42.1	45.0	15.3	16.3	15.2	17.9	18.0	Autres services scientifiques
Sale of software products	..	..	..	1.2	1.8	1.1	1.7	Vente de produits logiciels
<u>Other operating revenue</u>	..	<u>3.7</u>	<u>4.5</u>	<u>5.8</u>	<u>4.7</u>	<u>4.5</u>	<u>7.9</u>	<u>Autres recettes d'exploitation</u>
Total	100	100	100	100	100	100	100	Total

<sup>1</sup> Prior to 1992, turnkey revenues could be identified. From 1992 onwards, turnkey revenues were included within the other various fee income categories. —  
Jusqu'en 1992, les recettes provenant d'opérations clés en mains ne sont pas incluses dans la répartition des honoraires en pourcentage.

**Sources:** Statistics Canada Catalogues No. 63-537 Occasional and 63-234. —  
Statistique Canada, n° 63-537 (occasionnel) et 63-234 au catalogue.



Table 3. Occupational group distribution, by industry

Tableau 3. Répartition des groupes professionnels, par sous-secteur

	1982	1986	1988	1991	1992	1993	1994	1982- 1994	1988- 1994	
	distribution of employees répartition des employés							percentage point change changement en pourcentage		
<b>Architectural services industry</b>										<b>Sous-secteur des services d'architecture</b>
Registered architects	38.1	33.6	24.4	25.7	28.6	29.7	29.7	-8.4	5.3	Architectes enregistrés
Other architects	2.4	12.4	16.5	14.8	14.1	13.3	13.1	10.7	-3.4	Autres architectes
Professional engineers	1.5	2.3	1.7	1.9	1.5	2.1	2.0	0.5	0.3	Ingénieurs - de profession
Landscape architects	..	..	0.2	1.4	0.8	1.1	1.5	..	1.3	Architectes paysagistes
Urban planners	..	..	0.5	0.8	0.4	0.4	0.3	..	-0.2	Urbanistes
Interior designers	..	..	2.3	2.4	2.6	2.1	2.4	..	0.1	Décorateurs assembleurs
Other professionals & technicians technicians	35.0	31.2	34.7	34.5	33.5	32.8	33.3	-1.7	-1.4	Autres spécialistes et
Administrative and support staff	19.7	18.6	16.9	17.0	17.5	17.5	16.7	-3.0	-0.2	Personnel d'administration et de soutien
Other	3.4	1.9	2.8	1.5	1.0	1.0	1.0	-2.4	-1.8	Autres
Total	100	100	100	100	100	100	100			Total
<b>Engineering services industry</b>										<b>Sous-secteur des services de génie</b>
Engineers: professional	32.1	30.8	26.5	32.0	37.4	37.1	35.5	3.4	9.0	Ingénieurs: de profession
other	..	4.7	4.3	3.5	3.7	3.3	3.4	..	-0.9	autres
Other professionals	2.8	4.4	4.5	8.2	4.1	4.5	4.3	1.5	-0.2	Autres spécialistes
Technicians and technologists	40.0	38.0	39.7	34.1	33.9	35.1	35.5	-4.5	-4.2	Techniciens et technologues
Administrative and support staff	21.3	19.9	19.8	17.1	17.4	17.8	16.6	-4.7	-3.2	Personnel d'administration et de soutien
Other	3.7	2.2	5.2	5.2	3.5	2.3	4.7	1.0	-0.5	Autres
Total	100	100	100	100	100	100	100			Total
<b>Other scientific and technical services industry</b>										<b>Autres services scientifiques et techniques</b>
Professionals	..	31.5	28.1	37.4	39.5	41.0	40.5	9.0	12.4	Spécialistes
Technicians	..	42.3	35.7	35.1	32.1	32.1	33.4	-8.9	-2.3	Techniciens
Administrative and support staff	..	19.6	22.4	16.4	15.7	15.5	13.7	-5.9	-8.7	Personnel d'administration et de soutien
Other	..	6.7	13.8	11.1	12.6	11.4	12.4	5.7	-1.4	Autres
Total	100	100	100	100	100	100	100			Total

**Sources:** Statistics Canada, Catalogues No. 63-537 Occasional and 63-234. —  
Statistique Canada, n° 63-537 (occasionnel) et 63-234 au catalogue.

**Table 4. Highest education completed by AES industry employees, by age and field of study****Tableau 4. Niveau d'études le plus élevé atteint par les employés du secteur de l'AGS, par âge et domaine d'études**

Field of study	No post-secondary Aucune étude postsecondaire	Trades or non-university Études professionnelles et non universitaires	Univ. degree incl. master's Diplôme univ. (y compris la maîtrise)	Medical degree Diplôme d'études médicales	Doctorate Doctorat	Total number of employees Nombre total d'employés	Domaine d'études
number of employees — nombre d'employés							
<b>All employees</b>							<b>Tous les employés</b>
Fine and applied arts	-	3,015	3,775	-	75	6,865	Beaux-arts et arts appliqués
Social science	-	970	4,410	-	175	5,555	Sciences sociales
Commsrce	-	7,965	3,895	-	10	11,870	Commerce
Agriculture	-	650	1,920	-	245	2,815	Agriculture
Engineering	-	205	43,975	35	1,420	45,635	Génie
Applied science	-	37,600	255	-	10	37,865	Science appliquée
Health	-	1,015	445	190	75	1,725	Santé
Mathematics	-	1,250	7,410	-	1,185	9,845	Mathématiques
No specialization	36,275	145	25	-	-	36,445	Aucune spécialisation
<b>Total</b>	<b>36,275</b>	<b>52,815</b>	<b>66,110</b>	<b>225</b>	<b>3,195</b>	<b>158,620</b>	<b>Total</b>
<b>15 to 24 years old</b>							<b>15 à 24 ans</b>
Fine and applied arts	-	440	230	-	-	670	Beaux-arts et arts appliqués
Social science	-	170	295	-	-	465	Sciences sociales
Commerce	-	1,015	250	-	-	1,265	Commerce
Agriculture	-	75	180	-	-	255	Génie
Engineering	-	40	1,745	-	-	1,785	Agriculture
Applied science	-	3,515	-	-	-	3,515	Science appliquée
Health	-	90	-	-	-	90	Santé
Mathematics	-	240	430	-	-	670	Mathématiques
No specialization	7,760	60	-	-	-	7,820	Aucune spécialisation
<b>Subtotal</b>	<b>7,760</b>	<b>5,645</b>	<b>3,130</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16,535</b>	<b>Sous-total</b>
<b>25 to 44 years old</b>							<b>25 à 44 ans</b>
Fine and applied arts	-	1,925	2,510	-	30	4,465	Beaux-arts et arts appliqués
Social science	-	655	3,350	-	110	4,115	Sciences sociales
Commerce	-	5,060	2,595	-	10	7,665	Commerce
Agriculture	-	370	1,510	-	125	2,005	Agriculture
Engineering	-	135	27,760	20	710	28,625	Génie
Applied science	-	24,335	150	-	10	24,495	Science appliquée
Health	-	525	305	75	45	950	Santé
Mathematics	-	850	5,475	-	520	6,845	Mathématiques
No specialization	18,410	85	20	-	-	18,515	Aucune spécialisation
<b>Sous-total</b>	<b>18,410</b>	<b>33,940</b>	<b>43,675</b>	<b>95</b>	<b>1,560</b>	<b>97,680</b>	<b>Sous-total</b>
<b>45 years old and over</b>							<b>45 ans et plus</b>
Fine and applied arts	-	645	1,035	-	50	1,730	Beaux-arts et arts appliqués
Social science	-	145	765	-	65	975	Sciences sociales
Commerce	-	1,895	1,050	-	-	2,945	Commerce
Agriculture	-	205	230	-	120	555	Agriculture
Engineering	-	30	14,470	15	710	15,225	Génie
Applied science	-	9,750	105	-	-	9,855	Science appliquée
Health	-	395	130	115	25	665	Santé
Mathematics	-	165	1,515	-	665	2,345	Mathématiques
No specialization	10,110	-	-	-	-	10,110	Aucune spécialisation
<b>Subtotal</b>	<b>10,110</b>	<b>13,230</b>	<b>19,300</b>	<b>130</b>	<b>1,635</b>	<b>44,405</b>	<b>Sous-total</b>

**Source:** Special Tabulations, 1991 Census of Population, Statistics Canada. —  
Totalisations spéciales, Recensement de la population de 1991, Statistique Canada.

## References

Belkhdja, Alya (1992), "Staying Put: Job Tenure Among Paid Workers", *Perspectives on Labour and Income*, 4(4), Catalogue No. 75-001E (Winter).

Gera, S. and Mang, K. (1997), "The Knowledge-Based Economy: Shifts in Industrial Output", Working Paper No. 15. Industry Canada, Ottawa.

Gera, S. and Massé, P. (1996), "Employment Performance in the Knowledge-Economy", Working Paper No. 14, W-97-9E/F. Industry Canada, Ottawa.

Industry Canada (1996), "Consulting Engineering Part 1: Overview and Prospects." Services Industries and Capital Projects Branch, Ottawa.

Statistics Canada (Various Annual and Occasional Issues), *Architectural, Engineering and Scientific Services in Canada*. Catalogue No. 63-234-XPB, 63-537.

Statistics Canada (1991), *Census Dictionary*, Catalogue No. 92-301E.

Statistics Canada (1986), *Historical Labour Force Statistics*. Catalogue No. 71-201.

Statistics Canada (1995), *National Income and Expenditure Accounts, Annual Estimates*. Catalogue No. 13-201-PPB.

Statistics Canada (1991 Census), *Occupation, the Nation*. Catalogue No. 93-327.

## Références

Belkhdja, Alya (1992), "Fidèles au poste : l'ancienneté des travailleurs", *L'emploi et le revenu en Perspective*, 4(4) n° 75-001E au catalogue (hiver).

Gera, S. et Mang, K. (1997), "The Knowledge-Based Economy: Shifts in Industrial Output." Papier de recherche n° 15. Industrie Canada, Ottawa.

Gera, S. et Massé, P. (1996), "Employment Performance in the Knowledge-Economy." Papier de recherche n° 14, W-97-9E/F. Industrie Canada, Ottawa.

Industrie Canada (1996), "Consulting Engineering Part 1: Overview and Prospects." Services Industries and Capital Projects Branch, Ottawa.

Statistique Canada (Différentes éditions annuelles et occasionnelles), *Bureaux d'architectes, d'ingénieurs-conseils et de services scientifiques au Canada*, n° 63-234-XPB, 63-537 au catalogue.

Statistique Canada (1991), *Dictionnaire du recensement*, n° 92-301F au catalogue.

Statistique Canada (1986), *Statistiques chronologiques sur la population active*, n° 71-201 au catalogue.

Statistique Canada (1995), *Comptes nationaux des revenus et dépenses, estimations annuelles*, n° 13-201-PPB au catalogue.

Statistique Canada (Recensement de 1991), *Profession, le pays*, n° 93-327 au catalogue.

**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>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> |
|---|--|