



Analytical Paper Series

Série d'études analytiques

Access to the Information Highway

by
Paul Dickinson and George Sciadas

Number 9

Accès à l'autoroute de l'information

par
Paul Dickinson et George Sciadas

Numéro 9

**Science
and
Technology
Redesign Project**

**Projet de
remaniement
des sciences et de
la technologie**



Statistics
Canada

Statistique
Canada

Canada

Analytical Paper Series

The Analytical Paper Series publishes research in the Services, Science and Technology Division and collaborative work involving other parts of Statistics Canada, government departments, research institutes, businesses and academics. The Series covers the service economy, science and technology, and related topics with a view to disseminating knowledge and stimulating discussion.

Among other analytical work, the Series will re-print articles from the Division's quarterly publication **Services Indicators**.

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, des sciences et de la technologie, ainsi que des études faites en collaboration avec d'autres secteurs de Statistique Canada, des ministères, des instituts de recherche, des entreprises et des universitaires. Elle permet la diffusion des connaissances et les échanges concernant l'économie des services, les sciences, la technologie et des sujets connexes.

Entre autres travaux d'analyse, la série reproduira des articles parus dans **Indicateurs des services**, publication trimestrielle de la Division des services, des sciences et de la technologie.

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.

La Division est disposée 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, Science and
Technology Division

Statistique Canada

Division des services, des sciences
et de la technologie

Access to the Information Highway

by
Paul Dickinson* and George Sciadas**

Price: \$5.00 per issue, \$25.00 annually

Reprinted from **Services Indicators**,
Cat. no. 63-016-XPB, 1st quarter 1996.

63F0002-XPB No. 9
ISBN: 0-660-59253-3
ISSN: 1201-9038

October 1996

For further information, please contact the author at
(514) 426-2965* or the Special Projects Section.

Special Projects Section
Services, Science and Technology Division
Statistics Canada
Jean Talon Building, 10-D3
Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario
Canada K1A 0T6
Telephone: (613) 951-3177**
Facsimile: (613) 951-9920

Published by the authority of the Minister responsible for Statistics
Canada

© Minister of Industry, 1996

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 other-
wise without prior written permission from Licence Services,
Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada
K1A 0T6.

Accès à l'autoroute de l'information

par
Paul Dickinson* et George Sciadas**

Prix: 5 00\$ l'exemplaire, 25 00\$ annuellement

Article paru dans **Indicateurs des services**,
n° 63-016-XPB au cat., 1^{er} trimestre 1996.

63F0002-XPB n° 9
ISBN: 0-660-59253-3
ISSN: 1201-9038

Octobre 1996

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer
avec l'auteur, au (514) 426-2965*, ou avec la Section
des projets spéciaux.

Section des projets spéciaux
Division des services, des sciences et de la technologie
Statistique Canada
Édifice Jean-Talon, pièce 10-D3
Parc Tunney, Ottawa (Ontario)
Canada, K1A 0T6
Téléphone: (613) 951-3177**
Télécopieur: (613) 951-9920

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 1996

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

Technological advances and changes in the regulatory environment lead to convergence between the telecommunications, broadcasting and computer services sectors. The Information Highway will allow people to search for employment, pay their bills, book their travel arrangements, purchase goods and services, consult civil service advisors, use interactive educational and entertainment services and much more from their home. The Information Highway Advisory Council report recommends universal access at affordable prices as a policy objective, so that every Canadian, and not just a privileged few, may enjoy the benefits.

Telephone and cable networks are expected to be the backbone of the Information Highway infrastructure. However, households need to have terminals, such as computers and modems, which will be connected to the networks. The paper analyzes the characteristics of those Canadian households that have already made the decision to purchase and use these terminal devices. Telephone, cable, computer and modem penetration rates are examined with respect to several economic and socio-demographic variables, such as income, education, employment status, age, family composition, provincial and residential location. This helps to identify the major determinants behind these choices which, in turn, can assist the design of policies towards universal access. Telephone penetration is nearly complete and cable penetration is quite high. Although computer and modem penetration rates are much lower they are increasing fast. There is a very strong relationship between household income and computer and modem penetration rates, and education exerts an influence independent of income. Age has had important effects that are independent of income, and its influence will continue to be felt as the age distribution of the population changes in the future. Household composition also plays a role, and households in urban areas are better equipped than households in rural areas.

Résumé

Les progrès technologiques et les modifications ayant touché le contexte de réglementation ont entraîné une convergence des secteurs des télécommunications, de la radiodiffusion et des services informatiques. L'autoroute de l'information offre diverses options à partir du domicile, entre autres, chercher un emploi, régler des factures, faire des réservations de voyage, acheter des biens et services, consulter des conseillers de la fonction publique et utiliser en interactif des services éducatifs et récréatifs. Le rapport du Conseil consultatif sur l'autoroute de l'information recommande que l'accès universel à l'autoroute, à un coût abordable, figure parmi les objectifs en matière de politique afin d'en faire bénéficier tous les Canadiens, et non pas quelques privilégiés.

Les réseaux de téléphone et de câblodistribution sont certes appelés à devenir le noyau infrastructurel de l'autoroute de l'information. Toutefois, les ménages doivent être dotés de terminaux, par exemple des ordinateurs et des modems, qui seront reliés aux réseaux. Le document analyse les caractéristiques des ménages canadiens qui ont déjà pris la décision d'acheter et d'utiliser ces terminaux. Les taux de pénétration du téléphone, du câble, des ordinateurs et des modems sont examinés en fonction de plusieurs variables économiques et sociodémographiques, comme le revenu, le niveau de scolarité, la situation d'activité, l'âge, la composition de la famille, la province et le lieu de résidence. Cela permet de cerner les déterminants principaux de ces choix, lesquels, en retour, peuvent contribuer à la conception de politiques en vue d'un accès universel. La pénétration du téléphone est à peu près complète et celle du câble est relativement élevée. Même si les taux de pénétration des ordinateurs et des modems se situent loin derrière, ils augmentent rapidement. Il existe un rapport très étroit entre le revenu du ménage et le taux de pénétration des ordinateurs et des modems, le niveau de scolarité jouant un rôle indépendant du revenu. L'âge a des répercussions importantes, qui sont indépendantes du revenu, et son influence continuera de se faire sentir à mesure que se modifiera la répartition des âges dans la population. La composition des ménages joue aussi un rôle, les ménages des régions urbaines étant mieux équipés que ceux des régions rurales.

ACCESS TO THE INFORMATION HIGHWAY

by Paul Dickinson and George Sciadas¹

Towards Universal Access

The Information Highway has grown rapidly in recent years and is expected to grow even more in the near future. Advances in digitization are leading to a convergence of technologies and to the creation of new services and new ways of using the Highway. This will allow people, from their homes, to search for employment, pay their bills, book their travel arrangements, purchase goods and services, consult civil service advisors, use interactive educational and entertainment services and much more.

ACCÈS À L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION

par Paul Dickinson et George Sciadas¹

Vers un accès universel

L'autoroute de l'information a connu un développement rapide ces dernières années et elle est promise à une croissance encore plus vigoureuse dans un proche avenir. Les progrès de la numérisation mènent à la convergence des technologies et à l'apparition de nouveaux services et de nouveaux moyens d'exploiter l'autoroute. Tout cela devrait permettre aux usagers d'exécuter une foule d'opérations depuis leur domicile : recherche d'emploi, règlement des comptes, réservations de voyage, achat de biens et services, consultation de conseillers de la fonction publique, utilisation interactive de services éducatifs et récréatifs, entre autres.

In its simplest form, we can see the Information Highway in objects that are as near at hand as the telephone, television and personal computer When computer networks can be linked equally to television, telephone and other networks to form a "network of networks," the Information Highway will become a more significant part of our daily lives - an evolving mix of the old, the new and the yet-to-be-invented (IHAC 1995, pp.3,4).

Les éléments les plus simples de l'autoroute de l'information sont très familiers : il s'agit du téléphone, du téléviseur et de l'ordinateur personnel... Lorsque les réseaux informatiques pourront tout aussi bien être reliés au téléviseur, au téléphone et à d'autres dispositifs pour en faire un «réseau des réseaux», l'autoroute de l'information prendra une place nettement plus importante dans notre vie quotidienne. Celle-ci forme un tout en évolution, qui rassemble des éléments déjà anciens, des éléments nouveaux et ceux qui restent encore à inventer. (Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, 1995, p. 3,4)

The recent release of the final report of the Information Highway Advisory Council (IHAC) has stimulated discussions concerning appropriate guiding principles for policy development. Among a host of issues, such

La publication récente du rapport final du Comité consultatif sur l'autoroute de l'information est venue stimuler le débat sur les principes directeurs appropriés à l'élaboration de politiques. Parmi une myriade d'enjeux, dont la nécessité

¹ This paper is based on a larger project carried out for Industry Canada by Paul Dickinson with the co-operation of Statistics Canada, entitled "Access to the Information Highway: Canadian Households" (Spring 1996). George Sciadas of Statistics Canada followed the project from beginning to end. Paul Dickinson is a consultant and a faculty lecturer in economics at McGill University. The authors wish to thank Bev Mahony, Claude Hébert and Prabir Neogi from Industry Canada for their efforts and their useful comments on this project.

¹ Notre article se fonde sur une étude plus poussée, réalisée pour le compte d'Industrie Canada par Paul Dickinson avec la coopération de Statistique Canada, qui s'intitule «Accès à l'autoroute de l'information : les ménages canadiens» (printemps 1996). George Sciadas, de Statistique Canada, a suivi le projet du début à la fin. Consultant, Paul Dickinson est aussi chargé de cours en économie à l'Université McGill. Les auteurs tiennent à remercier Bev Mahony, Claude Hébert et Prabir Neogi, d'Industrie Canada, de leurs travaux et de leurs intéressants commentaires sur le projet.

as the need for seamless, interconnected and interoperable networks and lifelong learning, the Council's report recommends as a major objective, "universal access at affordable prices," so that every Canadian, and not just a privileged few, may enjoy the benefits. A similar message is conveyed by a report from the US Administration, which expresses concerns about societal polarization between information "haves" and "have-nots" (US 1995).

Until now, universality has been defined by the regulations requiring basic telephone service and off-air broadcast signals to be accessible to all households, which is reflected in the high proportion of households that already access these services. The IHAC report, however, extends the concept of universality to include Information Highway services in general—a very broad range of services made feasible by technological improvements. Undoubtedly, universality is a concept that needs to be redefined and developed, as the Council itself acknowledges.

At the same time, governments propose to play the role of facilitator, providing an environment conducive to the building of the Information Highway by the private sector. Part of the responsibility for achieving this objective lies with the networks—telephones, cable, computers and wireless. A useful distinction in the context of the Information Highway is that between network infrastructure, terminal equipment and the services delivered (Sciadas 1996). Network infrastructure is expensive to build and takes time to reach a large proportion of households. The same is true for the necessary terminal equipment. The theme of this paper, however, is not the networks themselves or the services delivered, but the people served by the networks.

de réseaux intégrés, interconnectés et interfonctionnels et l'apprentissage continu, le rapport du Comité fait ressortir un objectif primordial, «l'accès universel à un coût abordable», pour faire en sorte que tous les Canadiens - et non seuls quelques privilégiés - puissent profiter des avantages qui leur seront offerts. Un message analogue se dégage d'un rapport du gouvernement des États-Unis, qui exprime sa préoccupation quant à une polarisation sociétale entre «nantis» et «défavorisés» de l'information (US, 1995).

Jusqu'ici, l'universalité a été définie par des règlements stipulant l'accessibilité pour tous les ménages au service téléphonique de base et aux signaux de la radiodiffusion traditionnelle, ce qui se reflète dans la forte proportion des ménages qui ont déjà accès à ces services. Mais le rapport du Comité élargit la notion d'universalité de façon à englober les services de l'autoroute de l'information en général — c'est-à-dire un vaste éventail de services, dont la prestation est possible grâce aux progrès technologiques. Sans aucun doute, l'universalité est une notion qu'il faut redéfinir et amplifier, ainsi que le Comité lui-même le reconnaît.

Parallèlement, les gouvernements offrent de jouer un rôle de facilitation, en assurant un milieu propice à la mise en place de l'autoroute de l'information par le secteur privé. La réalisation de cet objectif est une responsabilité qui incombe en partie aux réseaux — téléphone, câble, ordinateur et transmission sans fil. Dans le contexte de l'autoroute de l'information, il est utile de distinguer entre infrastructure de réseau, équipement terminal et services dispensés (Sciadas, 1996). L'infrastructure de réseau est coûteuse à aménager et il lui faudra un certain temps pour rejoindre la masse des ménages. On peut dire la même chose de l'équipement terminal nécessaire. Dans le présent article, toutefois, nous ne traitons pas des réseaux mêmes ou des services assurés, mais de la population desservie par les réseaux.

To each of us as individual Canadians, the Council's message is, Get involved as users of information technology. ... Regard the Information Highway not as a threat but as an opportunity to enhance your lives and independence (IHAC 1995, p.88).

Le Comité invite aussi tous les Canadiens, individuellement, à faire usage de la technologie de l'information. ... Chacun doit éviter de considérer l'autoroute de l'information comme une menace; il faut plutôt la voir comme une chance d'accéder à une meilleure qualité de vie et d'acquérir une plus grande autonomie. (Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, 1995, p. 88)

The vast majority of households are already passive users of the computers that increasingly are built into each new generation of products like automobiles,

La très grande majorité des ménages sont déjà des usagers passifs des ordinateurs qui, de plus en plus, font partie intégrante de chaque nouvelle génération de produits,

televisions and microwave ovens. Households with computers and modems, which have the capacity to access on-line services such as the Internet, and to send and receive electronic mail, are the most active users of all.

Although technological change is proceeding at such a rapid pace that what has happened in the past is not necessarily the best predictor of what will happen in the future, the extent of Canada's communication networks today places it in a prime position to adapt to these changes and move down the road towards universality. This will become easier as the terminals needed to access the Information Highway become less costly and less complex to use. Nevertheless, the extent to which the Highway will be travelled from the home will ultimately depend on households' own decisions to purchase and use the terminal devices and connect to networks.

What are the characteristics of the Canadian households that have already made this decision? What do these characteristics say about how far Canada must go to achieve universal access? What do they imply about the types of households that will access the Highway through personal terminals and the types of households for which publicly accessible terminals may be a requirement? As a first step towards answering these questions, this paper investigates the characteristics of information "haves" and "have-nots" among Canadian households in 1995. It is based on the most current data available.

Recent Trends

Telephone and cable networks are expected to be the backbone of the Information Highway infrastructure. However, it is the new versatile terminals, such as computers and modems, which are connected to the networks, that are creating a true revolution. The household penetration rates of all the above over the period 1986-1995 are shown in Table 1.

dont voitures, téléviseurs et fours à micro-ondes. Les usagers les plus actifs de tous sont les membres des ménages qui, disposant d'un ordinateur et d'un modem, ont accès à des services en direct comme ceux de l'Internet et sont en mesure d'envoyer et de recevoir du courrier électronique.

Les changements technologiques se succèdent à un rythme si rapide que les événements survenus dans le passé ne sont pas nécessairement les meilleurs prédicteurs de ce qui surviendra dans l'avenir, mais l'envergure actuelle des réseaux de communication au Canada place notre pays dans une position idéale pour s'adapter à ces changements et se rapprocher de l'universalité. La tâche sera d'autant facilitée par le fait que les terminaux nécessaires pour accéder à l'autoroute de l'information deviennent moins coûteux et moins complexes à utiliser. Il reste que le degré de fréquentation de l'autoroute au foyer dépendra, en dernière analyse, des décisions du ménage quant à l'acquisition et à l'utilisation des dispositifs terminaux et quant à l'abonnement aux réseaux.

Quelles sont les caractéristiques des ménages canadiens qui ont déjà pris cette décision? Que nous apprennent ces caractéristiques sur les progrès qui restent à faire pour en arriver à l'accès universel au Canada? Que laissent entendre ces données sur les genres de ménages qui auront accès à l'autoroute au moyen de terminaux personnels et sur les genres de ménages qui devront peut-être avoir recours à des terminaux publics? Afin de répondre à ces questions, notre article explore en un premier temps les caractéristiques des «nantis» et des «défavorisés» chez les ménages canadiens en 1995, en se fondant sur les données disponibles les plus récentes.

Tendances récentes

Les réseaux de téléphone et de câblodistribution sont certes appelés à devenir le noyau infrastructurel de l'autoroute de l'information. Mais ce sont les nouveaux terminaux polyvalents, ordinateur et modem par exemple, qui, branchés sur les réseaux, sont les facteurs d'une véritable révolution. Les taux de pénétration dans les ménages de toutes ces composantes pendant la période 1986-1995 sont énumérés au tableau 1.

While a standard telephone line can be an individual's pathway to the riches of the Information Age, a personal computer and modem are rapidly becoming the key to the vault (US 1995, p.x).

Une ligne de téléphone ordinaire peut être la voie qu'emprunte une personne pour accéder aux ressources de l'ère de l'information mais, de plus en plus, c'est l'ordinateur personnel adjoint du modem qui devient la clé de la chambre forte. (US, 1995, p. x)

Methodology

The data for this study came from the May 1995 Household Facilities and Equipment Survey and excluded residents of the Yukon and Northwest Territories, Indian reserves and Crown land and institutions (Statistics Canada 1995a). To obtain cross-tabulations with income and demographic characteristics, these data were linked to the April 1995 Labour Force Survey and the May 1995 Survey of Consumer Finances, which collected income data for the calendar year 1994. The unit for penetration rate calculations was the household, a person or group of persons occupying one dwelling unit. Household income was the combined income of all members 15 and over, excluding items such as gambling, capital gains or losses, tax rebates, income-in-kind and lump-sum receipts from sources like inheritances, loan repayments, insurance settlements and sale of personal property.

The difference in time periods and the fact that surveys collect information at a particular point in time meant that some aspects of the relationship between penetration rates and household characteristics could not be accounted for in the data. For example, the labour force status of the household head at the time of the survey may not have been the same as in all or part of the preceding year. As well, a household's purchasing power is affected by both income and assets. These caveats, however, are not expected to introduce substantial biases in the interpretation of the data.

Méthodologie

Les données qui fondent la présente étude sont tirées de l'Enquête sur l'équipement ménager de mai 1995 et excluaient les résidents du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, des réserves indiennes ainsi que des terres et établissements publics (Statistique Canada, 1995a). Pour obtenir des tableaux croisés avec les caractéristiques démographiques et le revenu, ces données ont été mises en rapport avec les données de l'Enquête sur la population active d'avril 1995 et de l'Enquête sur les finances des consommateurs de mai 1995, qui réunissaient des données relatives au revenu pour l'année civile 1994. Aux fins du calcul des taux de pénétration, on a pris comme unité le ménage, c'est-à-dire une personne ou un groupe de personnes habitant une même unité de logement. Le revenu du ménage comprenait le total du revenu de tous ses membres âgés de 15 ans et plus, à l'exclusion des sommes découlant des jeux de hasard, des gains ou pertes en capital, des remboursements de taxes, du revenu en nature et des sommes globales provenant de sources telles que les héritages, remboursements de prêts, règlements de réclamations d'assurance et ventes de biens personnels.

Les différences tenant aux périodes et le fait que les enquêtes réunissent des données à un stade temporel précis signifient que les données ne peuvent rendre compte de certains aspects du rapport existant entre les taux de pénétration et les caractéristiques des ménages. Par exemple, la situation d'activité du chef du ménage au moment de l'enquête peut ne pas avoir été la même que pendant l'année précédente, en partie ou en totalité. De même, le pouvoir d'achat d'un ménage est fonction de son revenu et de son actif. Ces mises en garde ne devraient cependant pas introduire de biais substantiels dans l'interprétation des données.

Table 1. Household penetration rates

Tableau 1. Taux de pénétration dans les ménages

	1995	1994	1991	1986
	<i>percentage—pourcentage</i>			
Telephone—Téléphone	98.5	99.0	98.0	98.1
Cable—Câble	73.4	74.3	70.8	65.4
Computer—Ordinateur	28.8	25.0	18.5	10.3
Modem—Modem*	12.0	8.4	-	-
Modem/Computer—Modem/ordinateur**	41.8	33.7	-	-

* Modem as a percentage of all households—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages.

** Modem as a percentage of households with a computer—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages possédant un ordinateur.

Between 1986 and 1995, there was very little increase in the proportion of Canadian households with a telephone, largely because the vast majority already had a telephone in 1986. In contrast, the proportion of households with cable increased significantly, from less than two-thirds in 1986 to almost three-quarters in 1995. The computer and modem penetration rates were lower, reflecting in part their shorter lives, but their rates of growth were much stronger. Computer penetration rates almost tripled between 1986 and 1995. However, not even half of the households with a computer owned a modem by 1995.

Progress towards universality becomes a brighter prospect when household demographics are taken into account. The number of households in Canada has been increasing—it increased by about one-fifth between 1986 to 1995, or about 2% annually—so that **a higher penetration rate means a larger share of more households**. Although telephone penetration rates hardly changed between 1986 and 1995, the number of households with a telephone increased by about one-fifth too. Over the same period, the number of households with cable increased by one-third, much greater than the increase in cable penetration rates. Rates of growth subsided somewhat in the 1990s, but the number of households with telephone and cable continued to increase despite marginal reductions in the telephone and cable penetration rates between 1994 and 1995.

The upward trends were much greater for computers than for telephones and cable. For modems, although only two years of data were available, growth was spectacular, possibly reflecting in part the fact that new computers come equipped with modems. Table 2 shows the actual number of households and the average

De 1986 à 1995, il y a eu très peu d'augmentation dans la proportion des ménages canadiens possédant le téléphone, principalement parce que la grande majorité avaient déjà le téléphone en 1986. Par contraste, la proportion des ménages ayant le câble a augmenté de façon significative : de moins des deux tiers en 1986, ils étaient près des trois quarts en 1995. Les taux de pénétration de l'ordinateur et du modem ont été plus faibles, ce qui reflète en partie leur durée utile plus courte, mais leur taux de croissance a été beaucoup plus dynamique. Les taux de pénétration de l'ordinateur ont quasi triplé de 1986 à 1995. Cependant, moins de la moitié des ménages possédant un ordinateur étaient munis d'un modem en 1995.

Les progrès vers l'universalité prennent une allure plus encourageante si l'on prend en compte la démographie des ménages. Au Canada, le nombre des ménages est en hausse — il a augmenté du cinquième environ de 1986 à 1995, soit d'environ 2 % annuellement — de sorte qu'**un taux de pénétration plus élevé signifie une part plus grande de ménages plus nombreux**. Même si les taux de pénétration du téléphone ont à peine changé de 1986 à 1995, le nombre des ménages ayant le téléphone a également augmenté du cinquième environ. Pendant la même période, le nombre de ménages ayant le câble a augmenté du tiers, ce qui dépasse de beaucoup l'augmentation des taux de pénétration du câble. Les taux de croissance ont quelque peu ralenti pendant les années 90, mais le nombre des ménages possédant le téléphone et le câble a continué de s'accroître, malgré des réductions marginales des taux de pénétration du téléphone et du câble de 1994 à 1995.

Les tendances à la hausse ont été beaucoup plus marquées pour l'ordinateur que pour le téléphone et le câble. Touchant le modem, bien que nous ne disposions de données que sur deux années, la croissance a été spectaculaire, reflet peut-être en partie du fait que les nouveaux ordinateurs intègrent un modem (interne). Le

annual rates of growth over the period 1986-1995 and for the year 1994-1995.

tableau 2 indique le nombre effectif des ménages et les taux de croissance annuels moyens pendant la période 1986-1995 et pour l'année 1994-1995.

Table 2. Household demographics and rates of growth

Table 2. Démographie des ménages et taux de croissance

	rates of growth—taux de croissance					
	1995	1994	1991	1986	1986-1995*	1994-1995
	percentage—pourcentage					
All households—Tous les ménages	11,244	11,051	10,466	9,448	2.0	1.7
Telephone—Téléphone	11,078	10,939	10,258	9,270	2.0	1.3
Cable—Câble	8,255	8,211	7,413	6,177	3.3	0.5
Computer—Ordinateur	3,238	2,761	1,939	974	14.3	17.3
Modem—Modem	1,355	931	-	-	-	45.5

* Average annual rates compounded—Taux annuels moyens composés

Were these rates of increase to be sustained, universal access through households' own purchase of computers and modems would be achieved in the near future. In reality, however, as penetration rates rise, the rate of increase will decline. This reduction in the rate of increase at higher levels reflects a simple mathematical relationship, but it is also related to affordability. As penetration rates rise, households that can least afford their own terminals will make up a larger proportion of the "have-nots." Since affordability is ultimately the main constraint for households, this paper proceeds to examine the effect of household income on penetration rates, and how affordability is affected by two major determinants of income: employment and education.

Si ces taux d'augmentation pouvaient être soutenus, des ménages plus nombreux se procurant ordinateur et modem, l'accès universel serait chose faite dans un avenir prochain. En réalité, toutefois, les taux de pénétration s'accroissant, le taux d'augmentation amorcera un déclin. Cette baisse du taux d'augmentation à des niveaux supérieurs traduit un simple rapport mathématique, mais il est aussi fonction de l'abordabilité. Avec la hausse des taux de pénétration, les ménages qui n'ont pas les moyens de se procurer leurs propres terminaux composeront une proportion plus élevée des «désavantagés». Puisque l'abordabilité est, en dernière analyse, la principale contrainte pour les ménages, notre article poursuit par l'examen de la portée du revenu des ménages sur les taux de pénétration et les effets sur l'abordabilité de deux grands facteurs déterminants du revenu : l'emploi et le degré d'instruction.

Affordability

Affordability and Income: To shed light on the effect of income on penetration rates, these rates were calculated in terms of income quartiles. Table 3 reveals that the link between household income and the share of households with a telephone was quite weak. Even in the bottom quartile of the income distribution, 96% of households had a telephone in 1995. The relationship between income and cable penetration rates was noticeably stronger. Less than two-thirds of households in the bottom quartile had cable compared with more than four in five households in the top quartile.

Abordabilité

Abordabilité et revenu : Pour préciser la portée du revenu sur les taux de pénétration, ces taux ont été calculés au moyen des quartiles de revenu. Le tableau 3 révèle un lien assez faible entre le revenu des ménages et la portion des ménages ayant le téléphone. Même dans le quartile inférieur de la distribution du revenu, 96 % des ménages avaient le téléphone en 1995. Le rapport entre le revenu et les taux de pénétration du câble était notablement plus étroit. Moins des deux tiers des ménages du quartile inférieur étaient munis du câble, alors que cette proportion dépasse les quatre ménages sur cinq dans le quartile

Nevertheless, because nearly one in five households in even the top quartile did not have cable and because basic cable services are not prohibitively more expensive than telephone services, income cannot be the sole reason why cable penetration rates were lower than telephone penetration rates.

supérieur. Or, comme près d'un cinquième des ménages, même dans le quartile supérieur, ne possédait pas le câble et parce que les services de base du câble ne sont pas beaucoup plus coûteux que les services de téléphone, le revenu ne peut à lui seul expliquer pourquoi les taux de pénétration du câble étaient plus bas que les taux de pénétration du téléphone.

Table 3. Penetration rates and income, 1995

Tableau 3. Taux de pénétration et revenu, 1995

	Income quartiles—Quartiles de revenu				
	Bottom—Inférieur < \$21,398	Second—Deuxième \$21,398–\$39,949	Third—Troisième \$39,950–\$63,034	Top—Supérieur > \$63,034	All—Tous %
Telephone—Téléphone	96.0	98.8	99.5	99.7	98.5
Cable—Câble	64.4	70.3	76.7	82.2	73.4
Computer—Ordinateur	12.3	20.2	32.5	50.2	28.8
Modem—Modem*	4.8	7.3	13.6	22.4	12.0

* Average annual rates compounded—Taux annuels moyens composés

There is a very strong relationship between household income and computer and modem penetration rates. One in two households in the top quartile had a computer in 1995, more than four times the rate in the bottom quartile (Chart 1). The modem penetration rates had a similar, but somewhat stronger, relationship with income, which was to be expected since a modem is useless without a computer. Among computer owners, however, income appeared to have little effect on modem penetration rates: about four in ten computer households had a modem, with very little difference across income ranges. Obviously, affordability cannot explain why nearly six in ten computer households in the top income quartile did not have a modem. Again, factors other than income must have been at work.

On constate l'existence d'un rapport très étroit entre le revenu des ménages et les taux de pénétration de l'ordinateur et du modem. Dans le quartile supérieur, un ménage sur deux possédait un ordinateur, soit plus de quatre fois le taux correspondant au quartile inférieur (graphique 1). Les taux de pénétration du modem présentaient un rapport semblable, mais un peu plus étroit, avec le revenu, ce à quoi il fallait s'attendre puisque le modem est inutile en l'absence d'un ordinateur. Chez les propriétaires d'ordinateur, cependant, le revenu semblait avoir peu de portée sur les taux de pénétration du modem : sur 10 ménages possédant un ordinateur, à peu près quatre avaient un modem, sans qu'il y ait beaucoup d'écart entre les fourchettes de revenu. De toute évidence, l'abordabilité ne peut expliquer pourquoi, dans le quartile supérieur de revenu, sur 10 ménages pourvus d'un ordinateur, six ne possédaient pas de modem. Ici encore, des facteurs autres que le revenu doivent être en jeu.

Affordability and Employment: Since earnings are an important component of household income, the effect of affordability on penetration rates was generally reflected in the relationship between penetration rates and employment status (Table 4). With one exception, households with working heads had higher penetration rates than households with non-working heads; the difference was greater for computers and modems than for telephones and cable and there was only a weak relationship between employment status and modem penetration rates among households with computers.

Abordabilité et emploi : Puisque les gains sont une composante importante du revenu des ménages, l'effet de l'abordabilité sur les taux de pénétration se reflétait généralement dans le rapport existant entre les taux de pénétration et la situation d'activité (tableau 4). À une exception près, les ménages dont le chef était sur le marché du travail présentaient des taux de pénétration plus élevés que les ménages dont le chef était inactif; l'écart était plus grand au chapitre de l'ordinateur et du modem qu'à celui du téléphone et du câble, et il n'y avait qu'un faible rapport entre la situation d'activité et les

The one exception was cable penetration rates, which were lower for households with self-employed heads than for households with non-working heads. Furthermore, the cable penetration rate for households with heads out of the labour force was second only to that for households with employed heads. These too are areas where factors other than affordability must be examined for an explanation.

taux de pénétration du modem chez les ménages possédant un ordinateur. Unique exception : les taux de pénétration du câble, qui étaient plus faibles dans les ménages dont le chef était travailleur autonome que dans les ménages dont le chef était inactif. De plus, le taux de pénétration du câble dans les ménages dont le chef était inactif n'était inférieur qu'à celui constaté dans les ménages dont le chef était actif. Là encore, voilà des zones où des facteurs autres que l'abordabilité devront être examinés pour en découvrir l'explication.

Chart 1. Computer ownership and income, 1995

Graphique 1. Propriété d'un ordinateur et revenu, 1995

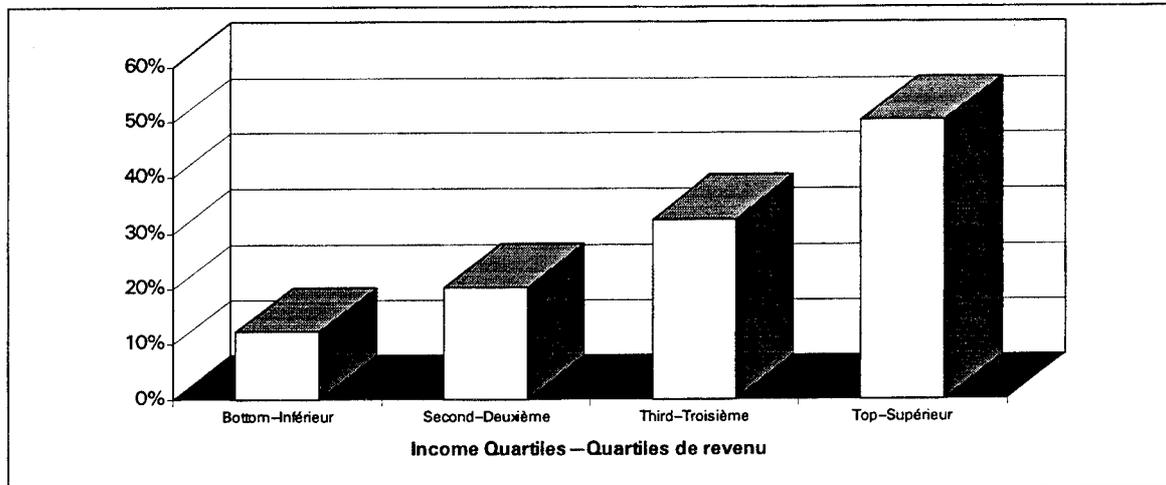


Table 4. Penetration rates and employment status of household head, 1995

Tableau 4. Taux de pénétration et situation d'activité du chef du ménage, 1995

	Employed Employé	Self-employed Travailleur autonome	Unemployed Sans emploi	Out of labour force Inactif	All Tous
	<i>percentage—pourcentage</i>				
Telephone—Téléphone	99.2	99.3	95.7	97.9	98.5
Cable—Câble	77.0	59.7	66.4	71.9	73.4
Computer—Ordinateur	37.7	38.1	21.0	13.3	28.8
Modem—Modem*	16.0	16.4	8.2	5.2	12.0
Modem/Computer—Modem/ordinateur**	42.5	42.9	38.8	39.1	41.8

* Modem as a percentage of all households—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages.

** Modem as a percentage of households with a computer—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages possédant un ordinateur.

The link to income becomes obvious when penetration rates by employment status are correlated to income. More than two-thirds (68.6%) of households with employed heads were in the top half of the income distribution. In contrast, more than two-thirds (69%) of households with unemployed heads were in the bottom half of the income distribution, and almost half (48.7%) of households with heads out of the labour

Le rapport avec le revenu devient évident lorsque les taux de pénétration selon la situation d'activité sont mis en corrélation avec le revenu. Plus des deux tiers (68,6 %) des ménages dont le chef avait un emploi se rangeaient dans la moitié supérieure de la distribution du revenu. Par contraste, plus des deux tiers (69 %) des ménages dont le chef était sans emploi se trouvaient dans la moitié inférieure de la distribution du revenu, et près de la moitié

force were in the bottom quarter of the income distribution. The computer penetration rate in the top quartile was more than double the rate in the bottom quartile. Even among households with heads out of the labour force, the computer penetration rate in the top quartile was more than four times the rate in the bottom quartile.

Although the relationship between computer penetration rates and employment status closely reflects that between computer penetration rates and income, this does not necessarily mean that employment status has no effect on computer ownership. For example, employed people who have learned to operate a computer in their job may be more likely to want a computer at home. Employment, therefore, could be responsible for both higher income and a higher computer penetration rate.

Affordability and Education: Since there is a well-established link between income and level of education, the relationship between penetration rates and education should reflect that between penetration rates and income. Like the relationship between income and telephone penetration rates, the relationship between education and telephone penetration rates was very weak. Unlike the relationship between income and cable penetration rates, however, the relationship between education and cable penetration rates was weak and erratic except at the lowest levels of education, where almost half (46.5%) of the households headed by someone with less than Grade 9 were in the bottom income quartile (Table 5).

(48,7 %) des ménages dont le chef était inactif se concentraient dans le quart inférieur de la distribution du revenu. Dans le quartile supérieur, le taux de pénétration de l'ordinateur était de plus du double du taux établi pour le quartile inférieur. Même dans les ménages dont le chef était inactif, le taux de pénétration de l'ordinateur dans le quartile supérieur était de plus de quatre fois plus élevé que le taux établi pour le quartile inférieur.

Bien que le rapport entre les taux de pénétration de l'ordinateur et la situation d'activité reflète assez exactement celui qui existe entre les taux de pénétration de l'ordinateur et le revenu, cela ne veut pas nécessairement dire que la situation d'activité n'ait pas d'effet sur l'acquisition d'un ordinateur. Par exemple, les personnes occupant un emploi qui ont appris le maniement de l'ordinateur dans le cadre de leur emploi peuvent être plus portées que d'autres à vouloir disposer d'un ordinateur à la maison. Le facteur de l'emploi pourrait donc être responsable d'un meilleur revenu aussi bien que d'un taux plus élevé de pénétration de l'ordinateur.

Abordabilité et degré d'instruction : Comme il y a un rapport bien établi entre le revenu et le niveau d'instruction, le rapport entre les taux de pénétration et le degré d'instruction devrait refléter celui qui existe entre les taux de pénétration et le revenu. À l'instar du rapport constaté entre le revenu et les taux de pénétration du téléphone, le rapport existant entre le degré d'instruction et les taux de pénétration du téléphone était ténu. À la différence du rapport constatée entre le revenu et les taux de pénétration du câble, cependant, le rapport entre le niveau d'instruction et les taux de pénétration du câble était faible et irrégulier, sauf à l'égard des degrés d'instruction minimales, où près de la moitié (46,5 %) des ménages dirigés par une personne ayant moins d'une 9^e année se classaient dans le quartile inférieur de revenu (tableau 5).

Table 5. Penetration rates and education of household head, 1995

	Less than Grade 9	Non- High School Graduate	High School Graduate	Some Post-Secondary	University Degree	All
	Moins d'une 9 ^e année	Non-diplômé du secondaire	diplômé du secondaire	Études postsecondaires	Diplômé d'université	Degré d'instruction
Telephone—Téléphone	97.7	97.5	98.6	98.8	99.7	98.5
Cable—Câble	63.7	71.4	77.3	74.3	78.4	73.4
Computer—Ordinateur	9.1	15.8	26.1	33.3	55.6	28.8
Modem—Modem*	2.8	5.3	10.0	13.9	27.0	12.0
Modem/Computer— Modem/ordinateur**	30.6	33.4	38.1	41.8	48.5	41.8

* Modem as a percentage of all households—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages.

** Modem as a percentage of households with a computer—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages possédant un ordinateur.

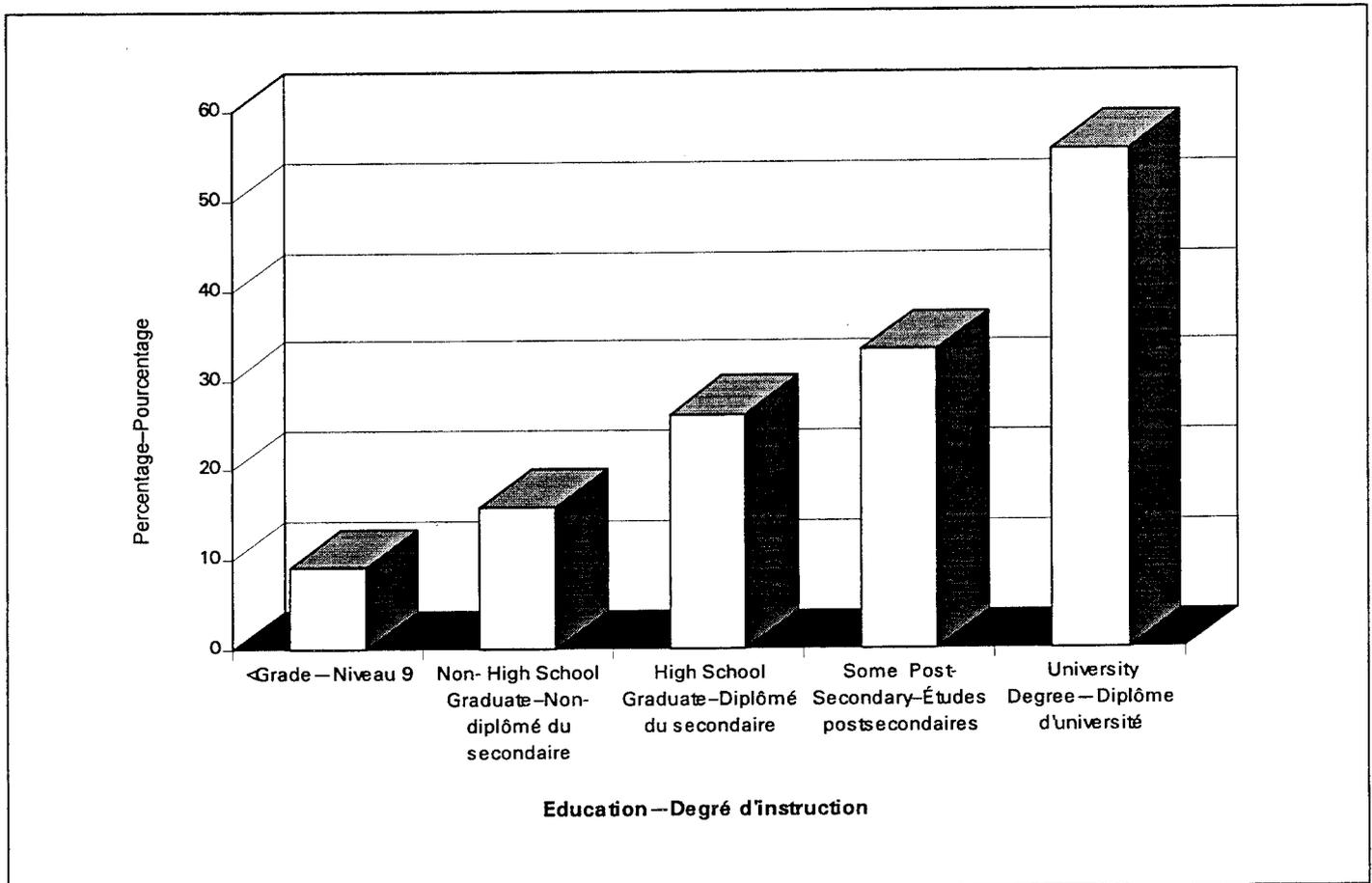
Tableau 5. Taux de pénétration et degré d'instruction du chef du ménage, 1995

The particularly strong relationship between computer ownership and education (Chart 2) reflects the expected relationship between income and education. More than one-half of households where the head had a university degree owned a computer in 1995, six times the share for households where the head had less than Grade 9. Nevertheless, education does have an independent effect on computer ownership. In the bottom income quartile, fewer than one in twenty households where the head had less than Grade 9 had a computer, compared with nearly one in five of those whose head had some post-secondary education, and more than one in three of those whose head had a university degree. Similarly, in the top quartile, scarcely more than one-quarter of households whose heads had less than Grade 9 had a computer, compared with one-half of those whose head had some post-secondary education, and nearly two-thirds of those whose head had a university degree. The independent effect of education, combined with recent reductions in the number and proportion of households whose heads have no post-secondary

Le rapport particulièrement étroit entre la propriété d'un ordinateur et le degré d'instruction (graphique 2) reflète le rapport prévu entre le revenu et le degré d'instruction. En 1995, plus de la moitié des ménages dont le chef était diplômé d'université étaient propriétaires d'un ordinateur, soit six fois la proportion des ménages dont le chef avait moins d'une 9^e année. Néanmoins, le degré d'instruction a un effet propre sur la propriété d'un ordinateur. Dans le quartile inférieur de revenu, lorsque le chef avait une instruction inférieure à la 9^e année, moins d'un ménage sur 20 possédait un ordinateur, en comparaison de près d'un ménage sur cinq lorsque le chef avait fait certaines études postsecondaires, et plus d'un ménage sur trois lorsque le chef était diplômé d'université. De même, dans le quartile supérieur, à peine plus d'un quart des ménages dont le chef avait moins d'une 9^e année possédaient un ordinateur, en comparaison de la moitié de ceux dont le chef avait fait des études postsecondaires, et près des deux tiers de ceux dont le chef était diplômé d'université. L'effet propre du degré d'instruction, joint aux réductions récentes du nombre et de la proportion des ménages dont le chef n'avait pas fait d'études postsecondaires, devrait nécessairement

Chart 2. Computer ownership and education, 1995

Graphique 2. Propriété d'un ordinateur et degré d'instruction, 1995



education, should bring about an automatic increase over time in the computer penetration rate for the population as a whole. For example, computer ownership for households where the head had less than Grade 9 increased from 4.1% in 1986 to only 9.1% in 1995, while over the same period it increased from 19.6% to 55.6% for those with a university degree. At the same time, however, those whose head had less than Grade 9 fell from 22.2% of all households in 1986 to only 14.8% in 1995. Further improvements in education, and particularly in familiarization with computers in school, should lead to even greater increases in computer penetration rates.

Modem penetration rates also rose with education even among households with computers. The penetration rates rose steadily from fewer than one in three computer households whose head had less than Grade 9, to almost one in two of those whose head had a university degree. Even among these households, however, education had an effect on modem ownership that was independent of income. In the top income quartile, where affordability was no problem, little more than one-quarter (28.6%) of computer households headed by someone with less than Grade 9 had a modem, compared with more than one-third (36.4%) of households headed by a high school graduate with no post-secondary education, and one-half (50.6%) of computer households where the head had a university degree.

So far, then, the analysis has shown that higher penetration rates are related to higher income, and the relationship is particularly strong for computers. The analysis has also shown that the relationship between penetration rates and employment is broadly consistent with the expected relationship between employment and income, and that the relationship between penetration rates and education is consistent with the expected relationship between education and income. Nevertheless, employment could have an effect on computer penetration rates independent of income, and education definitely has an effect on computer and modem penetration rates that is independent of income.

However, the analysis to this point does not explain why computer penetration rates are lower than cable penetration rates even at the highest levels of income and education, why modem penetration rates are

mener, avec le temps, à une augmentation du taux de pénétration de l'ordinateur dans l'ensemble de la population. Par exemple, il y a eu augmentation du taux de présence de l'ordinateur dans les ménages dont le chef avait moins d'une 9^e année; mais ce taux, qui était de 4,1 % en 1986, n'était que de 9,1 % en 1995, alors que, pendant la même période, il passait de 19,6 % à 55,6 % chez les diplômés d'université. Pendant la même période, cependant, les ménages dont le chef avait moins d'une 9^e année, qui représentaient 22,2 % de tous les ménages en 1986, n'en formaient plus que 14,8 % en 1995. D'autres améliorations sur le plan de l'instruction et, en particulier, touchant la familiarisation avec les ordinateurs à l'école, devraient mener à des augmentations encore plus substantielles des taux de pénétration de l'ordinateur.

Les taux de pénétration du modem ont aussi augmenté de pair avec le degré d'instruction, même dans les ménages ayant déjà un ordinateur. Les taux de pénétration ont régulièrement monté, de moins d'un tiers des ménages ayant un ordinateur et dont le chef avait moins d'une 9^e année à près de la moitié des ménages dont le chef était diplômé d'université. Cependant, même dans ces ménages, le degré d'instruction avait sur la propriété d'un modem un effet qui se distinguait du revenu. Dans le quartile supérieur de revenu, où l'abordabilité ne posait pas de problème, à peine plus d'un quart (28,6 %) des ménages propriétaires d'un ordinateur et dont le chef avait moins d'une 9^e année avaient un modem, en comparaison de plus d'un tiers (36,4 %) des ménages dont le chef était diplômé du secondaire sans avoir fait d'études postsecondaires, et de la moitié (50,6 %) des ménages possédant un ordinateur dont le chef était diplômé d'université.

Jusqu'ici, donc, l'analyse a montré que les taux de pénétration relativement élevés ont un rapport avec des niveaux élevés de revenu, et que le rapport est particulièrement étroit en ce qui touche la propriété d'un ordinateur. L'analyse a aussi montré que le rapport entre les taux de pénétration et l'emploi concorde généralement avec le rapport prévu entre l'emploi et le revenu, et que le rapport entre les taux de pénétration et le degré d'instruction concorde avec le rapport prévu entre le degré d'instruction et le revenu. Néanmoins, le fait d'avoir un emploi pourrait avoir un effet sur les taux de pénétration de l'ordinateur indépendamment du revenu, et le degré d'instruction a certainement, sur les taux de pénétration de l'ordinateur et du modem, un effet distinct de celui du revenu.

À ce stade, toutefois, l'analyse ne permet pas de savoir pourquoi les taux de pénétration de l'ordinateur sont plus faibles que les taux de pénétration du câble, même au sommet de l'échelle du revenu et de l'instruction, pourquoi

relatively low even among computer households at these same levels of income and education, or why cable penetration rates are particularly high for people outside the labour force despite their low average income. To gather more information on these and related questions, the analysis now looks at the demographic characteristics of age, family type and composition and residential location.

Demographic Characteristics

Penetration Rates and Age: Correlations of penetration rates and age are shown in Table 6. The proportion of households with a telephone rose with the age of the household head, but the relationship was fairly weak because telephone penetration rates were very high in all age groups. Households headed by a senior had the highest penetration rate in all income quartiles, likely because the telephone is more of a necessity for seniors than for other age groups. With one exception, there was no significant and consistent relationship between cable penetration rates and the age of the household head. The exception was households headed by a senior, which had the highest cable penetration rate in all income quartiles. Their overall penetration rate was a little lower than the penetration rate for households headed by someone aged 35-44, but only because one-half (44.9%) of households headed by a senior were in the bottom quartile and comprised more than one-third (35.4%) of that quartile.

Table 6. Penetration rates and age of household head, 1995

	< 35	35-44	45-54	55-64	65 +	All-Tous
	<i>percentage—pourcentage</i>					
Telephone—Téléphone	97.0	98.7	99.1	99.1	99.3	98.5
Cable—Câble	72.4	73.5	75.6	72.8	72.9	73.4
Computer—Ordinateur	29.2	37.8	39.8	24.4	10.8	28.8
Modem—Modem*	13.4	15.1	16.9	9.5	3.8	12.0
Modem/Computer—Modem/Ordinateur**	46.0	39.9	42.3	38.9	37.9	41.8

* Modem as a percentage of all households—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages.

** Modem as a percentage of households with a computer—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages possédant un ordinateur.

In contrast to their high cable penetration rates, households headed by seniors and near-seniors, had particularly low computer penetration rates (Chart 3)

les taux de pénétration du modem sont relativement faibles à ces mêmes niveaux de revenu et d'instruction, même dans les ménages ayant déjà un ordinateur, ni pourquoi les taux de pénétration du câble sont particulièrement élevés chez les personnes qui ne font pas partie de la population active, malgré un faible niveau de revenu moyen. Pour en savoir plus long sur ces questions et d'autres problèmes connexes, nous examinerons maintenant l'analyse des caractéristiques démographiques suivantes : âge, genre et composition du ménage et lieu de résidence.

Caractéristiques démographiques

Taux de pénétration et âge : Le tableau 6 fait état des corrélations entre les taux de pénétration et l'âge. On a constaté que la proportion des ménages ayant le téléphone s'élevait de pair avec l'âge du chef du ménage, mais le rapport était assez faible, car les taux de pénétration du téléphone étaient très élevés dans tous les groupes d'âge. Les ménages dont le chef était une personne âgée présentaient le taux de pénétration le plus élevé dans tous les quartiles de revenu, vraisemblablement parce que le téléphone est davantage une nécessité pour les personnes âgées que pour celles d'autres groupes d'âge. À une exception près, on n'a pas découvert de rapport stable et significatif entre les taux de pénétration du câble et l'âge du chef du ménage. Faisait exception le cas des ménages dont le chef était une personne âgée, où le taux de pénétration du câble était le plus élevé dans tous les quartiles de revenu. Dans ces ménages, le taux de pénétration global était un peu plus faible que dans les ménages dont le chef était une personne âgée de 35 à 44 ans, mais uniquement parce que la moitié (44,9 %) des ménages dont le chef était une personne âgée se retrouvaient dans le quartile inférieur et dont ils représentaient plus du tiers (35,4 %).

Tableau 6. Taux de pénétration et âge du chef du ménage, 1995

	< 35	35-44	45-54	55-64	65 +	All-Tous
	<i>percentage—pourcentage</i>					
Telephone—Téléphone	97.0	98.7	99.1	99.1	99.3	98.5
Cable—Câble	72.4	73.5	75.6	72.8	72.9	73.4
Computer—Ordinateur	29.2	37.8	39.8	24.4	10.8	28.8
Modem—Modem*	13.4	15.1	16.9	9.5	3.8	12.0
Modem/Computer—Modem/Ordinateur**	46.0	39.9	42.3	38.9	37.9	41.8

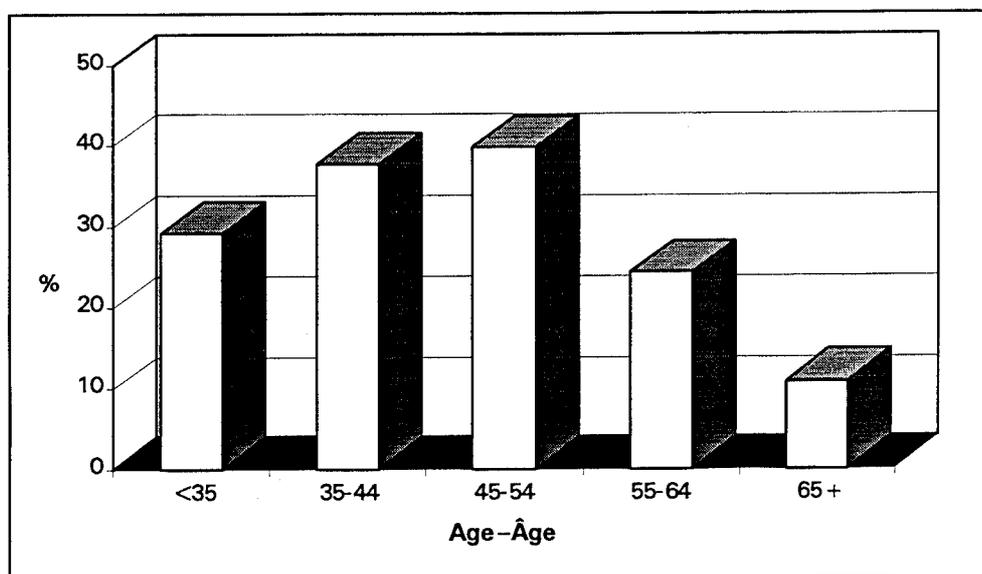
Par contraste avec les taux élevés de pénétration du câble qu'ils présentaient, les ménages dirigés par des personnes âgées ou quasi âgées correspondaient à des taux

and even lower modem penetration rates. These rates first rose with age, then dropped markedly for households headed by people over 55. Even in the top quartile of the distribution, little more than one in four households headed by a senior had a computer, which represented roughly half the computer penetration rate for households with a head aged 35-54 in that quartile.

particulièrement faibles de pénétration de l'ordinateur (graphique 3) et des taux encore plus faibles de pénétration du modem. Ces taux commençaient par monter parallèlement à l'âge, puis chutaient de façon notable dans les ménages dirigés par des personnes de plus de 55 ans. Même dans le quartile supérieur de la distribution, à peine plus d'un quart des ménages dirigés par une personne âgée possédaient un ordinateur, ce qui représentait en gros la moitié du taux de pénétration de l'ordinateur pour les ménages dont le chef était âgé de 35 à 54 ans dans ce quartile.

Chart 3. Computer ownership and age, 1995

Graphique 3. Propriété d'un ordinateur et âge, 1995



The high cable penetration rate and low computer penetration rate of seniors provide a partial explanation for a previously unanswered question: why are computer penetration rates much lower than cable penetration rates regardless of household income? It is not surprising that seniors choose to purchase a relatively inexpensive and physically undemanding form of entertainment, thereby increasing cable penetration rates. Nor would it be surprising to find that seniors are less willing to pay the lump-sum cost of the relatively complex computer medium than the small periodic cost of cable. Furthermore, today's seniors have had little or no exposure to computers during their working life, and it has been documented that computer literacy decreases with age (Frank 1995). Nevertheless, the particularly low penetration rates among seniors must offer only a partial explanation for the low overall computer and modem penetration rates. Even in the highest income quartile, only half the households had computers, despite the fact that households headed

Chez les personnes âgées, le fort taux de pénétration du câble et le faible taux de pénétration de l'ordinateur apportent en partie réponse à une question laissée en suspens : pourquoi les taux de pénétration de l'ordinateur sont-ils beaucoup plus faibles que les taux de pénétration du câble, indépendamment du revenu du ménage? Il n'est pas étonnant que les personnes âgées optent pour une forme de divertissement relativement peu coûteuse et peu exigeante sur le plan physique, ce qui fait augmenter les taux de pénétration du câble. Il ne serait pas non plus étonnant de constater que les personnes âgées sont moins disposées à assumer le coût intégral d'un support informatique relativement complexe que les frais périodiques, minimes, d'abonnement au câble. De plus, les personnes âgées d'aujourd'hui n'ont eu que peu ou pas de contact avec les ordinateurs pendant leur vie professionnelle, et l'on sait, données à l'appui, que le degré de connaissances en informatique diminue avec l'âge (Frank, 1995). Pourtant, les taux de pénétration particulièrement faibles chez les personnes âgées

by a senior made up a very small proportion (6.6%) of this quartile.

The effect of seniors' penetration rates in the future will depend on the relative strengths of three factors. First, low penetration rates among seniors would have a depressing effect on the overall computer penetration rate as seniors will account for a larger proportion of the population when the "baby boomers" reach retirement. Second, seniors' penetration rates should increase as more and more people who have grown accustomed to using computers enter their retirement years. Third, computer and modem penetration rates should increase for all age groups, as terminals become less expensive and easier to use, and as more services are offered.

Family Type: Both telephone and cable penetration rates were slightly higher for single-family households than for one-person and multi-family households (Table 7). There is no relationship here that does not reflect the relationship between income and penetration rates, however. More than 60% of households in the one-person and multi-family group were in the bottom income quartile. For instance, were it not for the relatively high penetration rate of seniors, who made up a large proportion of all one-person households, the cable penetration rate in the bottom quartile would have been even lower.

Table 7. Penetration rates and family type, 1995

	Single family—Ménage unifamilial			
	with children* avec enfant*	without children* sans enfant*	Other** Autre**	All Toutes
	<i>percentage—pourcentage</i>			
Telephone—Téléphone	98.7	99.5	97.1	98.5
Cable—Câble	74.8	75.5	69.3	73.4
Computer—Ordinateur	40.4	28.0	16.8	28.8
Modem—Modem	16.5	11.8	7.4	12.0
Modem/Computer—Modem/Ordinateur	40.7	42.2	44.1	41.8

* This refers to unmarried children under age 18—Enfants célibataires de moins de 18 ans

** It consists of 84% one-person households and 16% multi-family households—Ménages d'une personne à 84 % et ménages multiples à 16 %.

expliquent en partie seulement les faibles taux d'ensemble de pénétration de l'ordinateur et du modem. Même dans le quartile supérieur de revenu, la moitié seulement des ménages possédaient un ordinateur, bien que les ménages dirigés par une personne âgée n'aient représenté qu'une portion minime (6,6 %) de ce quartile.

L'effet dans l'avenir des taux de pénétration chez les personnes âgées sera fonction du dynamisme relatif de trois facteurs. Tout d'abord, de faibles taux de pénétration chez les personnes âgées auraient un effet inhibiteur sur le taux global de pénétration de l'ordinateur, puisque les personnes âgées constitueront une grande proportion de la population, une fois que les «baby-boomers» auront atteint l'âge de la retraite. En deuxième lieu, les taux de pénétration chez les personnes âgées devraient augmenter au fur et à mesure qu'arriveront à l'âge de la retraite un nombre croissant de personnes qui se sont familiarisées avec l'utilisation de l'ordinateur. En troisième lieu, les taux de pénétration de l'ordinateur et du modem devraient augmenter dans tous les groupes d'âge, au fur et à mesure que les terminaux baissent de prix et deviennent plus faciles à utiliser et que davantage de services sont offerts.

Genre de ménage : On a constaté que les taux de pénétration du téléphone et du câble étaient tous deux légèrement plus élevés dans les ménages unifamiliaux que dans les ménages multiples et que dans les ménages d'une personne (tableau 7). Mais il n'y a pas ici de rapport qui ne reflète pas celui qui existe entre revenu et taux de pénétration. Plus de 60 % des ménages d'une personne et des ménages multiples se rangeaient dans le quartile inférieur de revenu. Par exemple, n'eût été le taux relativement élevé de pénétration chez les personnes âgées, qui formaient une forte proportion de tous les ménages d'une personne, le taux de pénétration du câble aurait été encore plus faible dans le quartile inférieur.

Tableau 7. Taux de pénétration et genre de ménage, 1995

In marked contrast to the telephone and cable penetration rates, there were striking differences in computer and modem penetration rates across family types. Single-family households without children, had higher penetration rates than one-person and multi-family households, and the rates for single-family households with children were higher still. Children have an effect independent of income, since they boost the penetration rates in all income quartiles. Even in the top quartile, where affordability was not an issue, computers were present in 44.8% of single-family households without children, but in 58% of those with children. Modem penetration rates followed the same pattern as computer penetration rates, but at lower levels, and family type had little effect on the proportion of computer households with a modem.

Residential Location: The proportion of households with a telephone was the same in urban and in rural areas, and in all income ranges. All other penetration rates, though, were much higher in urban areas (Table 8). This was "camouflaged" in the totals, since only 14.9% of all households lived in rural areas. Cable penetration, in particular, was much higher in urban than in rural areas. This locational difference cannot be attributed to differences in income, since it was present throughout the income distribution. In the bottom income quartile, where 64.4% of households had cable, the penetration rate was almost nine in ten for urban households, but less than four in ten for rural households. In the top quartile, where 82.2% of all households had cable, the penetration rate was 87.4% for urban households, but only 38.5% for rural households.

En contraste marqué avec les taux de pénétration du téléphone et du câble, les taux de pénétration de l'ordinateur et du modem présentaient des différences frappantes selon le genre des ménages. Pour les ménages unifamiliaux sans enfants, les taux de pénétration étaient plus élevés que pour les ménages d'une personne et les ménages multiples, et ces taux étaient encore plus élevés pour les ménages unifamiliaux avec enfants. La présence des enfants a un effet distinct du revenu, puisqu'elle fait grimper les taux de pénétration dans tous les quartiles de revenu. Même dans le quartile supérieur, où l'abordabilité ne pose pas de problème, il y avait un ordinateur dans 44,8 % des ménages unifamiliaux sans enfants, mais ce pourcentage grimpeait à 58 % dans les ménages avec enfants. Les taux de pénétration du modem obéissaient aux mêmes schèmes que les taux de pénétration de l'ordinateur, mais à des niveaux plus faibles, et le genre de ménage avait peu d'effet sur la proportion des ménages ayant un ordinateur qui avaient aussi un modem.

Lieu de résidence : La proportion des ménages ayant le téléphone était la même dans les régions urbaines et dans les régions rurales, et ce, à tous les paliers de revenu. Tous les autres taux de pénétration étaient toutefois plus élevés dans les zones urbaines (tableau 8). Ce fait est «gommé» dans les totaux, puisque 14,9 % seulement de tous les ménages vivent en milieu rural. La pénétration du câble, en particulier, était beaucoup plus élevée dans les régions urbaines que dans les régions rurales. Cet écart selon le lieu ne peut être attribué à des différences de revenu, puisqu'il était présent dans toute la distribution du revenu. Dans le quartile inférieur de revenu, où 64,4 % des ménages avaient le câble, le taux de pénétration était quasi de neuf sur 10 pour les ménages urbains, mais moins de quatre sur 10 pour les ménages ruraux. Dans le quartile supérieur, où 82,2 % de tous les ménages avaient le câble, le taux de pénétration était de 87,4 % pour les ménages urbains, mais uniquement de 38,5 % pour les ménages ruraux.

Table 8. Penetration rates by residential location, 1995

Tableau 8. Taux de pénétration selon le lieu de résidence, 1995

	Urban—Urbain	Rural—Rural	All—Tous
	<i>percentage—pourcentage</i>		
Telephone—Téléphone	98.5	98.6	98.5
Cable—Câble	80.2	34.5	73.4
Computer—Ordinateur	30.0	22.1	28.8
Modem—Modem*	13.0	6.5	12.0
Modem/Computer—Modem/ordinateur**	43.5	29.2	41.8

* Modem as a percentage of all households—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages.

** Modem as a percentage of households with a computer—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages possédant un ordinateur.

Accessibility, not affordability, was the most likely reason why the cable penetration rate was much lower in rural than in urban areas. Although only about one in twenty of all households was not passed by cable, most were located in rural areas that contained a small proportion of all types of household. Indeed, if households headed by self-employed people, like farmers and fishermen, made up a relatively high proportion of rural households, differences in accessibility could explain the previously unanswered question of why the overall cable penetration rate for households headed by the self-employed was lower than the rate for households with non-working heads. Of course, rural households might receive their television services via satellite.

Computer penetration rates also differed significantly between urban and rural households. Again, this difference cannot be attributed to income since it was fairly persistent throughout the income distribution. Even in the top quartile, 51.2% of urban households, but only 41.5% of rural households had a computer. Modem penetration rates even among computer owners were lower in rural than in urban areas. Computer, and especially modem penetration rates in rural areas might be depressed if costly long-distance telephone calls were needed to reach services such as the Internet, thereby reducing the affordability of such services in rural areas. Affordability was not the sole cause, however, since even in the top income quartile only one-third (33.5%) of rural computer households had a modem, while almost one-half (45.8%) of urban computer households had a modem.

Provincial Location: Telephone penetration rates were very high in all provinces. The difference between the lowest and the highest was only two percentage points. Penetration rates for cable, computers and modems, however, were substantially different across provinces (Table 9). There were some apparent links to differences in average income across provinces, but differences attributable to employment, education and other demographic characteristics cannot be drawn from the data that have been investigated to date.

The proportion of households with cable was lowest in Saskatchewan and highest in British Columbia. British Columbia, together with Newfoundland, Nova Scotia

L'accessibilité, et non l'abordabilité, était le motif le plus susceptible d'expliquer pourquoi le taux de pénétration du câble dans les régions rurales était beaucoup plus faible que dans les régions urbaines. Même si un ménage sur 20 seulement n'était pas muni du câble, la plupart étaient situés dans des régions rurales, englobant une petite proportion de tous les genres de ménages. En fait, si les ménages dirigés par des travailleurs autonomes, tels qu'agriculteurs et pêcheurs, formaient une proportion relativement élevée des ménages ruraux, des différences d'accessibilité pourraient expliquer la question laissée en suspens, c'est-à-dire : pourquoi le taux global de pénétration du câble dans les ménages dirigés par des travailleurs autonomes était plus faible que le taux correspondant dans les ménages dirigés par des inactifs ou des personnes sans emploi. Bien sûr, les ménages ruraux pourraient recevoir leurs services de télévision par satellite.

Les taux de pénétration de l'ordinateur différaient également de façon significative selon que les ménages étaient urbains ou ruraux. Ici non plus cette différence n'était pas attribuable au revenu, puisqu'elle était assez persistante dans toute la distribution du revenu. Même dans le quartile supérieur, 51,2 % des ménages urbains avaient un ordinateur, ce qui n'était le cas que pour 41,5 % des ménages ruraux. Les taux de pénétration du modem dans les régions rurales étaient plus faibles que dans les régions urbaines, même chez les propriétaires d'ordinateur. Les taux de pénétration de l'ordinateur et, surtout, du modem dans les régions rurales pourraient être comprimés s'il était nécessaire de recourir à l'interurbain pour avoir accès à des services tels que l'Internet, ce qui les rendrait moins abordables dans ces régions. L'abordabilité n'était pas la seule cause en jeu, cependant, puisque même dans le quartile supérieur de revenu, seuls un tiers (33,5 %) des ménages ruraux ayant un ordinateur possédaient également un modem, tandis que près de la moitié (45,8 %) des ménages urbains ayant un ordinateur possédaient aussi un modem.

Province de résidence : Les taux de pénétration du téléphone étaient très élevés dans toutes les provinces. L'écart entre le plus faible et le plus élevé de ces taux n'était que de deux points de pourcentage. Les taux de pénétration du câble, de l'ordinateur et du modem, cependant, différaient substantiellement d'une province à l'autre (tableau 9). Il existait des liens apparents avec les écarts de revenu moyen entre les provinces, mais les écarts attribuables à l'emploi, au degré d'instruction et à d'autres caractéristiques démographiques ne peuvent être établies à partir des données explorées jusqu'ici.

La plus faible proportion des ménages ayant le câble se situait en Saskatchewan et la plus élevée en Colombie-Britannique. La Colombie-Britannique, à l'instar de Terre-

and Ontario, had cable penetration rates in excess of the national rate. Of the three provinces containing three-quarters (75.9%) of all households—Ontario, Quebec and British Columbia—only Quebec had a cable penetration rate less than the national rate. More than one-quarter (26.1%) of all households were located in Quebec, and more than one-third (36.8%) in Ontario. Cable penetration rates rose with income in all provinces. In Quebec, only 51.7% of households in the bottom quartile had cable, compared with 78% in the top quartile. In the bottom quartile of the national income distribution, however, Quebec's cable penetration rate was significantly lower than that of most other provinces. Almost three in four (74.1%) Ontario households and more than four in five (81%) British Columbia households in the bottom quartile had cable.

Neuve, de la Nouvelle-Écosse et de l'Ontario, présentait des taux de pénétration du câble supérieurs au taux national. Parmi les trois provinces renfermant les trois quarts (75,9 %) de tous les ménages — l'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique — seul le Québec présentait un taux de pénétration du câble inférieur au taux national. Le Québec renfermait plus du quart (26,1 %) de tous les ménages, et l'Ontario plus du tiers (36,8 %). Les taux de pénétration du câble augmentaient parallèlement au revenu dans toutes les provinces. Au Québec, seuls 51,7 % des ménages du quartile inférieur avaient le câble, en comparaison des 78 % du quartile supérieur. Dans le quartile inférieur de la distribution nationale du revenu, cependant, le taux de pénétration du câble était beaucoup plus faible au Québec que celui qu'on avait constaté dans la plupart des autres provinces. Dans le quartile inférieur, près de trois ménages sur quatre (74,1 %) de l'Ontario et plus de quatre ménages sur cinq (81 %) de la Colombie-Britannique étaient dotés du câble.

Table 9. Penetration rates by province, 1995

Tableau 9. Taux de pénétration selon la province, 1995

	NFLD	PEI	NS	NB	QUE	ONT	MAN	SASK	ALB	BC	CANADA
	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	QUÉ.	ONT.	MAN.	SASK.	ALB.	C.-B.	CANADA
	<i>percentage—pourcentage</i>										
Telephone—Téléphone	96.9	97.5	97.4	97.9	98.9	98.8	98.3	97.7	98.5	98.1	98.5
Cable—Câble	81.9	68.4	75.5	69.3	64.2	78.2	66.9	58.8	70.6	85.4	73.4
Computer—Ordinateur	19.4	16.2	22.4	19.9	23.5	32.5	24.7	23.5	34.1	32.8	28.8
Modem—Modem*	7.0	8.1	9.1	8.8	8.4	14.5	8.9	7.7	15.7	14.0	12.0
Modem/Computer											
Modem/ordinateur**	36.3	49.7	40.8	44.3	35.6	44.8	36.0	32.9	45.9	42.8	41.8
Population—Population	1.7	0.4	3.2	2.5	26.1	36.8	3.7	3.4	9.0	13.0	100.0

* Modem as a percentage of all households—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages.

** Modem as a percentage of households with a computer—Pourcentage des modems par rapport à tous les ménages possédant un ordinateur.

There were particularly significant differences in computer ownership by province. In the Atlantic provinces, containing less than 8% of all households, about one in five had a computer. Slightly less than one in four households in Manitoba and Saskatchewan, which together contained about 7% of all households, had a computer. The three provinces with the highest household incomes—Ontario, Alberta and British Columbia—were the only provinces with computer penetration rates above the national rate. In these provinces, about one in three households had a computer. In contrast, less than one in four Quebec households had a computer.

On a constaté des différences particulièrement significatives selon la province concernant la propriété d'un ordinateur. Dans les provinces Atlantiques, qui englobaient moins de 8 % de tous les ménages, environ un ménage sur cinq avait un ordinateur. Possédaient un ordinateur, un peu moins d'un ménage sur quatre du Manitoba et de la Saskatchewan, qui, réunis, renfermaient environ 7 % de tous les ménages. Les trois provinces où le revenu des ménages était le plus élevé — l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique — étaient les seules provinces où les taux de pénétration de l'ordinateur étaient supérieurs au taux national. Dans ces provinces, environ un ménage sur trois possédait un ordinateur. Au Québec, en revanche, moins d'un ménage sur quatre possédait un ordinateur.

As with cable, the computer penetration rates increased with income in each province, but the differences between Ontario and Quebec were not as large for computers as for cable. In the bottom quartile of the national income distribution, 10.8% of Quebec households and 13.6% of Ontario households had computers. In the top quartile of the distribution, 78% of Quebec households and 83% of Ontario households had computers. Only 19.2% of Quebec households were in the top quartile, however, compared with 30.6% of Ontario households.

Modem ownership among households with computers differed by provincial location to a greater extent than by any other demographic characteristic at the national level, except residential location in urban or rural areas. Modem penetration rates among computer households ranged from less than one-third (32.9%) in Saskatchewan to almost one-half (49.7%) in PEI. Throughout the income distribution, the proportion of computer owners with a modem was lower in Quebec than in Ontario. Quebec's comparatively lower penetration rates in cable, computers and modems may be attributable in part to language. Cable channels are typically in English, which is also the language of the Internet.

Comparisons with the United States

This section compares Canadian data with US figures (US 1995) although the two sets of data are not directly comparable. The US data were collected in November 1994, a few months earlier than the Canadian data, and the study did not report data on cable penetration. Additional data, such as differences in absolute and relative computer prices, were not available for a proper comparison. Differences in income distribution between the two countries are also a factor affecting comparability, and the income and demographic categories are not identical. However, general comparisons are possible. Although the US study did not report national average penetration rates, the figures were obtained directly from the US Department of Commerce.

A higher proportion of households in Canada (98.5%) than in the United States (93.8%) had a telephone. The penetration rates were lower in the United States

Comme pour le câble, les taux de pénétration de l'ordinateur augmentaient parallèlement au revenu dans chaque province, mais les écarts entre l'Ontario et le Québec n'étaient pas aussi marqués pour l'ordinateur que pour le câble. Dans le quartile inférieur de la distribution nationale du revenu, 10,8 % des ménages du Québec et 13,6 % des ménages de l'Ontario avaient un ordinateur. Dans le quartile supérieur de la distribution, 78 % des ménages du Québec et 83 % des ménages de l'Ontario avaient un ordinateur. Seuls 19,2 % des ménages du Québec se situaient dans le quartile supérieur, toutefois, en comparaison de 30,6 % des ménages de l'Ontario.

La propriété d'un modem dans les ménages ayant un ordinateur différait selon la province de résidence, dans une plus grande mesure que toute autre caractéristique démographique au palier national à l'exception de la région, urbaine ou rurale, de résidence. Les taux de pénétration du modem dans les ménages ayant un ordinateur allaient de moins du tiers (32,9 %) en Saskatchewan à près de la moitié (49,7 %) dans l'Île-du-Prince-Édouard. Dans toute la distribution du revenu, la proportion des propriétaires d'ordinateur ayant un modem était plus faible au Québec qu'en Ontario. Les taux de pénétration du câble, de l'ordinateur et du modem, relativement plus faibles au Québec, peuvent être attribuables en partie à la langue. Les chaînes câblodistribuées sont généralement de langue anglaise, tout comme l'Internet.

Comparaisons avec les États-Unis

Dans cette section, nous comparons les données relatives au Canada avec celles qui portent sur les États-Unis (US, 1995) bien que les deux ensembles de données ne soient pas directement comparables. Les données relatives aux États-Unis ont été réunies en novembre 1994, quelques mois avant les données relatives au Canada, et l'étude ne présentait pas de données sur la pénétration du câble. Il n'a pas été possible d'obtenir de données supplémentaires, par exemple les écarts des prix absolus et relatifs des ordinateurs, afin d'établir une comparaison en bonne et due forme. Les différences entre les deux pays sur le plan de la distribution du revenu sont également un facteur qui a une incidence sur la comparabilité; de plus, les catégories démographiques et de revenu ne sont pas identiques. On peut toutefois établir des comparaisons d'ordre général. L'étude américaine ne faisait pas état de taux moyens de pénétration à l'échelon national, mais nous nous sommes procuré ces chiffres directement du Department of Commerce des États-Unis.

La proportion des ménages ayant le téléphone était plus forte au Canada (98,5 %) qu'aux États-Unis (93,8 %). Les taux de pénétration étaient plus faibles aux États-

at all income levels, but particularly among low income groups. For example, less than 82% of US households with an income below US\$10,000 had a telephone compared to more than 92% of Canadian households with an income under CAN\$10,000 (Statistics Canada 1995b). The proportion of households with computers was also higher in Canada (28.8%) than in the United States (25.5%). However, the Canadian penetration rates appeared higher than the US rates at lower income levels, and lower at high income levels. In Canada, the lowest computer penetration rates were found in households with an income between CAN\$10,000 and CAN\$15,000: 6.7% in rural areas, 11.9% in large cities, over 6% in small urban areas and 9.9% overall. In the United States the lowest penetration rates were found in households with an income below US\$10,000: 4.5% in rural areas and 8.1% in urban areas. Canadian households with an income of more than CAN\$70,000 had penetration rates of 42.9% in rural areas, 55.3% in large cities and 52.7% overall. Households with an income of at least US\$70,000 in the United States had penetration rates of 59.6% in rural areas and 64.4% in urban areas.

Furthermore, the Canadian penetration rates were higher at every comparable level of education, and particularly at low levels. For households whose head had less than Grade 9, the Canadian penetration rate was 9.1%, which substantially exceeded the US rates of 2.6% in rural areas and 2.8% in urban areas. Canadian households whose head had a university degree had a penetration rate of 55.6%, while US households whose head had at least four years of college had penetration rates of 51.2% in rural areas and 50.7% in urban areas. On the other hand, although the modem penetration rates of Canada and the United States were comparable (12% vs. 11.6%), among households with a computer the proportion with a modem was lower in Canada (41.8%) than in the United States (45.5%). The age and educational relationships observed for Canada held true for the United States.

Although recent and comparable data for other countries are not readily available, a recent OECD study (Kawachi 1996) indicates that penetration rates for telephones, cable, computers and modems are much lower in Japan, the United Kingdom, France and Germany than in the

Unis à tous les paliers de revenu, mais particulièrement dans les groupes à faible revenu. Par exemple, moins de 82 % des ménages américains dont le revenu était inférieur à 10 000 \$ US avaient le téléphone en comparaison de plus de 92 % des ménages canadiens dont le revenu était inférieur à 10 000 \$ CAN (Statistique Canada, 1995b). La proportion des ménages ayant un ordinateur était aussi plus élevée au Canada (28,8 %) qu'aux États-Unis (25,5 %). Cependant, les taux de pénétration au Canada semblaient plus élevés que les taux aux États-Unis à des paliers de revenu inférieurs, et plus faibles à des paliers de revenu élevés. Au Canada, les plus faibles taux de pénétration de l'ordinateur ont été relevés dans les ménages dont le revenu allait de 10 000 \$ CAN à 15 000 \$ CAN : 6,7 % dans les régions rurales, 11,9 % dans les grandes villes, plus de 6 % dans les petites régions urbaines et 9,9 % dans l'ensemble. Aux États-Unis, les plus faibles taux de pénétration ont été constatés dans les ménages dont le revenu était inférieur à 10 000 \$ US : 4,5 % dans les régions rurales et 8,1 % dans les régions urbaines. Les ménages canadiens dont le revenu dépassait 70 000 \$ CAN présentaient des taux de pénétration de 42,9 % dans les régions rurales, de 55,3 % dans les grandes villes et de 52,7 % dans l'ensemble. Les ménages américains dont le revenu était d'au moins 70 000 \$ US présentaient des taux de pénétration de 59,6 % dans les régions rurales et de 64,4 % dans les régions urbaines.

En outre, les taux de pénétration au Canada étaient plus élevés à tous les niveaux d'instruction comparables et, tout particulièrement, aux niveaux élémentaires. Dans les ménages dont le chef avait moins d'une 9^e année, le taux de pénétration au Canada était de 9,1 %, ce qui dépassait largement les taux constatés aux États-Unis : 2,6 % dans les régions rurales et 2,8 % dans les régions urbaines. Les ménages canadiens dont le chef était diplômé d'université présentaient un taux de pénétration de 55,6 %, alors que les ménages américains dont le chef avait à son actif au moins quatre ans d'études universitaires présentaient des taux de pénétration de 51,2 % dans les régions rurales et de 50,7 % dans les régions urbaines. Par ailleurs, même si les taux de pénétration du modem au Canada et aux États-Unis étaient comparables (12 % et 11,6 %), la proportion de ceux qui avaient aussi un modem dans les ménages possédant un ordinateur était plus faible au Canada (41,8 %) qu'aux États-Unis (45,5 %). Les rapports selon l'âge et le degré d'instruction qui avaient été observés au Canada se sont confirmés aux États-Unis.

Des données récentes et comparables portant sur d'autres pays ne sont pas facilement accessibles, mais une étude récente de l'OCDE (Kawachi, 1996) indique que les taux de pénétration du téléphone, du câble, de l'ordinateur et du modem sont beaucoup plus bas au Japon, au Royaume-

United States where penetration rates are generally lower than in Canada.

Summary and Concluding Remarks

Canada is well placed to join the Information Society. The proportion of Canadian households with telephone service is very high and practically meets the universality objective. Almost three-quarters of Canadian households subscribe to cable, and some of those that do not subscribe are served by satellite. On the other hand, despite rapid growth in recent years, less than one-third of Canadian households had a computer in 1995, and little more than one-tenth of households had a modem. However, these are relatively new products. Furthermore, penetration rates have been increasing fast, despite increases in the population, so that the increase in the number of households with these terminal devices is even greater than that suggested by increases in penetration rates.

The level of household income has a substantial effect on the penetration rates for cable, computers and modems, as do education and employment status, both of which have important effects on household income. However, the level of education has an important effect on computer and modem penetration rates that is independent of income. Not surprisingly, higher levels of education are associated with higher computer and modem penetration rates, regardless of income. Age also has important effects that are independent of income. Households headed by senior citizens have a high cable penetration rate even at low income levels, but a low computer penetration rate at high income levels. The presence of children in households also causes a significant increase in computer penetration rates.

Not only do households in rural locations have a much lower cable penetration rate than urban households, but they also have a much lower computer penetration rate. Furthermore, the proportion of computer households that have a modem is much lower among rural than among urban households, and there are significant differences in cable, computer and modem penetration rates across provinces.

Uni, en France et en Allemagne qu'aux États-Unis, où les taux de pénétration sont généralement plus faibles qu'au Canada.

Résumé et mot de la fin

Le Canada est en bonne position pour s'intégrer à la société de l'information. La proportion des ménages canadiens qui disposent du service téléphonique est très élevée et répond, à peu de choses près, à l'objectif d'universalité. Près des trois quarts des ménages canadiens sont abonnés au câble, et une partie de ceux qui ne sont pas abonnés sont desservis par satellite. Par ailleurs, malgré une croissance rapide à ce chapitre pendant les dernières années, en 1995, moins d'un tiers des ménages canadiens avaient un ordinateur et à peine plus du dixième d'entre eux avaient un modem. Mais il s'agit là de produits relativement nouveaux. De plus, les taux de pénétration ont augmenté rapidement malgré les augmentations de population, de sorte que l'augmentation du nombre des ménages possédant cet équipement terminal est encore plus forte que celle qui est suggérée par l'augmentation des taux de pénétration.

Le niveau de revenu des ménages a une portée considérable sur les taux de pénétration du câble, de l'ordinateur et du modem, tout comme le degré d'instruction et la situation d'activité, ces deux derniers facteurs ayant des effets importants sur le revenu du ménage. Cependant, le niveau d'instruction a un effet important sur les taux de pénétration de l'ordinateur et du modem, effet distinct de celui du revenu. Il n'est pas étonnant de constater que des niveaux d'instruction plus élevés sont associés avec les taux plus élevés de pénétration de l'ordinateur et du modem, peu importe le niveau de revenu. L'âge a également des effets importants, qui sont distincts de ceux du revenu. Les ménages dirigés par des personnes âgées présentent un taux élevé de pénétration du câble, même à de faibles paliers de revenu, mais un faible taux de pénétration de l'ordinateur, même à des paliers élevés de revenu. La présence d'enfants dans les ménages entraîne aussi une augmentation significative des taux de pénétration de l'ordinateur.

Non seulement les ménages des régions rurales présentent-ils un taux de pénétration du câble beaucoup plus faible que celui des ménages urbains, mais encore un taux de pénétration de l'ordinateur également beaucoup plus faible. De plus, la proportion des ménages possédant un ordinateur qui ont aussi un modem est beaucoup plus faible chez les ménages ruraux que chez les ménages urbains, et il y a des différences significatives d'une province à l'autre pour ce qui est des taux de pénétration du câble, de l'ordinateur et du modem.

In general, penetration rates are higher in Canada than in the United States and other countries.

What do these findings imply for penetration rates in the future? The current situation does not tell the whole story. In the past, penetration rates have increased in the last decade despite a substantial increase in the total number of households in Canada. In the future, changes in the age structure of the population should increase the household penetration rates for telephones, cable and computers even in the absence of technological change.

This study has focused on households, but further work is needed to examine access to the Information Highway at points other than households—schools, libraries and other community centres, hospitals and other health care facilities. As well, more information is needed on access for small and medium-sized businesses, and on the implications of the growth in self-employment and multiple employment for access to and usage of the Information Highway.

Even if networks were to cover the entire country and the necessary terminals were to become available in all households, what would ultimately matter would be the use to which households put them and the benefits they derived from such use. To date, there is very little information on how Canadians use the various components of the Information Highway in their homes (see Nielsen 1995), although there is ample evidence that they use them increasingly in the workplace (GSS 1994). Furthermore, as an internal modem more and more becomes part of the "package deal" for a computer, modem penetration rates may less and less reflect modem usage. More familiarization with computers and modems in schools, on the other hand, should increase future penetration rates and usage at home. Investigation of actual usage is the next logical step after analysis of penetration rates.

Another important consideration that spans the Information Highway networks, household terminals and the services delivered is the level and structure of prices. Prices, in conjunction with income, ultimately determine affordability and hence universality. Prices are of both the "stock" and the "flow variety". Cable is a regular purchase with a relatively small periodic cost, and the same applies, for instance, to Internet access providers. On the other hand, computers are one-time or infrequent

De façon générale, les taux de pénétration sont plus élevés au Canada qu'aux États-Unis et dans d'autres pays.

Quelles conclusions peut-on tirer pour l'avenir des constatations que nous avons établies au sujet des taux de pénétration? La situation actuelle n'est pas représentative de l'ensemble du tableau. Dans le passé, les taux de pénétration ont augmenté au cours de la dernière décennie, malgré une augmentation substantielle du nombre total de ménages au Canada. Dans l'avenir, les changements subis par la structure d'âge de la population devraient faire monter les taux de pénétration dans les ménages du téléphone, du câble et de l'ordinateur, même en l'absence d'autres changements technologiques.

Notre étude a porté sur les ménages, mais d'autres travaux seront nécessaires pour l'examen de l'accès à l'autoroute de l'information ailleurs que dans les ménages — c'est-à-dire dans les écoles, bibliothèques et autres centres communautaires, ainsi que dans les hôpitaux et d'autres établissements de soins de santé. De même, il nous faut davantage d'information sur les moyens d'accès pour la petite et moyenne entreprise et sur les ramifications de la croissance du travail indépendant et du cumul d'emplois pour l'accès à l'autoroute de l'information et pour son utilisation.

Même si les réseaux devaient encercler le pays tout entier et si les terminaux nécessaires étaient mis à la portée de tous les ménages, ce qui importerait, en dernière analyse, serait l'utilisation qu'en feraient les ménages et les avantages qu'ils tireraient de cette utilisation. Il existe encore très peu d'information sur la façon dont les Canadiens se servent au foyer des diverses composantes de l'autoroute de l'information (voir Nielsen, 1995), bien que soient très bien documenté le fait qu'ils s'en servent de plus en plus au travail (ESG, 1994). En outre, comme le modem interne fait de plus en plus partie intégrante du support d'ensemble de l'ordinateur, les taux de pénétration du modem pourront refléter de moins en moins l'usage réel qu'on fait du dispositif. Par ailleurs, une familiarisation plus grande avec l'ordinateur et le modem dans les écoles devrait augmenter les taux de pénétration et l'usage futurs de ces appareils au foyer. Après l'analyse des taux de pénétration, l'exploration de l'usage réel constitue logiquement l'étape suivante.

Une autre dimension importante touche les réseaux de l'autoroute de l'information, les terminaux à domicile et les services dispensés, soit le niveau et la structure des prix. Les prix et le revenu sont les facteurs qui, en définitive, déterminent l'abordabilité et, partant, l'universalité. Les prix tiennent ou de l'«investissement» ou de l'«accessoire périodique». La câblodistribution représente un achat régulier dont le coût périodique est relativement minime, et l'on peut dire la même chose,

purchases with a relatively high lump-sum cost. Even though the cost of a computer over its lifetime may be less than the cumulative cost of cable over the same period, lower-income households likely find the lump-sum payment less affordable. How prices will move in the future depends on a host of factors. For example, if local telephone services become more expensive as long-distance rates fall, or if flat-rate charges for basic cable services are replaced with pay-per-use charges, some users will find the systems less affordable, while others will find them more affordable.

As well, technological breakthroughs may well usher in new products that are less expensive and more user-friendly than today's terminal devices (for a futuristic view, see Negroponce (1995)). On the other hand, critics argue that the rush to be "on-line" will cause scarce resources to be diverted to less-than-optimum use (Stoll 1995). In any event, the evolution of the Information Highway will be affected by many factors, including the regulatory and policy choices made over the next few years.

As international co-operation becomes prevalent in an area that crosses national boundaries, the experiences of other countries, especially Canada's G7 and OECD partners, could provide important information for developing policies in Canada. Comparisons of Canadian penetration rates and usage with those of other countries could be an important yardstick against which to monitor future developments.

References

Dickinson, P. (1996) "Access to the Information Highway: Canadian Households", Industry Canada, Ottawa.

IHAC (1995) "Connection, Community, Content: The Challenge of the Information Highway", final report of the Information Highway Advisory Council, Ottawa.

Frank, J. (1995) "Preparing for the Information Highway: Information Technology in Canadian Households", *Canadian Social Trends*, Statistics Canada, Cat. No. 11-008-XPE, Autumn, Ottawa.

par exemple, des fournisseurs d'accès à l'Internet. Par ailleurs, l'ordinateur est un article durable, dont l'achat est peu fréquent et le coût intégral relativement élevé. Même si le coût d'un ordinateur sur sa période de durée utile peut être moins élevé que le coût cumulé du câble pendant la même période, les ménages à faible revenu considèrent probablement qu'ils sont peu en mesure d'en faire l'achat ponctuel. L'évolution future des prix dépend d'une foule de facteurs. Par exemple, si les services téléphoniques locaux deviennent plus onéreux au fur et à mesure de la baisse des tarifs de l'interurbain, ou si les redevances forfaitaires correspondant aux services de base du câble cèdent le pas à une tarification à paiement sélectif, les systèmes pourront devenir moins abordables pour certains mais plus abordables pour d'autres.

Également, les percées technologiques peuvent tout à fait signaler la mise en marché de nouveaux produits, moins coûteux et plus faciles à utiliser que les terminaux actuels (pour une perspective futuriste, voir Negroponce (1995)). Par ailleurs, certains critiques avancent que la ruée sur l'information «en direct» aura pour effet de canaliser des ressources rares vers une utilisation peu optimale (Stoll, 1995). Quoi qu'il en soit, l'évolution de l'autoroute de l'information accusera l'influence de nombreux facteurs, notamment celle des choix en matière de politique et de réglementation qui seront effectués au cours des quelques années à venir.

Au fur et à mesure que la coopération internationale devient plus courante dans un domaine qui transcende les frontières nationales, l'expérience d'autres pays, en particulier des partenaires du Canada dans le cadre du Groupe des 7 et de l'OCDE, pourrait être d'un précieux apport à l'élaboration, au Canada, des politiques afférentes. La comparaison des taux de pénétration et de l'usage qui se fait au Canada avec ceux qu'on a constatés dans d'autres pays pourrait être un étalon de mesure appréciable dans la surveillance de la situation future.

Références

Dickinson, P. (1996) "Access to the Information Highway: Canadian Households", Industrie Canada, Ottawa.

IHAC (1995) "Connection, Community, Content: The Challenge of the Information Highway", rapport final du Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, Ottawa.

Frank, J. (1995) "Les ménages canadiens se préparent technologiquement à emprunter l'infoute", *Tendances sociales canadiennes*, Statistique Canada, n° 11-008-XPB au catalogue, Automne, Ottawa.

GSS (1995) "Computer Use in the Workplace", bulletin release from the General Social Survey, Statistics Canada.

Kawachi, M. (1996) "Indicators for Monitoring the GIS Development - Compiling and Review of Available Statistics", paper presented at the OECD workshop on the Economics of the Information Society, Tokyo.

Negroponte, N. (1995) "Being Digital", Vintage Books, New York.

Nielsen (1995) "The Commerce/Nielsen Internet Demographic Survey: Executive Summary", press release, www.nielsenmedia.com/whatsnew/execsum2.htm

Sciadas, G. (1996) "Linking Information Highway Infrastructures with Transactions", presented at the OECD workshop on the Economics of the Information Society, Tokyo.

Statistics Canada (1995a) *Household Facilities and Equipment*, Cat. No. 64-202-XPE.

Statistics Canada (1995b) *Household Facilities by Income and Other Characteristics*, Cat. No.13-218-XPE.

Stoll, C. (1995) "Silicon Snake Oil", Anchor Books, New York.

US (1995) "Falling through the Net: A Survey of the 'Have Nots' in Rural and Urban America", US Department of Commerce, Washington D.C.

GSS (1995) "L'utilisation de l'ordinateur en milieu de travail", communiqué venant de l'Enquête sociale générale, Statistique Canada.

Kawachi, M. (1996) "Indicators for Monitoring the GIS Development - Compiling and Review of Available Statistics", présenté à la conférence d'OCDE, Economics of the Information Society, Tokyo.

Negroponte, N. (1995) "Being Digital", Vintage Books, New York.

Nielsen (1995) "The Commerce/Nielsen Internet Demographic Survey: Executive Summary", press release, www.nielsenmedia.com/whatsnew/execsum2.htm

Sciadas, G. (1996) "Linking Information Highway Infrastructures with Transactions", présenté à la conférence d'OCDE, Economics of the Information Society, Tokyo.

Statistique Canada (1995a) *L'équipement ménager*, n° 64-202-XPF au catalogue.

Statistique Canada (1995b) *Équipement ménager selon le revenu et d'autres caractéristiques*, n° 13-218-XPF au catalogue.

Stoll, C. (1995) "Silicon Snake Oil", Anchor Books, New York.

US (1995) "Falling through the Net: A Survey of the 'Have Nots' in Rural and Urban America", US Department of Commerce, Washington D.C.

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

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