



N° 88F0006XIF02002 au catalogue

Mesure de l'économie en réseau



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Mesure de l'économie en réseau

Fred Gault

Division des sciences, de l'innovation et de
l'information électronique

Hans Messinger

Division des mesures et de l'analyse des industries

Mars 2002

88F0006XIF No. 02

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À
www.statcan.ca



Mesure de l'économie en réseau¹

Fred Gault

**Division des sciences, de l'innovation et de
l'information électronique**

Hans Messinger

Division des mesures et de l'analyse des industries

Résumé

L'économie en réseau comprend des agents économiques et sociaux et les liens qui les relient entre eux. Les technologies de l'information et des communications qui assurent ces liens évoluent, au même titre que les produits électroniques qu'elles fournissent. Cette évolution oblige le bureau de la statistique à lancer de nouvelles enquêtes, ainsi qu'à mettre au point et à appliquer des classifications pertinentes des industries et des produits. Le progrès technologique a aussi une incidence sur la manière de conduire les affaires et les échanges commerciaux dans le contexte d'une économie mondiale ainsi que des répercussions sur la statistique du travail, la balance des paiements et les prix et, de façon plus générale, sur l'ensemble du Système de comptabilité nationale. L'économie en réseau est, certes, la voie de l'avenir, mais certaines personnes et entreprises ne peuvent y participer pleinement et nous devons recueillir des renseignements statistiques sur eux. Le présent document traite de ces questions, des statistiques que nous sommes en train de mettre au point et de certaines lacunes qu'il faudra combler.

Janvier 2002
Statistique Canada

¹ Cet article est une version révisée d'un document présenté au Conseil national de la statistique en avril 2001 et à la Conférence des statisticiens européens en juin 2001. Une version a également été fournie comme document d'information à la Conférence des cadres supérieurs 2001 organisée par Statistique Canada les 19 et 20 novembre 2001. Les principales observations sont les mêmes, les données initiales ont été mises à jour et la conclusion porte sur des points abordés lors des discussions.

PERSONNES-RESSOURCES À CONTACTER POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Directeur Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Directeur adjoint Brian Nemes (613-951-2530)

Directeur adjoint Paul McPhie (613-951-9038)

Programme d'information sur les sciences et la technologie

Chef, Développement des indicateurs
Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chef, Indicateurs du savoir
Michael Bordt (613-951-8585)

Chef, Innovation
Daood Hamdani (613-951-3490)

Chef, Section des sciences de la vie
Antoine Rose (613-951-9919)

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation

Chef
Bert Plaus (613-951-6347)

Télécopieur: (613-951-9920)

Documents de travail

Les Documents de travail publient des travaux relatifs aux questions liées à la science et la technologie. Tous les documents sont sujets à un contrôle interne. Les opinions exprimées dans les articles sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement partagées par Statistique Canada.

Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation

Le programme vise à élaborer des **indicateurs utiles à l'égard de l'activité liée aux sciences et à la technologie** au Canada, dans un cadre les regroupant de manière cohérente. Pour atteindre l'objectif, des indicateurs statistiques sont en voie d'élaboration dans cinq grandes catégories :

- **Acteurs** : personnes et établissements engagés dans des activités de S-T. Au nombre des mesures prises, citons l'identification des participants en R-D et des universités qui accordent une licence pour l'utilisation de leurs technologies, ainsi que la détermination du domaine d'études des diplômés.
- **Activités** : comportent la création, la transmission et l'utilisation des connaissances en S-T, notamment la recherche et le développement, l'innovation et l'utilisation des technologies.
- **Liens** : moyen par lequel les connaissances en S-T sont communiquées aux intervenants. Au nombre des mesures, on compte l'acheminement des diplômés vers les industries, l'octroi à une entreprise d'une licence pour l'utilisation de la technologie d'une université, la copaternité de documents scientifiques, la source d'idées en matière d'innovation dans l'industrie.
- **Résultats** : résultats à moyen terme d'activités. Dans une entreprise, l'innovation peut entraîner la création d'emplois plus spécialisés. Dans une autre, l'adoption d'une nouvelle technologie peut mener à une plus grande part de marché.
- **Incidences** : répercussions à plus long terme des activités, du maillage et des conséquences. La téléphonie sans fil résulte d'activités, de maillage et de conséquences multiples. Elle présente une vaste gamme d'incidences économiques et sociales, comme l'augmentation de la connectivité.

Statistique Canada veille à l'élaboration actuelle et future de ces indicateurs, de concert avec d'autres ministères et organismes et un réseau d'entrepreneurs.

Avant la mise en route des travaux, les activités liées à la S-T étaient évaluées uniquement en fonction de l'investissement en ressources financières et humaines affectées au secteur de la recherche et du développement (R-D). Pour les administrations publiques, on ajoutait l'évaluation de l'activité scientifique connexe (ASC), comme les enquêtes et les essais courants. Cette évaluation donnait un aperçu limité des sciences et de la technologie au Canada. D'autres mesures s'imposaient pour améliorer le tableau.

L'innovation rend les entreprises concurrentielles, et nous poursuivons nos efforts pour comprendre les caractéristiques des entreprises novatrices et non novatrices, particulièrement dans le secteur des services, lequel domine l'économie canadienne. La capacité d'innover repose sur les personnes, et des mesures sont en voie d'élaboration au sujet des caractéristiques des personnes qui se trouvent dans les secteurs menant l'activité scientifique et technologique. Dans ces secteurs, des mesures sont en train d'être établies au sujet de la création et de la perte d'emplois en vue de cerner l'incidence des changements technologiques.

Le gouvernement fédéral est un intervenant clé en matière de sciences et de technologie, secteur dans lequel il investit plus de cinq milliards par année. Autrefois, on ne connaissait que les sommes dépensées par le gouvernement et l'objet de ces dépenses. Dans notre rapport, **Activités scientifiques fédérales, 1998 (Cat. n° 88-204)**, on publiait, au départ, des indicateurs d'objectifs socioéconomiques afin de préciser comment on dépensait les fonds affectés à la S-T. En plus de servir de fondement à un débat public sur les priorités en matière de dépenses gouvernementales, tous ces renseignements ont servi de contexte aux rapports de rendement de ministères et d'organismes individuels.

Depuis avril 1999, la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique est responsable du programme.

La version finale du cadre servant de guide à l'élaboration future d'indicateurs a été publiée en décembre 1998 (**Activités et incidences des sciences et de la technologie - cadre conceptuel pour un système d'information statistique, Cat. n° 88-522**). Ce cadre a donné lieu à un **Plan stratégique quinquennal pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie (Cat. n° 88-523)**.

On peut désormais transmettre des informations sur le système canadien des sciences et de la technologie et montrer le rôle du gouvernement fédéral dans ce système.

Nos documents de travail et de recherche sont accessibles sans frais à l'adresse du site Internet de Statistique Canada http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research_f.cgi?subject=193.

Table des Matières

Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation.....	5
1. INTRODUCTION.....	9
2. PERSPECTIVE INTERNATIONALE DE L'ÉCONOMIE EN RÉSEAU	11
3. ACTIVITÉS D'ENQUÊTE À STATISTIQUE CANADA	12
3.1 Enquête sur l'infrastructure.....	12
3.2 Enquêtes sur les applications de l'infrastructure des TIC.....	15
3.3 Activités analytiques.....	17
4. RÉPERCUSSIONS DE L'ÉCONOMIE EN RÉSEAU SUR LE SCN.....	18
5. LACUNES	21
6. CONCLUSION	22
REMERCIEMENTS.....	24
BIBLIOGRAPHIE	24
Pour commander des publications cataloguées.....	27

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À
www.statcan.ca



1. INTRODUCTION

La prise de conscience des liens importants qui unissent les agents économiques et sociaux est l'élément qui distingue l'économie du XXI^e siècle de celle du passé. L'établissement de ces liens — entre fournisseurs et entreprises, entre entreprises et clients, entre gouvernements et électeurs — est facilité par l'infrastructure des technologies de l'information et des communications (TIC), ces mêmes TIC qui, selon A. Greenspan, ont été le moteur de la longue période de croissance économique aux États-Unis. Reconnaître l'importance des liens susmentionnés oblige à concentrer la mesure et l'analyse, non plus sur les agents, c'est-à-dire les entreprises, les institutions publiques et les consommateurs, mais sur la façon dont ils sont reliés dans une économie de réseau.

Le gouvernement promeut l'économie en réseau par son engagement à devenir un utilisateur modèle d'Internet, de sorte que le Canada soit reconnu mondialement comme le pays dont le gouvernement est le plus branché électroniquement à ses citoyens. Le gouvernement est aussi déterminé à donner aux particuliers et aux entreprises de toutes les collectivités du Canada un accès haute vitesse à large bande à Internet. L'accès à Internet à haute vitesse facilitera le téléapprentissage, la télémédecine, les liens entre les entreprises et leurs fournisseurs ou leurs clients, et de nouvelles formes de commerce électronique. Néanmoins, ces progrès ne se limitent pas à la fourniture de services aux entreprises ou aux membres du public; ils ont aussi des répercussions sur le processus démocratique.

Si l'infrastructure des TIC est importante, ses effets dépendent de ce qui est affiché, traité, stocké et transféré par le réseau. Les personnes qui sont d'abord intéressées par le contenu téléchargent de la musique, des jeux, des vidéos ou des logiciels. Dans certaines industries, être capable de recevoir les spécifications électroniques pour la fabrication de pièces fait autant partie de la conduite des affaires que les ventes et les paiements électroniques. La fusion entre deux entreprises comme Time Warner et America Online, qui fournit l'accès au réseau, témoigne de l'importance économique du contenu. Au Canada, la création de Globemedia réunit un télédiffuseur, un éditeur de quotidiens et un fournisseur de contenu Internet. Un portail Internet permet à Globemedia de fournir le contenu qu'il produit à une clientèle variée grâce à l'impression de journaux, à la télédiffusion et à Internet.

Les encouragements des gouvernements, la détermination des entreprises et la participation des consommateurs assureront la persistance et la croissance de l'économie en réseau. Cette dernière fonctionne en grande partie comme celle pour laquelle les systèmes statistiques existants ont été conçus : des biens et des services sont produits, exportés et importés, des investissements sont faits en biens d'équipement et la population active participe à toutes ces activités. On procède à des mesures statistiques de la production, des échanges, de la valeur ajoutée, du travail, du capital et de la productivité. Mais alors, en quoi l'économie en réseau diffère-t-elle et pourquoi le bureau de la statistique devrait-il s'intéresser à cette différence?

Des problèmes de mesure se posent lorsque les systèmes de classification existants ne permettent pas d'observer les réalités de la nouvelle économie. Au Canada, par exemple, les compagnies de câblodistribution fournissent principalement des services de distribution d'émissions de télévision et de radio et, pour cela, sont classées dans la classe 51322 (Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision et de radio) du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) (Statistique Canada 1998). Cependant, ces compagnies donnent aussi accès à Internet et certaines sont capables de fournir des services téléphoniques. Autrement dit, les activités et services des câblodistributeurs chevauchent les activités et services des entreprises de télécommunications (SCIAN 5133) et des fournisseurs indépendants de services Internet (SCIAN 512191). L'inverse est vrai également. À cause de cette convergence, il faut que les enquêtes sur la câblodistribution et sur les télécommunications fournissent des renseignements sur les produits si l'on veut broser un tableau complet de la fourniture de services Internet.

Une classification bien pensée des biens et services, en particulier des services, est essentielle si l'on veut que les tableaux d'entrées-sorties reflètent les changements de l'organisation de l'activité économique et l'émergence de nouvelles activités. L'élaboration d'une telle classification est l'objectif du projet du Système de classification des produits de l'Amérique du Nord (SCPAN). Les pays signataires de l'Accord de libre-échange Nord-américain (ALENA) viennent d'achever la première phase de ce projet. Une ébauche de classification des biens et services produits dans certains pays est sur le point d'être mise à l'essai par les bureaux nationaux. Cette ébauche comprend des services qui présentent un intérêt particulier pour l'économie en réseau, comme les services de télécommunications, les services en direct, les services de fourniture d'infrastructure et les logiciels.

À mesure que de nouveaux produits et de nouvelles industries font leur apparition, la façon de conduire les affaires évolue. Les entreprises sont maintenant capables de traiter électroniquement les unes avec les autres, de recueillir des renseignements, de poser des questions, de commander des produits et de payer ceux-ci entièrement en direct. Autrement dit, les fournisseurs et les clients peuvent se trouver n'importe où, situation qui a des conséquences pour les données de la balance des paiements, puisque des produits numériques pourraient passer la frontière canadienne sans être enregistrés. Un indicateur de l'importance de cette activité est la valeur des ventes et des achats électroniques des entreprises et des particuliers.

Le réseau a aussi un effet sur le prix des produits, puisqu'ils peuvent être vendus sur Internet de la manière classique ou aux enchères. Les produits proprement dits peuvent être spécifiés par le client et leur prix, déterminé interactivement, et la qualité des produits peut changer en réponse temps réel aux signaux du marché. La réponse rapide aux demandes des clients et l'offre d'une gamme variée de produits sont des avantages de l'économie en réseau, mais seules les entreprises et les personnes qui ont accès au réseau peuvent en bénéficier.

S'il est important aujourd'hui et essentiel pour demain de faire partie de l'économie en réseau, certaines entreprises et certains particuliers seront désavantagés à la fois

économiquement et socialement s'ils ne peuvent y participer. Ne pas pouvoir participer pourrait tenir au manque de compétences, de capacités fondamentales de lecture et d'écriture, d'accès physique ou d'autres facteurs qui contribuent à ce que l'on appelle le « fossé numérique ». Les enquêtes fournissent des indicateurs des niveaux d'accès et des obstacles à l'accès que doivent surmonter les entreprises et les particuliers.

Les classifications ainsi que les données sur le commerce et sur l'accès au réseau sont des éléments qui ont de l'importance pour les systèmes statistiques et pour l'élaboration des politiques. Cependant, ces éléments ne peuvent être examinés isolément, qu'il s'agisse d'une économie en réseau ou d'une économie mondiale. Le présent document débute par un regard sur ce qui se fait à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), au sein de l'Union européenne et aux États-Unis, le principal partenaire commercial du Canada.

2. PERSPECTIVE INTERNATIONALE DE L'ÉCONOMIE EN RÉSEAU

Statistique Canada travaille en étroite collaboration avec l'OCDE, l'Union européenne, le Département américain du commerce et d'autres organismes nationaux dans le cadre de ses travaux sur l'économie en réseau. Ces liens de travail sont un bon moyen d'assurer l'intégration des initiatives locales à l'échelle internationale.

L'OCDE est chargée de fournir des concepts et des définitions pour appuyer la collecte et la comparaison des données sur l'économie en réseau. Elle a publié une définition axée sur la branche d'activité du secteur de la technologie de l'information et des communications (TIC) et produit une première publication dans laquelle sont comparées les données sur le secteur des TIC (OCDE 2000a). En 2000, après des pourparlers avec le Canada, l'Europe et les États-Unis, l'OCDE a diffusé des définitions générales et restreintes du commerce électronique qui sont utilisées maintenant dans les enquêtes. Étant donnée le projet du SCPAN, la définition des biens et services des TIC se poursuit, ainsi que celle des industries qui sont en tête du peloton dans la fourniture de produits par voie électronique, afin de pouvoir recueillir des données sur la production et sur l'utilisation des produits fournis grâce à l'infrastructure des TIC. Ces produits englobent les pratiques et les outils de gestion des connaissances, activité à laquelle on accorde de plus en plus d'attention (OCDE 2000b).

Eurostat, qui est le bureau de la statistique de l'Union européenne, a lancé en novembre 2000 une enquête sur l'utilisation du commerce électronique par les entreprises dans la plupart des pays membres; les résultats sont en voie de compilation pour diffusion au début de 2002. Le Royaume-Uni, le Danemark et l'Autriche ont déjà publié leurs résultats.

Les États-Unis se concentrent sur le commerce électronique de détail et sur l'accès à Internet. Le (US Bureau of the Census 2000) a diffusé d'abord les chiffres sur les ventes électroniques au détail pour le quatrième trimestre de 1999 en mars 2000. Ces chiffres montrent que les ventes électroniques représentaient 0,6 % des ventes totales, soit une proportion assez faible. Ils n'englobaient pas toutes les affaires imputables au commerce

électronique, puisqu'ils n'incluaient pas, par exemple, les services financiers ni les services de transport. À mesure que les chiffres pour les trimestres suivants ont été diffusés, on a vu le pourcentage de ventes augmenter pour atteindre 1,1 % au quatrième trimestre de 2001, puis baisser pour s'établir à 0,9 % aux deuxième et troisième trimestres de 2001.

Des questions sur le commerce électronique ont été intégrées au questionnaire des enquêtes annuelles auprès des entreprises réalisées par le Bureau of the Census pour 1999, première année où le bureau a utilisé la classification du SCIAN, et les résultats pour 1999 et pour 1998 ont été diffusés en mai et juin 2001. Ils sont examinés par (Mesenbrough 2001) et peuvent être consultés à l'adresse www.census.gov/estats.

Bien que le commerce électronique soit considéré comme un indicateur de la participation à l'économie en réseau, d'aucuns souhaiteraient que l'on mesure aussi la capacité de participer. Une série de rapports (US Department of Commerce 1999, 2000) donnent du poids à l'intérêt que l'on porte aux États-Unis au fossé numérique et ont suscité l'exécution de travaux à l'OCDE (OCDE 2001).

3. ACTIVITÉS D'ENQUÊTE À STATISTIQUE CANADA

Statistique Canada participe activement à la mesure de l'économie en réseau et collabore étroitement avec les responsables de l'élaboration des politiques qui se servent des résultats. Ces activités sont financées en grande partie par l'Initiative de la recherche sur les politiques (IRP) qui le 1^{er} avril 2002 entamera la troisième année de son programme de quatre ans. Les nouvelles activités se répartissent en trois grandes catégories : infrastructure, applications et activité analytique.

3.1 Enquête sur l'infrastructure

Les enquêtes sur l'infrastructure, financées dans le cadre du projet de la « connectivité » de l'Initiative de la recherche sur les politiques, sont celles sur les services de télécommunications, les entreprises de câblodistribution, les fournisseurs de services Internet et les services informatiques. Chacune de ces industries fait partie du secteur des TIC tel que défini par l'OCDE.

Télécommunications

L'enquête sur les services des télécommunications est plus ancienne que Statistique Canada et continue de faire la chronique de la connexion des Canadiens et de leurs entreprises à mesure que l'industrie se dérègle, que de nouvelles entreprises sont créées et que la technologie évolue. Statistique Canada réalise une enquête annuelle et, en 1999, a remplacé l'enquête mensuelle qui couvrait uniquement les fournisseurs de services de téléphonie par fil par une nouvelle enquête trimestrielle sur les télécommunications.

La nouvelle enquête trimestrielle, dont le champ d'observation comprend aussi les nouvelles entreprises de télécommunications par fil et les fournisseurs de services de téléphonie sans fil, fournit également des estimations de la contribution des revendeurs ainsi que des fournisseurs de services de télécommunications par satellite et d'autres services de télécommunications pour produire une mesure trimestrielle de l'activité du groupe des télécommunications (SCIAN 5133).

Le programme de statistiques sur les télécommunications tâche de suivre l'évolution des services offerts aux Canadiens. En 2001, des questions sur l'accès mobile à Internet ont été ajoutées aux enquêtes trimestrielles et annuelles pour compléter les données déjà recueillies auprès des compagnies de téléphone sur l'accès à haute vitesse au réseau téléphonique public commuté (RTCP), utilisé presque exclusivement pour l'accès à Internet. Ces données sont différentes de celles recueillies auprès des fournisseurs de services Internet (FSI) et d'autres services à haute vitesse fournis par les compagnies de téléphone comme les services à large bande qui constituent le réseau de base d'Internet. On recueille aussi des données sur le nombre de connexions numériques au RTCP, étroitement liées à l'accès à Internet et nécessaires pour soutenir l'expansion des services multimédias.

Au troisième trimestre de 2001, on dénombrait 30 millions de chemins d'accès au RTCP, c'est-à-dire presque un chemin d'accès par Canadien (Statistique Canada 2002). L'accès par réseau de communication par fil était prépondérant, juste au-dessus de 20 millions de chemins d'accès s'appuyant sur cette technologie, tandis que juste au-dessous de 10 millions s'appuyaient sur la téléphonie mobile. Cependant, la hausse de l'accès au RTCP dernièrement se fait surtout par téléphonie mobile. Au troisième trimestre de 2001, le nombre d'abonnés aux services de téléphonie cellulaire était en hausse de 23 % par rapport à l'année précédente. La plus grande partie de cette hausse était attribuable aux services numériques, qui ont augmenté de 67 % durant la même période. Alors que presque tout l'accès au RTC est par fil numérique (99,6 % en 1999), seulement 63 % de l'accès par téléphonie mobile était numérique au troisième trimestre de 2001. Il s'agit d'une hausse marquée par rapport à l'année précédente, où l'accès par téléphonie mobile numérique a dépassé pour la première fois l'accès par téléphonie mobile analogique.

En février 2001, les fournisseurs de services de télécommunications mobiles ont dépensé 1,3 milliard de dollars durant une vente aux enchères de nouvelles bandes de fréquence. Le nouveau spectre permettra aux fournisseurs de services d'assurer à leurs abonnés le soutien de la navigation sur le Web, des multimédias et du commerce électronique. Au cours des trois premiers trimestres de 2001, l'investissement en biens d'équipement des fournisseurs de services de télécommunications par fil et sans fil se chiffrait à 4,6 milliards de dollars, ce qui représente des niveaux de dépenses supérieurs de 18 % et de 45%, respectivement, à ceux déclarés pour les trois premiers trimestres de 2000. La plupart de cet investissement est nécessaire pour offrir les services d'accès à large bande.

Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision

La branche de la câblodistribution a instauré récemment de nouveaux services et adopté de nouvelles technologies (Avril 2000). Pour faire le suivi de ces innovations, l'enquête sur les entreprises de câblodistribution a recueilli des renseignements sur le développement de l'accès à haute vitesse à Internet et de la télévision numérique pour l'année de référence 2000. Ces renseignements viennent s'ajouter aux données sur le nombre d'abonnés aux services d'accès à Internet et sur les revenus tirés de ces services recueillies la première fois pour l'année de référence 1999.

L'enquête a révélé (Statistique Canada 2001a) que l'accès à haute vitesse par câble à Internet, lancé vers la fin de 1996, était fourni à 7,5 millions de ménages en août 2000, soit 68 % des ménages ayant accès à la câblodistribution. Cependant, la proportion variait considérablement selon la taille de la collectivité : 83 % pour les régions métropolitaines de recensement, 47 % pour les agglomérations de recensement et 14 % ailleurs. Les données sur le déploiement d'accès à haute vitesse à Internet est l'un des outils qui servent à mesurer les progrès en ce qui concerne l'objectif que s'est fixé le gouvernement d'offrir l'accès universel aux services Internet à large bande.

La télévision numérique est une autre technologie qui gagne du terrain. À la fin d'août 2000, les télédistributeurs avaient déployé 390 800 terminaux numériques et les fournisseurs de services de téléphonie sans fil, 967 800. Ces chiffres donnent à penser que le Canada est sur le point d'atteindre la masse critique d'abonnés à la télévision numérique nécessaire pour que le téléviseur devienne un substitut viable de l'ordinateur pour certaines applications Internet.

Fournisseurs de services Internet et de services connexes

Il s'agit d'une nouvelle enquête, élaborée dans le cadre de l'Initiative de la recherche sur les politiques. Les résultats pour l'année 1999 seront diffusés dans *Le Quotidien*² du 26 novembre 2001. L'enquête fournira des données d'entrée standard pour le SCN et s'appuiera sur les travaux de classification des biens et services du projet du SCPAN. Elle fournira des renseignements sur les produits pour commerce électronique fournis, la répartition des entreprises et des particuliers abonnés, et la capacité d'accès à bande étroite (64 kilobits par seconde (Kbps) ou moins) ou à large bande (plus de 64 Kbps).

Production de logiciels et services informatiques

L'enquête sur la production de logiciels et sur les services informatiques a été remaniée entièrement et, en plus des intrants habituels pour le système de comptabilité nationale (SCN), elle fournira des renseignements sur les ventes et les achats électroniques des entreprises de cette industrie. Les renseignements sur le commerce électronique permettront de mettre à l'essai les questions à ce sujet qui seront incluses dans les enquêtes annuelles sur les industries et de comparer les chiffres agrégés à ceux provenant

² Lorsque les données sont diffusées dans *Le Quotidien* (n° 11-001-XIF au catalogue), la date est indiquée afin de permettre de consulter l'article dans le site Web de Statistique Canada, à l'adresse www.statcan.ca. Aucune autre référence n'est donnée.

de l'enquête couvrant l'ensemble de l'économie. Cette enquête s'appuie aussi sur les travaux de classification des biens et services du projet du SCPAN. Les résultats pour 1999 ont été diffusés dans *Le Quotidien* du 26 novembre 2001.

3.2 Enquêtes sur les applications de l'infrastructure des TIC

Les enquêtes sur la mise en place de l'infrastructure des TIC doivent être complétées par celles réalisées auprès des établissements publics et privés, des ménages et des utilisateurs de cette infrastructure. (Gault et Peterson 2001) mesurent l'utilisation et les répercussions des TIC.

Enquête sur le commerce électronique et la technologie (ECET)

En collaboration étroite avec Industrie Canada, le Bureau of the Census des États-Unis et l'OCDE, Statistique Canada a conçu la toute première enquête à l'échelle de l'économie sur le commerce électronique qui mesure en outre l'utilisation des TIC en tant qu'indicateur de l'état de préparation au commerce électronique. L'enquête, qui s'est appuyée sur l'infrastructure de l'Enquête sur les dépenses en immobilisations, a fourni les données pour 1999. Selon les résultats, qui ont été diffusés dans *Le Quotidien* du 10 août 2000, soit moins d'un an par rapport à l'année de référence, l'activité liée au commerce électronique est faible au Canada. En 1999, elle représentait moins de 0,2 % du total des revenus d'exploitation du secteur des entreprises (Bakker 2000).

Pour l'an 2000, l'enquête a été remaniée, simplifiée et rebaptisée Enquête sur le commerce électronique et la technologie (ECET — 2000). Les résultats ont été diffusés dans *Le Quotidien* du 3 avril 2001. L'enquête a révélé que la valeur des ventes Internet a augmenté de 73 % entre 1999 et 2000. Toutefois, la proportion d'entreprises qui vendent leurs produits par Internet a diminué pendant cette même période, passant de 10 % à 6 %. Si on limite l'analyse aux entreprises qui faisaient partie de notre échantillon pour les enquêtes de 1999 et de 2000, pour chaque paire d'entreprises qui ont commencé à vendre leurs produits en ligne, 5 ont cessé de le faire. Enfin, la proportion de l'activité économique représentée par les entreprises qui vendent sur Internet se chiffrait à 25 % en 2000, en hausse par rapport au 17 % enregistré en 1999 (Peterson 2001).

On peut en tirer deux conclusions. D'abord, le commerce électronique semble s'être concentré et être pratiqué par un moins grand nombre d'entreprises plus grandes. Ensuite, la forte hausse des ventes sur Internet masquait une volatilité assez importante chez les entreprises concernées. Statistique Canada a été le premier organisme, public ou privé, à publier ces renseignements.

Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages (EUIM)

L'EUIM, qui est réalisée depuis 1997, fournit des données sur l'utilisation d'Internet par les ménages au Canada (Dickinson et Ellison 2000, Ellison et coll. 2001) et, par conséquent, sur le fossé numérique. Les données sont recueillies grâce à des questions supplémentaires posées à cinq des six panels de l'Enquête sur la population active (EPA). Pour 1999, des données ont été recueillies pour la première fois sur les achats

électroniques effectués à domicile par les ménages qui comptent un utilisateur régulier d'Internet.

L'enquête a été réalisée de nouveau pour l'an 2000. Les résultats sur l'utilisation de l'Internet ont été diffusés dans *Le Quotidien* du 26 juillet 2001 et les estimations des achats sur Internet effectués à domicile, dans *Le Quotidien* du 23 octobre 2001. Comme dans le cas de l'ECET, les résultats ont révélé que le volume d'achats sur Internet a augmenté entre 1999 et 2000. En 2000, environ 1,5 million de ménages ont dépensé quelque 1,1 milliard de dollars pour des achats réalisés sur Internet, soit une hausse d'environ 417 millions de dollars par rapport à 1999.

Les résultats pour 1999 renseignent sur les achats électroniques effectués à domicile par les ménages qui comptent un utilisateur régulier d'Internet. Nous avons procédé à cette mesure parce que les responsables de l'élaboration des politiques demandent des renseignements sur les ménages qui sont branchés. Cependant, les décideurs s'intéressent aussi à la valeur totale des achats réalisés sur Internet ainsi qu'aux mesures de l'activité Internet des particuliers et des ménages. En 2001, l'EUM recueillera des données sur la valeur des commandes placées sur Internet de quelque endroit que ce soit. On prévoit remanier l'EUM de manière à recueillir des renseignements sur l'utilisation d'Internet et le commerce électronique selon les caractéristiques des particuliers ainsi que des ménages.

Enquête sociale générale (ESG) — Cycle 14

Le cycle 14 de l'ESG a permis de diffuser des données sur les particuliers et sur leur utilisation d'Internet dans *Le Quotidien* du 26 mars 2001. Selon les données recueillies, 53 % des personnes au Canada âgées de 15 ans et plus ont utilisé Internet au moins une fois en 2000. Le coût était le principal obstacle à l'utilisation d'Internet dans le cas des non-utilisateurs à faible revenu, observation conforme aux résultats de l'Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages. Un article portant sur les motifs d'utilisation d'Internet (Dryburgh 2001) a été diffusé en même temps que les données.

L'ESG comprend un programme complet d'analyse et des articles seront publiés sur les répercussions qu'a Internet sur la vie des gens au travail et ailleurs et sur la variation de ses effets selon le sexe et l'âge. (Akyeampong et Nadowody 2001, Clark 2001, Marshall 2001, Rotermann 2001, Silver 2001a, 2001b, et Williams 2001).

Enquête sur le milieu de travail et les employés

De nouvelles données de l'Enquête sur le milieu de travail et les employés (EMTE) de 1999 ont été diffusées dans *Le Quotidien* le 19 février 2001. L'enquête brosse un tableau intégré des activités des employeurs et des employés et, du point de vue de l'économie en réseau, appuie l'analyse de l'utilisation de la technologie informatique et de son application à l'apprentissage (Wannell et coll. 2001).

Selon l'enquête, presque le quart des employeurs, ce qui représente plus du tiers des employés salariés, ont fait un investissement important dans les nouvelles technologies de l'information en 1999. Ces investissements ne sont associés ni à un taux plus élevé de mise à pied de l'effectif ni à un ralentissement de la croissance de l'emploi. Par contre, ils sont associés à la croissance des activités de formation en informatique. Il ressort d'une autre étude que les réalisateurs de technologie informatique sont davantage portés à recruter et à employer des diplômés universitaires (Wannell et coll. 2002). Selon les résultats d'une étude des postes vacants, il y aurait effectivement une demande de certains types de travailleurs hautement qualifiés chez certains employeurs dans le secteur de la technologie de pointe; toutefois, la plupart des postes vacants se trouvaient dans le secteur à faible technologie des services aux consommateurs et de la vente au détail (Galarneau et coll. 2001).

Environ 20 projets de recherche sont en cours actuellement dans le cadre de l'EMTE, auxquels participent des chercheurs de Statistique Canada, des services de police et des universités.

Pratiques de gestion des connaissances

L'utilisation des TIC facilite la surveillance et la gestion des flux d'information, mais aussi des flux de connaissances dans les établissements publics et privés. En collaboration avec d'autres ministères et organismes fédéraux, Statistique Canada a organisé un forum de haut niveau de l'OCDE sur la gestion des connaissances à Ottawa en septembre 2000. Durant ce forum, il a notamment été proposé de mettre au point une enquête pilote sur l'utilisation des pratiques, des outils et de l'infrastructure de gestion des connaissances par les entreprises. La première séance de planification a eu lieu au Danemark en février 2000 et a été suivie d'une deuxième réunion à Ottawa au cours du même mois. Les pays membres de l'OCDE ont examiné une ébauche de questionnaire lors d'une réunion qui a eu lieu à Paris en juillet 2001.

L'ébauche de questionnaire a fait l'objet d'une importante mise à l'essai sur le terrain et d'un examen approfondi à Statistique Canada avant d'être acheminée à environ 400 entreprises à l'automne 2001. Le taux de réponse de 85 % obtenu à la fin de 2001 atteste de l'efficacité des travaux de préparation. On prévoit diffuser les résultats en mars 2002.

3.3 Activités analytiques

La plupart des travaux d'analyse ont été couverts dans la description des enquêtes. Cependant, la Série sur la connectivité (n° 56F0004MIF au catalogue) a été lancée dans le but précis d'assurer que les articles publiés sur la façon dont les Canadiens sont branchés s'appuient sur des concepts et des définitions uniformes, quelle que soit la source. En outre, le Bureau a publié le premier répertoire canadien des données sur le secteur des TIC (Statistique Canada 2001b) et mis à jour les données relatives à l'offre (Statistique Canada 2001c). Des rapports analytiques sont aussi publiés dans *Tendances sociales canadiennes* (n° 11-008-XIF au catalogue), *L'emploi et le revenu en perspective*

(n°75-001-XIF au catalogue) et la *Série sur le milieu de travail en évolution* (n° 71-584-MIF au catalogue).

L'instrument principal d'intégration analytique d'un bureau de la statistique est le Système de comptabilité nationale et nous sommes en train d'étudier les effets de l'économie en réseau sur le SCN.

4. RÉPERCUSSIONS DE L'ÉCONOMIE EN RÉSEAU SUR LE SCN

L'intégration de l'économie en réseau aux comptes nationaux est une source de préoccupation pour les bureaux de la statistique et, à Statistique Canada, nous collaborons étroitement à cet égard avec nos collègues aux États-Unis, pays qui est le principal partenaire commercial du Canada. Au nombre des articles publiés récemment qui influent sur ces travaux, il convient de mentionner ceux de (Landefeld et Fraumeni 2001), (Fraumeni et coll. 1999) et « The Emerging Digital Economy » (US Department of Commerce 1998 et 1999).

À quelques exceptions près, le SCN saisit l'activité économique associée à l'économie en réseau au moyen des données suivantes :

la **production par branche d'activité** — y compris celle des fabricants qui produisent du matériel à l'appui de l'économie en réseau (principalement pour exportation) et des branches d'activité qui fournissent des services Internet, tel que décrit ci-dessous;

les **revenus** — les traitements et salaires, le revenu provenant d'un travail indépendant et les bénéfices des entreprises qui fournissent du matériel et des services aux fins de l'économie en réseau;

les **dépenses** — y compris les dépenses des consommateurs pour l'achat d'ordinateurs et de matériel connexe ainsi que de services Internet et les dépenses gouvernementales associées aux services Internet. Les dépenses intermédiaires des entreprises au titre des services Internet sont incluses dans la matrice des entrées ou de « l'utilisation » dans les comptes d'entrées-sorties;

les **investissements** — y compris les immobilisations au titre de l'économie en réseau ainsi que les dépenses gouvernementales et des entreprises au titre du matériel associé à l'économie en réseau;

le **commerce international** — les exportations et importations du matériel et des services liés à l'économie en réseau sont inclus dans le compte courant de la balance des paiements internationaux, qui sont aussi inclus dans les estimations du produit national brut (PIB) fondées sur les dépenses.

Les limites des données administratives et d'enquête, prévues jusqu'ici dans la structure du SCN, ainsi que la classification des branches d'activité et des biens et services selon le SCN permettent difficilement d'estimer les répercussions exactes de l'économie en réseau sur le PIB global et sa contribution explicite à celui-ci. L'évolution rapide de la

technologie et des services offerts grâce à l'économie en réseau complique la mesure du changement des prix, de la production réelle et de la productivité.

Les tableaux d'entrées-sorties fournissent le cadre le plus complet pour mesurer et analyser l'économie en réseau dans le contexte du SCN. Ces comptes, qui sont disponibles 30 mois environ après l'année de référence, représentent la ligne de base à partir de laquelle sont projetées les mesures courantes du SCN, le PIB mensuel selon la branche d'activité et les comptes trimestriels des revenus et dépenses. Toutefois, de nouvelles données d'enquête et d'autres sources mesurant l'économie en réseau, tel que décrit ci-dessus, commenceront à alimenter les comptes d'entrées-sorties à compter de 1999. D'autres développements, comme les modifications apportées aux classifications du SCIAN (2002) et la mise en œuvre du SCPAN, faciliteront la mesure de l'économie en réseau dans le cadre du SCN.

Fourniture de services Internet — Production par branche d'activité

Dans les tableaux d'entrées-sorties fondés sur le SCIAN (à compter de l'année de référence 1997), les services Internet sont produits pour plusieurs branches d'activité qui entrent dans les catégories suivantes :

- ∂ Services d'information
- ∂ Télécommunications
- ∂ Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision et de radio
- ∂ Services informatiques

La production de services Internet et de services connexes par ces branches d'activité est imputée dans les tableaux d'entrées-sorties au produit « services en direct », qui donne une estimation de la valeur agrégée de la production.

Pour les années antérieures à 1997, la ventilation industrie-bien ou service fondée sur la CTI80 n'offre aucun moyen explicite d'estimer la valeur de la production des services en direct. Cette valeur est reprise implicitement dans la production des sociétés d'exploitation de télécommunications, de compagnies de câblodistribution et de fournisseurs de services informatiques.

Mesure de la production réelle

Mesurer la production réelle de l'économie en réseau constitue en effet tout un défi pour le SCN, dans une grande mesure en raison de l'absence de statistiques appropriées sur les prix aux fins de déflation. Par exemple, les premières estimations de la variation de la production réelle de « services en direct », calculée en 1997, ont été incluses dans la déflation des tableaux d'entrées-sorties pour 1998 à l'été de 2001. Jusqu'à présent, l'existence de statistiques sur les prix des services d'accès à Internet est limitée à un indice hédonique des prix pour l'Indice des prix à la consommation (IPC). L'application de cet indice des prix à la déflation des données sur l'utilisation d'Internet par les

entreprises et les administrations publiques et sur la production des fournisseurs de services Internet (FSI) n'a pas encore été mise à l'essai.

La qualité des données sur la production réelle pour les industries qui fournissent des services Internet dépend également de la disponibilité de renseignements sur le revenu selon la catégorie de services produits par les entreprises de communications et de services informatiques (Bell Canada, Rogers Cable, etc.). L'intégration des nouveaux résultats d'enquête dans les tableaux d'entrées-sorties pour 1999 devrait améliorer ces données.

Demande de services Internet — Demandes intermédiaire et finale

Les achats de services en direct par les entreprises (demande intermédiaire) sont inclus dans les dépenses d'exploitation des établissements et des entreprises. Cependant, les données d'enquête et les données administratives existantes ne permettent pas d'isoler les services en direct en vue de créer un poste de dépenses distinct et englobent ces services dans les services de communication. Les données sur les dépenses des ménages en services Internet sont tirées de l'Enquête sur les dépenses des ménages.

Achats de biens et services, intermédiaires et finaux — par la voie du commerce et du magasinage électronique

Internet offre aux producteurs et aux distributeurs un nouveau moyen de vendre leurs marchandises et leurs services, et aux entreprises, aux administrations publiques et aux ménages, de faire des achats. Il est donc essentiel d'inclure les dépenses résultant des ventes des biens et services par Internet dans le calcul du PIB, tant par la méthode de la valeur ajoutée selon l'industrie que par la méthode des dépenses. Les achats en direct faits par les entreprises et les administrations publiques figurent dans l'état des dépenses d'exploitation, mais ne sont pas nécessairement identifiés comme tels.

En ce qui concerne la consommation des particuliers, le magasinage en direct est, en grande partie, une extension des services offerts par les établissements de vente au détail (Sears, Chapters, etc.) et, par conséquent, les données sur la valeur de ces ventes sont fournies par l'Enquête sur le commerce de détail. Par exemple, Ford, le premier producteur automobile à offrir l'achat en direct de véhicules, livre ses produits aux consommateurs par l'entremise des concessionnaires locaux qui enregistrent la valeur des ventes. En outre, une enquête annuelle est menée auprès des vendeurs à domicile pour couvrir la classe du SCIAN « entreprise de télémagasinage et de vente par correspondance ». En principe, les achats en direct faits de l'étranger sont enregistrés dans les dépenses d'exploitation pour les entreprises et par l'Enquête sur les dépenses des ménages pour les consommateurs.

Commerce international

Les estimations du commerce international qui figurent dans le SCN doivent tenir compte des ventes transfrontalières de services en direct et de la valeur des ventes et des achats imputables au commerce et au magasinage électroniques. Les enquêtes de la

Division de la balance des paiements produisent des données sur la valeur des échanges de services d'information, qui englobent une large gamme de services en direct et d'autres services d'information. Toutefois, à l'heure actuelle, les fournisseurs de services Internet ne sont pas identifiés explicitement. En ce qui concerne les ventes et les achats de biens liés à Internet, la statistique du commerce fournit des données sur les prix transfrontaliers de marchandises résultant du commerce électronique et du magasinage électronique, puisque ces marchandises doivent être dédouanées. De surcroît, les gestionnaires des enquêtes de la Division de la balance des paiements précisent qu'il faut inclure les ventes et les achats effectués en direct. Cependant, certains craignent que les importations de services par les entreprises et par les ménages (y compris le téléchargement de produits numériques) soient couvertes par les enquêtes sur les dépenses des entreprises et des ménages, mais non par les statistiques sur le commerce international.

Travail et capital

Les facteurs de production des services pour l'économie en réseau, le travail (effectif et salaires et traitements versés) et les investissements en biens corporels et en logiciels, ainsi que l'amortissement du stock de capital, sont inclus dans le SCN mais les données sont recueillies par industrie. De nouveau, cette situation pose le problème de l'industrie vis-à-vis l'activité. Quelle part de l'effectif et du stock de capital de la branche de la câblodistribution faut-il attribuer aux fournisseurs de services Internet? La part des revenus représente-t-elle une approximation appropriée? La distinction est essentielle si l'on veut mesurer la productivité de l'économie en réseau.

5. LACUNES

Actualité des données

Les enquêtes fournissent des renseignements pour le SCN, les décideurs et l'ensemble plus vaste des utilisateurs. Les besoins de renseignements sur l'économie en réseau évoluent parallèlement à l'évolution des politiques et à mesure que les Canadiens demandent des renseignements qui les aident à participer au débat sur la politique publique. L'intégration des enquêtes remaniées et des nouvelles enquêtes au SCN demande du temps. Ainsi, les résultats des enquêtes de 1999 seront intégrés dans les tableaux d'entrées-sorties en 2002. Ce manque d'actualité limite l'utilité des données, étant donné la rapidité des changements dans ce secteur de l'économie.

Cohérence des séries chronologiques et évolution technologique

Le manque de renseignements sur les services à large bande est un exemple de lacune éventuelle du système statistique, puisque ces services facilitent les communications multimédias de haute qualité. À mesure que grandira l'intérêt des responsables des politiques, la demande de statistiques sur la production et sur l'utilisation des services Internet à large bande augmentera. La question s'applique aussi au débat sur le fossé numérique. En ce qui concerne le SCN, ce dernier pose un problème de cohérence des

séries chronologiques, puisque les caractéristiques des industries traditionnelles changent de structure. La croissance rapide de l'économie en réseau aura non seulement des répercussions profondes sur l'importance et sur la structure de l'industrie des communications, mais des conséquences importantes dans d'autres secteurs des services, comme ceux des finances, du tourisme, des loisirs et de l'éducation.

Couplage des données

L'observation d'A. Greenspan selon laquelle les TIC ont été le moteur de la croissance aux États-Unis a suscité au Canada un intérêt pour l'étude du lien entre l'utilisation des TIC par les entreprises canadiennes et leur rendement. On pourrait étudier la question en couplant les données de l'Enquête sur le commerce électronique et la technologie de 2000 à des données administratives et à des données provenant d'autres enquêtes.

Fossé numérique

L'accès des Canadiens à Internet devient une question d'intérêt public de plus en plus importante. Les données du cycle 14 de l'ESG fournissent une foule de renseignements sur le sujet, mais ces renseignements soulèveront vraisemblablement de nouvelles questions sur le fossé numérique, questions auxquelles seul le bureau de la statistique pourra répondre.

6. CONCLUSION

L'économie en réseau est en train de changer la façon de faire des affaires et la façon de vivre. Pour que le Système de comptabilité nationale continue de refléter la réalité économique, il faudra concevoir de nouvelles enquêtes et de nouvelles classifications des industries et des biens et services. Le présent article décrit les modifications apportées aux systèmes de classification, le remaniement des enquêtes existantes et l'introduction de nouvelles enquêtes entreprises pour s'assurer que des renseignements pertinents continuent d'alimenter le SCN.

Bien que l'objectif du SCN consiste à appuyer le développement de la politique économique, il est également nécessaire de fournir des données pour appuyer la politique industrielle et sociale; par conséquent, on a conçu de nouvelles enquêtes ou ajouté de nouvelles dimensions sur les biens et services aux enquêtes existantes en vue de recueillir les renseignements pertinents. La plupart de ces travaux ont été financés par l'Initiative fédérale de la recherche sur les politiques et ont exigé une collaboration poussée avec les ministères chargés d'élaborer les politiques en question et avec des organismes internationaux. L'analyse de la société en réseau ne peut être faite dans l'isolement.

La difficulté de cerner les frontières de cette industrie demande plus de travail au niveau de la classification des produits et de la production de statistiques sur les produits, tout particulièrement pour les services. Les statistiques sur les produits sont également la clé pour rapporter sur la biotechnologie et sur les autres activités du savoir dans l'économie de réseau incluant la production et l'utilisation de produits électroniques (musique, vidéo,

services d'information, ...). La livraison par voie électronique de produits peut entraîner une augmentation des erreurs de couverture, quoique cela n'est pas perçu jusqu'à présent comme ayant une incidence significative sur la mesure de l'activité économique agrégée. Cependant, le changement de qualité est un élément à prendre en considération, tout comme son effet sur la mesure de variation des prix et de déflation, et les travaux sur le changement de qualité auront également un impact sur la mesure de la production réelle et de la productivité. Il y a des questions sur la mesure associées au secteur des technologies de l'information et des communications, mais on y accorde l'attention voulue. Le défi se situe dans la mesure de l'impact économique des produits électroniques livrés par l'entremise de l'infrastructure du secteur des technologies de l'information et des communications.

Les besoins en matière de politique évoluent et le SCN doit s'adapter aux nouveaux systèmes de classification et surmonter d'autres problèmes d'intégration. Par conséquent, on continue de déceler des lacunes dans le système statistique et, par la voie de consultations et de débats, des plans sont élaborés pour les combler. Le présent article fait partie de ce processus.

REMERCIEMENTS

Le présent document a profité de l'apport de nombreuses personnes qui ont formulé des commentaires sur cette version ainsi que sur celles qui l'ont précédées. Nous tenons à remercier tout particulièrement Daniel April, Ivan Fellegi, Norah Hillary, Haig McCarrell, Greg Peterson, Garnet Picot, George Sciadas et Ted Wannell.

BIBLIOGRAPHIE

Akyeampong, E.B. et Nadowodny, R. (2001), Évolution du lieu de travail : le travail à domicile, *L'emploi et le revenu en perspective*, N° 75-001-XIF au catalogue, Septembre 2001, Vol. 2, n° 9, Statistique Canada, Ottawa.

April, D. (2000), Internet par câble, *Série sur la connectivité*, N° 56F0004MIF au catalogue, N° 2, Statistique Canada, Ottawa.

Bakker, C. (2000), Technologies de l'information et des communications et commerce électronique dans l'industrie canadienne, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, N° 88F0006XIB00004 au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Clark, W. (2001), L'utilisation d'Internet chez les enfants et les adolescents, *Tendances sociales canadiennes*, N° 11-008-XIF au catalogue, Automne 2001, N° 62, Statistique Canada, Ottawa.

Dickinson, P. et Ellison, J. (2000), Les Canadiens se branchent : l'utilisation d'Internet par les ménages reste à la hausse en 1999, *Série sur la connectivité*, N° 56F0004MIF au catalogue, N° 1, Statistique Canada, Ottawa.

Dryburgh, H. (2001), Les temps changent : pourquoi et comment les Canadiens utilisent Internet, N° 56F0006XIF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Ellison, J, Earl, L. et Ogg, S. (2001), Le magasinage par Internet au Canada, *Série sur la connectivité*, N° 56F0004MIF au catalogue, N° 3, Statistique Canada, Ottawa.

Fraumeni, Barbara M., Lawson Ann M. et Ehemann, G. Christian (1999), *The National Accounts in a Changing Economy: How BEA Measures E-Commerce*, Brookings Institute, Septembre 1999, Washington.

Gault F.D. et Peterson, G. (2001), Measuring the Diffusion of Information and Communication Technology in Society and its Effects: Canadian Experience in Proceedings of the IOAS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society, Tokyo, Japan, pp. 132-138.

- Galarneau, D., Krebs, H., Morissette, R. et Zhang, X. (2001), Personnel demandé : Nouveau profil des postes vacants au Canada, *La série sur le milieu de travail en évolution*, N° 71-584-MIF au catalogue, N° 2, Statistique Canada, Ottawa.
- Landefeld, J. Steven et Fraumeni, Barbara M. (2001), *Measuring the New Economy*, Survey of Current Business, Mars 2001, Washington.
- Marshall, K. (2001), Utilisation de l'ordinateur au travail, *L'emploi et le revenu en perspective*, N° 75-001-XIF, Mai 2001, Vol. 2, n° 5, Statistique Canada, Ottawa.
- Mesenbourg, Thomas (2001), *Measuring Electronic Commerce*, US Bureau of the Census, Washington, www.census.gov/estats.
- OCDE (2000a), *Measuring the ICT Sector*, OCDE, Paris.
- OCDE (2000b), *Société du savoir et gestion des connaissances*, OCDE, Paris.
- OECD (2001), *Understanding the Digital Divide*, OECD, Paris.
< http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/Digital_divide.pdf >
- Peterson, G (2001), L'utilisation du commerce électronique et de la technologie, *Connectedness Series*, N° 56F0004MIF au catalogue, N° 5, Statistique Canada, Ottawa.
- Rotermann, M. (2001), Jeunes Canadiens branchés, *Tendances sociales canadiennes*, N° 11-008-XIF au catalogue, Hiver 2001, N° 63, Statistique Canada, Ottawa.
- Silver, C. (2001a), L'utilisation d'Internet chez les Canadiens âgés, *Série sur la connectivité*, N° 56F0004MIF au catalogue, N° 4, Statistique Canada, Ottawa.
- Silver, C. (2001b), Internaute âgé, *Tendances sociales canadiennes*, N° 11-008-XIF au catalogue, Hiver 2001, N° 63, Statistique Canada, Ottawa.
- Statistique Canada (1998), *Système de classification des industries de l'Amérique du Nord : Canada 1997*, N° 12-501-XIF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.
- Statistique Canada (2002), *Statistiques trimestrielles des télécommunications*, 3^{ième} Trimestre, 2001, N° 56-002-XIF au catalogue, Vol. 25, n° 3, Statistique Canada, Ottawa.
- Statistique Canada (2001a), *Bulletin de service: Radiodiffusion et télécommunications, Câble, satellite et systèmes de distribution multipoint*, 2000, N° 56-001-XIF au catalogue, Vol. 31, n° 3, Statistique Canada, Ottawa.
- Statistique Canada (2001b), *Au-delà de l'autoroute de l'information : Un Canada réseauté, Recueil sur les TIC*, N° 56-504-XIF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Statistique Canada (2001c), Les technologies de l'Information et des Communications au Canada : Un profil statistique du secteur des TIC, N° 56-506-XIF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

US Bureau of the Census (2000), www.census.gov/mrts/www/current, Diffusion : Jeudi, le 31 août 2000, US Bureau of the Census, Washington.

US Department of Commerce (1998 et 1999), The Emerging Digital Economy, Avril 1998, révisée Juin 1999, U.S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration, Washington.

US Department of Commerce (1999), Falling Through the Net: A Report on the Telecommunications and Information Technology Gap in America, NTIA, US Department, Washington.

US Department of Commerce (2000), Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion – A Report on Americans' Access to Technology Tools, US Department of Commerce, Washington.

Wannell, T. et Ali, J. (2002 à venir), Computer Technology Investment and Demands on Employee Skills, *La série sur le milieu de travail en évolution*, N° 71-584-MIF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Wannell, T., Picot, G. et Caron, N. (2001), Adoption de technologies informatiques sur le milieu de travail : Quels sont les effets sur la formation et l'emploi?, Arrière-plan de *Le Quotidien* (le 19 février 2001), Statistique Canada, Ottawa.

Williams, C. (2001), Branché sur Internet et déconnecté du monde?, *Tendances sociales canadiennes*, N° 11-008-XIF, Hiver 2001, N° 63, Statistique Canada, Ottawa.

Pour commander des publications cataloguées

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés régionaux des librairies de quartier et des bureaux régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone: 1(613)951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-700-1033
Numéro du télécopieur: 1-(613)-951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto : Carte de crédit seulement (416)973-8018
Internet: order@statcan.ca

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

- 88-202-XPB Recherche et développement industriels, Perspective 2001 (avec des estimations provisoires pour 2000 et des dépenses réelles pour 1999)
- 88-204-XIB Activités scientifiques fédérales, 2000-2001^e (annuel)
- 88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 24

- No. 1 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1990-1991 à 1999-2000^e
- No. 2 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne
- No. 3 Recherche et développement industriels de 1996 à 2000
- No. 4 Les organismes provinciaux de recherche, 1998
- No. 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2000-2001^e
- No. 6 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1989 à 2000^e et dans les provinces, 1989 à 1998
- No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999
- No. 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans

but lucratif (OSBL), 1999

Volume 25

- No. 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1998-1999
- No. 2 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000^e
- No. 3 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1999-2000
- No. 4 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 1998
- No. 5 Personnel affecté à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1990 à 1999^e
- No. 6 Recherche et développement industriels de 1997 à 2001
- No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000
- No. 8 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2001^e et dans les provinces, 1990 à 1999
- No. 9 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2001-2002^e
- No.10 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2000
- No. 11 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1992-1993 à 2000-2001^e
- No. 12 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1999-2000

Volume 26

- No. 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1999

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1998

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des enquêtes des sciences et de l'innovation.

Veillez contacter:

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Internet: http://www.statcan.ca/english/research/scilist_f.htm
Tél: (613) 951-6309

- ST-98-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1998
- ST-98-02 Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, Février 1998
- ST-98-03 Création d'emplois, suppression d'emplois et redistribution des emplois dans l'économie canadienne, Février 1998
- ST-98-04 Une analyse dynamique des flux de diplômés en sciences et technologie sur le marché du travail au Canada, Février 1998
- ST-98-05 Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne – 1996, Mars 1998
- ST-98-06 Survol des indicateurs statistiques de l'innovation dans les régions du Canada : Comparaisons des provinces, Mars 1998
- ST-98-07 Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1992-1993, 1994-1995, 1995-1996, Septembre 1998
- ST-98-08 L'analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : Guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation, Septembre 1998
- ST-98-09 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1989-1990 à 1998-1999^e, Septembre 1998
- ST-98-10 Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie, Octobre 1998
- ST-98-11 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1987 à 1998^e et selon la province, 1987 à 1996, Octobre 1998
- ST-98-12 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997, Novembre 1998

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 1999

- ST-99-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998, Février 1999
- ST-99-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1988-1989 à 1996-1997, Juin 1999
- ST-99-03 Analyse du déploiement des travailleurs du domaine de la science et de la technologie dans l'économie canadienne, Juin 1999
- ST-99-04 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998^e, Juillet 1999

- ST-99-05 Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada, 1998, Août 1999
- ST-99-06 Une vérification de la réalité pour définir le commerce électronique, 1999, Août 1999
- ST-99-07 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999^e, Août 1999
- ST-99-08 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999^e et selon la province, 1988 à 1997, Novembre 1999
- ST-99-09 Estimation des dépenses au titre de la recherche et de développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-98, Novembre 1999
- ST-99-10 Évaluation de l'attrait des encouragements fiscaux à la R-D : Canada et principaux pays industriels, Décembre 1999

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2000

- ST-00-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999, avril 2000
- ST-00-02 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1990-1991 à 1999-2000^e, juillet 2000
- ST-00-03 Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé, par Mireille Brochu, juillet 2000
- ST-00-04 Technologies de l'information et des communications et commerce électronique dans l'industrie canadienne, 1999, novembre 2000

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2001

- ST-01-01 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000^e et selon la province 1989 à 1998, janvier 2001
- ST-01-02 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999, janvier 2001
- ST-01-03 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations provinciales, 1999, janvier 2001
- ST-01-04 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations nationales, 1999, février 2001

- ST-01-05 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province 1990-1991 à 1998-1999, février 2001
- ST-01-06 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000^e, mars 2001
- ST-01-07 L'utilisation et le développement de la biotechnologie, 1999, mars 2001
- ST-01-08 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1991-1992 à 2000-2001^e, avril 2001
- ST-01-09 Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1999^e, juin 2001
- ST-01-10 L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication : estimations nationales, 1999, juin 2001
- ST-01-11 Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, août 2001
- ST-01-12 Activités industrielles en biotechnologie au Canada : Faits saillants de l'enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997, septembre 2001
- ST-01-13 L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication : estimations provinciales, 1999, septembre 2001
- ST-01-14 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1990 à 2001^e et selon la province 1990 à 1999, novembre 2001
- ST-01-15 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000, novembre 2001

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2002

- ST-02-01 Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron? Janvier 2002

DOCUMENTS DE RECHERCHE – 1996-2001

- No. 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoît Godin, août 1996
- No. 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996
- No. 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996
- No. 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, février 1997
- No. 5 La technologie et la croissance économique : Survol de la littérature, par Petr Hanel et Jorge Niosi, avril 1998
- No. 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, février 1999
- No. 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, novembre 1999
- No. 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, août 2000
- No. 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, janvier 2001
- No. 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, janvier 2001
- No. 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions : le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani, mars 2001
- No. 12 Modèles d'utilisation des technologies de fabrication de pointe (TFP) dans l'industrie canadienne de la fabrication : Résultats de l'enquête de 1998, par Anthony Arundel et Viki Sonntag, novembre 2001