



N° 88F0006XIF02001 au catalogue

Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron?



Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron?

Enquête sur le commerce électronique et la technologie, 2000

Louise Earl

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

Janvier 2002

88F0006XIF No. 01

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

Programme d'information sur les sciences et la technologie.....	3
Table des matières.....	5
Préface.....	7
Remerciements.....	8
1. Introduction.....	9
2. Définitions des changements organisationnels et technologiques.....	9
3. Changements organisationnels et technologiques dans le secteur public.....	10
4. Formation découlant de l'adoption de changements technologiques ou organisationnels.....	13
5. Méthodes d'adoption des changements technologiques.....	15
6. Taux de changements organisationnels et technologiques et de formation pour les grands groupes du secteur public.....	17
7. Comparaison des aspects public et privé de l'enseignement et des soins de santé.....	19
8. Conclusion.....	21
Bibliographie.....	23
Annexe 1 : Notes méthodologiques.....	25
Liste des publications.....	27

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À
www.statcan.ca



Préface

L'innovation ainsi que l'adoption et la diffusion des technologies et des pratiques sont essentielles pour assurer la croissance et le développement économiques. C'est grâce à l'innovation que de nouveaux produits sont mis sur le marché, que de nouveaux procédés de production sont développés et lancés et que des changements organisationnels sont apportés. Grâce à l'adoption de technologies et pratiques nouvelles et plus perfectionnées, les entreprises peuvent augmenter leur capacité de production, améliorer leur productivité et élargir la gamme de leurs nouveaux produits et services.

La présente étude est l'une d'une série d'études effectuées par la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE) portant sur les changements technologiques et organisationnels survenus dans l'économie canadienne. Une première enquête sur l'innovation et l'adoption de technologies de pointe dans le secteur de la fabrication a été menée en 1993. Elle a été suivie en 1996 par une enquête sur l'innovation dans les secteurs des communications, des services financiers et des services techniques aux entreprises. L'Enquête de 1999 sur l'innovation portait sur le secteur de la fabrication et était la première enquête sur l'innovation visant certaines industries d'exploitation des ressources naturelles.

Les enquêtes sur la biotechnologie menées en 1996, 1997 et 1999 portaient sur le développement de nouveaux produits et procédés biotechnologiques et sur l'utilisation actuelle et prévue des biotechnologies. L'Enquête de 1999 sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes a été la première enquête sur l'innovation et les technologies et pratiques de pointe du secteur de la construction. Enfin, un certain nombre d'enquêtes ont porté sur l'utilisation actuelle et prévue des technologies et pratiques de pointe : des enquêtes sur les technologies de pointe dans le secteur de la fabrication ont été menées en 1987, 1989, 1993 et 1998, et des enquêtes sur l'utilisation actuelle et prévue des technologies de l'information et des communications ont été effectuées en 1999, 2000 et 2001.

L'Enquête sur le commerce électronique et la technologie de 2000 comprend deux questions sur les améliorations technologiques et organisationnelles. Ces deux questions permettent de recueillir les premières données sur ce sujet à l'échelle de l'économie, l'enquête couvrant à la fois les entreprises du secteur privé et les organisations du secteur public. Le présent document de travail, le premier d'une série, a trait aux améliorations technologiques et organisationnelles apportées dans le secteur public.

Remerciements

Le présent rapport comprend de nouvelles estimations de Statistique Canada fondées sur l'Enquête sur le commerce électronique et la technologie, 2000. 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.

La publication du présent rapport a été rendue possible par la contribution de plusieurs personnes, y compris les méthodologistes et les analystes qui nous ont appuyés lors de l'Enquête sur le commerce électronique et la technologie ainsi que Mary-Ann Clarke-Wilkinson, Claire Racine-Lebel, Frances Anderson, Daood Hamdani et Fred Gault.

1. Introduction

Le secteur public est souvent considéré comme statique et immuable. Selon des conclusions récentes, cette perception mérite peut-être d'être revue. Les quatre cinquièmes des organismes du secteur public au Canada ont adopté des structures d'organisation ou des techniques de gestion sensiblement améliorées entre 1998 et 2000. Ce taux d'adoption de changements organisationnels représente le double de celui du secteur privé (38 %). Dans l'ensemble, le secteur public dépasse aussi le secteur privé du point de vue de l'adoption de technologies substantiellement améliorées, soit 85 % par rapport à 44 %. Les différences structurelles entre les secteurs privé et public peuvent avoir des répercussions sur les taux d'adoption de structures et de technologies d'organisation améliorées dans ces secteurs.

Le présent document est fondé sur les résultats de l'Enquête sur le commerce électronique et la technologie (ECET) 2000 (voir l'annexe pour plus de détails concernant l'enquête), et met l'accent sur l'adoption de changements organisationnels et technologiques dans le secteur public. Afin de mettre les choses en contexte, des comparaisons sont effectuées avec les taux d'adoption de changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé. On présente aussi les taux de changements organisationnels et technologiques dans le secteur public selon des groupes de taille d'effectif. Enfin, le document conclut avec un aperçu des changements qui ont touché le secteur public, sur la base de la classification des industries.

2. Définitions des changements organisationnels et technologiques

Un changement organisationnel correspond à une réponse positive à la question suivante dans l'ECET 2000 :

« Au cours des trois dernières années, de 1998 à 2000, votre organisation a-t-elle introduit des améliorations substantielles aux structures organisationnelles ou aux techniques de gestion? »

L'enquête comportait aussi une question sur la formation découlant de ces changements.

« Si oui, est-ce que ces améliorations ont nécessité de la formation ? »

Les deux questions suivantes ont permis de déterminer si les entreprises avaient connu des améliorations technologiques et, le cas échéant, quelles formes celles-ci avaient prises.

« Au cours des trois dernières années, de 1998 à 2000, est-ce que votre organisation a introduit des technologies substantiellement améliorées? »

« Si oui, comment avez-vous introduit ces technologies substantiellement améliorées? (*cochez toutes les réponses qui s'appliquent*)

- par l'achat des technologies achetées telles quelles?
- par l'achat des licences technologiques?

- en adaptant ou modifiant substantiellement des technologies existantes?
- en développant des nouvelles technologies? (de façon isolée ou en conjonction avec d'autres technologies) »

L'enquête comportait une autre question sur la formation découlant des changements technologiques globaux. (La question ne mentionnait pas de façon particulière le type de changement technologique.)

« Est-ce que ces améliorations ont nécessité de la formation? »

3. Changements organisationnels et technologiques dans le secteur public

En 2000, environ le dixième des entreprises du secteur privé employaient plus de 20 personnes, tandis que dans le secteur public, le dixième environ des organismes employaient moins de 20 personnes (Tableau 1).

Tableau 1 : Répartition des entreprises des secteurs privé et public, selon les groupes de taille d'effectif, 2000
Groupes de taille, 2000

Groupe de tailles d'effectif	Secteur privé		Secteur public	
	Nombre d'entreprises	% des entreprises	Nombre d'entreprises	% des entreprises
0	90 202	16,4 %	-	-
1-19	394 063	71,5 %	91	11,1 %
20-49	40 548	7,4 %	40	4,9 %
50-99	13 757	2,5 %	118	14,4 %
100-299	8 091	1,5 %	141	17,2 %
300-499	1 873	0,3 %	78	9,5 %
500+	2 369	0,4 %	352	42,9 %
Total	550 903	100,0 %	819	100,0 %

Tableau 2 : Pourcentage d'entreprises des secteurs privé et public qui ont adopté des changements organisationnels et technologiques, selon le groupe de taille d'effectif, 1998-2000

SECTEUR PRIVÉ				
Groupe de taille d'effectif	Changements organisationnels		Changements technologiques	
	% d'entreprises	Fiabilité*	% d'entreprises	Fiabilité
0	18,1 %	B	20,4 %	B
1-19	37,5 %	B	44,0 %	B
20-49	65,6 %	C	68,5 %	B
50-99	71,5 %	C	73,1 %	C
100-299	84,6 %	C	88,4 %	C
300-499	68,7 %	E	65,3 %	E
500+	85,5 %	C	92,3 %	C
Total	38,3 %	B	43,6 %	B

SECTEUR PUBLIC				
Groupe de taille d'effectif	Changements organisationnels		Changements technologiques	
	% d'entreprises	Fiabilité*	% d'entreprises	Fiabilité*
0	-	-	-	-
1-19	97,6 %	A	97,6 %	A
20-49	61,5 %	B	73,4 %	B
50-99	90,2 %	C	32,5 %	E
100-299	60,6 %	B	87,6 %	A
300-499	72,5 %	A	90,8 %	A
500+	80,3 %	A	97,3 %	A
Total	78,6 %	B	84,6 %	D

*Pour une explication des codes de fiabilité, voir l'annexe 1.

Les taux d'adoption de changements — organisationnels ou technologiques — ont été plus élevés dans les grandes entreprises ou organisation (Tableau 2). L'adoption de technologies améliorées dans le secteur privé tirait généralement de l'arrière par rapport au secteur public. Toutefois, le taux global plus faible de changements technologiques enregistré dans le secteur privé rend compte des faibles taux d'adoption des petites entreprises, lesquelles représentent la majorité des entreprises de ce secteur. Lorsque l'on compare des entreprises et des organisations de même taille, les taux d'adoption de changements technologiques pour celles qui comptent au moins 100 employés varient très peu entre les secteurs privé et public. Cela est peut-être dû en partie aux coûts liés à l'adoption des changements technologiques, par exemple, la formation et la perte de productivité pendant que les changements sont effectués. Il se peut que les petites entreprises aient plus de difficulté à entreprendre des changements technologiques tout en maintenant des flux de trésorerie positifs.

Dans le secteur public, les taux d'adoption de changements — tant technologiques qu'organisationnels — au cours de la même période variaient quelque peu selon le groupe de taille d'effectif, les administrations les plus petites ayant les taux les plus élevés. Dans le cas des changements organisationnels, à peu près toutes les petites administrations (1 à 19 employés à temps plein) ont enregistré des changements entre 1998 et 2000. Le taux plus élevé de changements organisationnels enregistré dans les petites administrations (98 %), comparativement à 80 % pour les grandes administrations (500 employés à temps plein et plus), découle peut-être de la taille de l'effectif, la mise en œuvre de nouvelles techniques de gestion ou de changements structuraux concernant l'organisation pouvant présenter plus de difficultés pour les administrations plus importantes.

Les exigences en matière de réglementation auxquelles sont assujetties les organisations du secteur public peuvent nuire aux changements organisationnels¹. Toutefois, lorsque l'on examine les taux élevés de changements organisationnels enregistrés par le secteur public, il est peut-être nécessaire de pousser davantage la recherche quant aux types de changements organisationnels et à l'adoption de nouvelles techniques de gestion². En fait, les taux élevés de changements organisationnels enregistrés dans le secteur public, pour tous les groupes de taille d'effectif, peuvent rendre compte du fait que le contexte de réglementation a pour résultat que des changements organisationnels et des nouvelles structures sont imposés de façon centralisée, pour toutes les administrations publiques comprises dans le même secteur de compétence.

On penserait que l'environnement concurrentiel dans lequel les entreprises du secteur privé évoluent pourrait influencer sur leur volonté d'adopter de nouvelles techniques de gestion et structures organisationnelles qui, selon elles, pourraient leur procurer un avantage concurrentiel. Toutefois, les entreprises du secteur privé qui comptent moins de 20 employés semblent moins portées à adopter des changements organisationnels. Cela a entraîné une diminution du taux d'adoption de changements organisationnels pour l'ensemble du secteur privé. Ces conclusions vont dans le sens de celles publiées pour les établissements comptant moins de 20 employés, sur la base de l'Enquête sur le milieu de travail et les employés (EMTE) de 1999. Selon l'EMTE, l'incidence des changements organisationnels adoptés par les établissements augmente aussi selon la taille de l'effectif³. Les techniques de gestion et les structures peuvent évoluer dans les petites

¹ Peter Holle, dans « Let civil servants work efficiently » (*Winnipeg Free Press*, 14 novembre 2001, p. A13), même s'il fait des commentaires positifs sur les organismes de services spéciaux, est d'avis que le secteur public traditionnel se caractérise par une « réglementation lourde et des systèmes d'exploitation archaïques ».

² L'enquête n'a pas permis de recueillir des renseignements détaillés sur les types d'améliorations des structures organisationnelles ou de nouvelles techniques de gestion.

³ Leckie et coll. (2001). Tableau 1.1, p. 12. Pour l'EMTE de 1999, les changements organisationnels comprenaient les éléments suivants : accroissement de l'intégration des différents services fonctionnels; modification du degré de centralisation; réduction des effectifs; plus grande dépendance des travailleurs temporaires et/ou à temps partiel; remaniement; accroissement du nombre d'heures supplémentaires, adoption d'horaires variables; réduction du nombre de paliers de gestion; plus grande dépendance de la rotation des postes de travail et/ou de la polyvalence; mise en œuvre de la gestion de la qualité totale; impartition; plus grande collaboration entre les entreprises en matière de recherche et développement

entreprises, qui n'ont souvent pas besoin de hiérarchies structurées et de structures organisationnelles officielles, y compris des politiques et des stratégies.

Dans le secteur public, il n'y a pas de modèle apparent d'adoption de changements organisationnels selon le groupe de taille d'effectif. Cela rend peut-être compte du fait que la direction des administrations publiques de petite et de moyenne tailles est assurée de façon centralisée par de grands organismes centraux. Par exemple, dans les années 90, on a assisté à l'avènement d'une politique générale d'élimination de niveaux de gestion dans l'ensemble de l'administration fédérale. Il n'existe pas de politique similaire pour le secteur privé. En fait, le secteur privé a connu une augmentation des taux d'adoption entre les petites et les moyennes entreprises, ce taux s'étant stabilisé à environ 85 % pour les moyennes et grandes entreprises.

4. Formation découlant de l'adoption de changements technologiques ou organisationnels

L'adoption de changements technologiques ou organisationnels nécessite souvent de la formation. Au cours de la période de 1998 à 2000, les quatre cinquièmes des entreprises du secteur public qui ont adopté des changements organisationnels ont assuré la formation relativement à ces changements (Tableau 3). De même, les entreprises du secteur public ont déterminé que les changements technologiques nécessitaient de la formation. En fait, à peu près tous les changements technologiques adoptés ont entraîné des coûts additionnels de formation, et 98 % des établissements du secteur privé qui ont adopté des changements technologiques ont assuré de la formation relativement à ces changements. Le taux de formation assurée par les entreprises du secteur privé tirait encore une fois de l'arrière, se situant à 74 % pour les changements organisationnels et à 72 % pour les changements technologiques. Dans ce cas aussi, les différences entre les secteurs public et privé en ce qui a trait à la formation assurée pourraient rendre compte des contextes d'exploitation. La formation est coûteuse, et la décision de former ou non les employés dépend dans une certaine mesure des coûts et des avantages. Dans le cas des petites entreprises, l'adoption de changements organisationnels était moins susceptible de s'accompagner de formation.

(R-D), de production ou de commercialisation. Les établissements et les entreprises constituent deux unités différentes aux fins de l'analyse de la collecte; il faut donc faire preuve de prudence lorsque l'on fait des comparaisons. Toutefois, dans le cas de la plupart des petites et moyennes entreprises, l'entreprise et l'établissement sont identiques (Statistique Canada, 1998, p. 9).

Tableau 3 : Pourcentage d'entreprises ayant adopté des changements technologiques ou organisationnels qui ont assuré de la formation dans les secteurs privé et public, 1998-2000

	Formation relative aux changements organisationnels		Formation relative aux changements technologiques	
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Secteur public	79,9 %	D	97,9 %	A
Secteur privé	73,6 %	B	72,4 %	B

Dans le secteur public, la plupart des employés sont représentés par un syndicat⁴, ce qui explique peut-être en partie les taux plus élevés de formation qui accompagnent les changements. La présence de syndicats peut avoir une influence sur les taux de formation, l'EMTE de 1999 ayant permis de déterminer que les taux de formation étaient plus élevés dans les lieux de travail syndiqués que dans les lieux non syndiqués (Leckie et coll. 2001, p. 23).

Selon l'EMTE, le roulement de la main-d'œuvre a aussi eu des répercussions intéressantes sur la formation. Les établissements où il n'y avait pas de roulement de la main-d'œuvre avaient de faibles taux de formation, tandis que les établissements où le roulement de la main-d'œuvre était faible ou moyen avaient des taux de formation élevés, et ceux où le roulement était élevé, des taux de formation moyens (Leckie et coll. 2001, p. 21). Enfin, dans les lieux de travail où l'on comptait davantage d'employés professionnels, on était plus susceptible d'assurer de la formation que dans les lieux de travail où les postes professionnels étaient moins nombreux. L'accessibilité à la formation dépend en partie de la philosophie et de la stratégie de l'entreprise. Certaines entreprises peuvent avoir recours à des employés à court terme ou à des employés contractuels pour acquérir ou utiliser des compétences particulières. Ces travailleurs à court terme ou contractuels sont mis à pied lorsque leurs compétences ne sont plus nécessaires. Par ailleurs, certaines entreprises ne perçoivent peut-être pas les avantages d'investir dans le perfectionnement des employés, du fait de ce que cela permet à ces derniers d'acquérir de nouvelles compétences monnayables⁵.

⁴ Les employés du secteur public — « à savoir ceux des administrations publiques, des sociétés d'État ainsi que des établissements d'enseignement et des hôpitaux financés par le gouvernement — étaient presque quatre fois plus susceptibles d'appartenir à un syndicat que leurs homologues du secteur privé (70,1 % contre 18,4 %) » (Akyeampong, 2001, p. 50). Dans le cas du secteur privé, le taux de syndicalisation se situait à 18,7 %, tandis qu'un taux de 69,9 % était enregistré dans le secteur public en 2000 (Akyeampong, 2001, p. 49).

⁵ Voir Baldwin et Johnson, « Human Capital Development and Innovation: A Sectoral Analysis », pour un examen du rôle de la formation à l'égard de la stratégie d'entreprise. Selon eux, la formation officielle menant à une amélioration des compétences de la main-d'œuvre est plus susceptible de se produire dans le secteur des services dynamiques que dans le secteur de la fabrication, qui dépend davantage des stratégies technologiques et des stratégies de recherche et développement (R-D). La différence entre les secteurs est la suivante : le secteur des services dynamiques utilise beaucoup de capital humain et dépend par conséquent des compétences de la main-d'œuvre, de la technologie et de la R-D. Par contre, les services traditionnels ont recours aux compétences de la main-d'œuvre et aux stratégies d'assurance de qualité pour procéder à des innovations. Scheutze, dans « How Do Small Firms Innovate in British Columbia? », est d'avis que les données sur la formation dans le cas des petites entreprises ne sont pas saisies correctement par les enquêtes qui touchent l'ensemble de l'économie. De telles enquêtes portent généralement sur la

5. Méthodes d'adoption des changements technologiques

Selon l'Enquête sur le commerce électronique et la technologie 2000, quatre méthodes d'adoption des changements technologiques sont utilisées. Il s'agit de l'achat de technologies achetées telles quelles; de l'achat de licences technologiques; de l'adaptation ou de la modification substantielle des technologies existantes et du développement de nouvelles technologies (de façon isolée ou en conjonction avec d'autres technologies)⁶. Il n'est pas étonnant de constater que l'achat de technologies achetées telles quelles est la méthode la plus répandue pour adopter des changements technologiques, tant dans le secteur public que privé (Tableau 4). En fait, 85 % des organismes du secteur public qui ont adopté des changements technologiques ont acheté des technologies telles quelles (73 % pour le secteur privé). L'adaptation ou la modification substantielle de technologies existantes venait au deuxième rang, à 52 % pour le secteur public et à 41 % pour le secteur privé. Dans l'ensemble, le taux d'achat de licences technologiques dans le secteur public, qui atteignait 43%, dépassait de loin celui du secteur privé, à 15 %. Enfin, pour le secteur public, le développement de nouvelles technologies constituait le dernier choix, à 31 % (18 % dans le secteur privé).

formation en bonne et due forme et ne comprennent pas les méthodes informelles, comme la formation ou l'apprentissage en cours d'emploi. Même si l'ECET ne comporte pas de distinction entre la formation formelle et informelle, le terme proprement dit peut être interprété comme représentant une structure formelle. Les travaux de DeBroucker font ressortir ce point et montrent que le taux de participation à des programmes de formation appuyés par l'employeur augmente avec la taille de l'entreprise (p. 28). Toutefois, la tendance selon laquelle les petites entreprises assurent moins de formation se confirme dans l'Enquête sur le milieu de travail et les employés, seulement le quart des établissements comptant moins de 20 employés ayant assuré de la formation en cours d'emploi en 1999 (Leckie et al, p. 20). Hamdani parle aussi du « processus de destruction créatrice de l'économie (qui) fournit aux entreprises l'occasion d'attirer des travailleurs qui ont accumulé des connaissances et des compétences aux frais de leurs concurrents » (Hamdani, p. 14).

⁶ Les organismes qui ont adopté des technologies substantiellement améliorées uniquement grâce à des contrats de location ne sont pas en mesure de répondre aux questions sur les méthodes d'adoption des technologies.

Tableau 4 : Types de changements technologiques adoptés dans les secteurs privé et public, 1998-2000, toutes les entreprises et entreprises comptant 500 employés ou plus, 1998-2000

TOUTES LES ENTREPRISES				
	Secteur privé		Secteur public	
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Achat de technologies achetées telles quelles	72,6 %	B	85,4 %	A
Achat de licences technologiques	14,6 %	B	43,4 %	B
Adaptation ou modification substantielle de technologies existantes	41,2 %	B	51,9 %	C
Développement de nouvelles technologies	18,2 %	B	31,4 %	B
ENTREPRISES COMPTANT 500 EMPLOYÉS OU PLUS				
	Secteur privé		Secteur public	
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Achat de technologies achetées telles quelles	86,8 %	C	87,8 %	A
Achat de licences technologiques	43,6 %	E	58,5 %	A
Adaptation ou modification substantielle de technologies existantes	70,0 %	D	65,5 %	A
Développement de nouvelles technologies	47,4 %	E	42,4 %	A

La valeur que ces organismes accordent à la facilité d'utilisation ou de mise en œuvre de technologies déjà développées et mises en œuvre est démontrée par les taux d'adoption élevés des technologies achetées telles quelles. L'adaptation de technologies existantes ou le développement de nouvelles technologies nécessite que l'on consacre des ressources à cette activité, parfois pour des périodes prolongées, ce qui est coûteux. Par conséquent, le développement de nouvelles technologies et l'adaptation de technologies existantes sont souvent utilisés en dernier recours, particulièrement dans les petites organisations. Dans les secteurs public et privé, les organisations comptant plus de 500 employés avaient les taux les plus élevés de développement de nouvelles technologies et d'adaptation de technologies existantes.

6. Taux de changements organisationnels et technologiques et de formation pour les grands groupes du secteur public

L'Enquête sur le commerce électronique et la technologie comprend des renseignements au sujet de trois grands groupes du secteur public : services d'enseignement; soins de santé et assistance sociale; administrations publiques. Les organismes du secteur des soins de santé et de l'assistance sociale représentent plus des deux tiers des organismes du secteur privé (Tableau 5). Le tiers qui reste est réparti à peu près également entre les services d'enseignement et les administrations publiques.

Tableau 5 : Répartition des entreprises du secteur public, selon le grand groupe, 2000

	Nombre d'entreprises	Répartition des entreprises
Services d'enseignement	138	16,8 %
Soins de santé et assistance sociale	556	67,8 %
Administrations publiques	126	15,4 %
<i>Administration publique fédérale</i>	(54)	(42,9 %)
<i>Administrations publiques provinciales et territoriales</i>	(68)	(54,0 %)
Total pour le secteur public	819	100,0 %

On a enregistré très peu d'écarts quant au taux d'adoption de changements organisationnels entre les trois groupes du secteur public (Tableau 6). Toutefois, l'adoption de changements technologiques dans le secteur des soins de santé et de l'assistance sociale (79,9 %) était moins grande que dans les services d'enseignement (92,9 %) ou les administrations publiques (95,8 %). Encore une fois, cela peut dépendre de la taille de l'effectif. À peu près les deux tiers des organismes des administrations publiques et un peu plus de la moitié de ceux des services d'enseignement employaient plus de 500 personnes. Toutefois, dans le cas des soins de santé et de l'assistance sociale, un peu plus du tiers se trouvaient dans cette catégorie de taille d'effectif. Par ailleurs, les technologies utilisées par le système public de soins de santé comprennent des instruments médicaux très coûteux qui peuvent avoir une durée de vie plus longue que d'autres technologies. Hamdani a examiné ce facteur dans son étude sur le secteur des services de génie au Canada (Hamdani, p. 20).

Tableau 6 : Pourcentage d'entreprises du secteur public qui ont adopté des changements organisationnels et technologiques, selon le grand groupe, 1998-2000

	Changements organisationnels		Changements technologiques	
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Services d'enseignement	75,8 %	B	92,9 %	A
Soins de santé et assistance sociale	79,7 %	B	79,9 %	D
Administrations publiques	77,0 %	C	95,8 %	A
<i>Administration publique fédérale</i>	(86,0 %)	C	(100,0 %)	B
<i>Administrations publiques provinciales et territoriales</i>	(68,5 %)	B	(92,3 %)	A

Encore une fois, lorsque la taille de l'effectif est maintenue constante pour les trois groupes du secteur public, les différences quant aux taux d'adoption de changements organisationnels ou technologiques diminuent. Par exemple, le taux d'adoption de changements organisationnels pour les organismes qui comptent plus de 500 employés se situait à 82,2 % pour les services d'enseignement, à 80,4 % pour les soins de santé et l'assistance sociale, et à 78,4 % pour les administrations publiques. Dans le cas des organismes de même taille, les taux de changements technologiques étaient respectivement de 98,6 %, 95,6 % et 100 %! (Tableau 7).

Tableau 7 : Pourcentage d'entreprise comptant plus de 500 employés qui ont adopté des changements organisationnels et technologiques, selon le grand groupe, 1998-2000

	Changements organisationnels		Changements technologiques	
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Services d'enseignement	82,2 %	B	98,6 %	A
Soins de santé et assistance sociale	80,4 %	A	95,6 %	A
Administrations publiques	78,4 %	C	100,0 %	A

Les taux de formation pour les changements organisationnels ou technologiques dans les trois groupes du secteur public étaient généralement élevés (Tableau 8).

Tableau 8 : Pourcentage d'entreprises ayant adopté des changements organisationnels ou technologiques qui ont assuré de la formation, selon le grand groupe, 1998-2000

	Formation relative aux changements organisationnels		Formation relative aux changements technologiques	
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Secteur public : total	79,9 %	D	97,9 %	A
Secteur public : 500 employés à temps plein ou plus	88,1 %	A	99,2 %	A
Services d'enseignement	91,7 %	B	96,6 %	A
Soins de santé et assistance sociale	75,9 %	E	98,3 %	A
Administrations publiques	85,2 %	B	97,9 %	B

À l'intérieur de ces trois groupes du secteur public, on note certaines différences quant au taux d'adoption des quatre types de changements technologiques. L'achat de technologies achetées telles qu'elles venait au premier rang dans les trois groupes, avec un taux d'environ 85 %. Dans le cas des soins de santé et de l'assistance sociale, l'achat de licences technologiques et l'adaptation ou la modification substantielle de technologies existantes étaient à peu près équivalents et arrivaient au deuxième rang, le développement de nouvelles technologies venant au dernier rang. Toutefois, les services d'enseignement et les administrations publiques avaient des taux plus élevés d'adaptation que d'achat de licences. Par ailleurs, plus de la moitié des organismes des administrations publiques développaient de nouvelles technologies, de façon isolée ou en conjonction avec d'autres technologies.

7. Comparaison des aspects public et privé de l'enseignement et des soins de santé

L'enseignement et les soins de santé sont des activités qui sont prises en charge à la fois par le secteur public et privé. Dans l'ensemble, les établissements d'enseignement et de soins de santé du secteur public sont plus susceptibles d'avoir adopté des changements technologiques et organisationnels que leurs homologues du secteur privé. Toutefois, la taille de l'entreprise joue encore une fois un rôle important quant au taux d'adoption dans le secteur public et privé. En fait, les taux d'adoption de changements organisationnels et technologiques différaient à peine entre les organisations du secteur privé qui comptaient plus de 500 employés et les administrations du secteur public de la même taille, dans les domaines des services d'enseignement ou des soins de santé et de l'assistance sociale (Tableau 9).

Tableau 9 : Pourcentage d'entreprises des secteurs privé et public ayant adopté des changements organisationnels et technologiques dans les services d'enseignement et les soins de santé, 1998-2000

Entreprises du secteur public				
	Changements organisationnels		Changements technologiques	
Services d'enseignement				
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Toutes les entreprises	75,8 %	B	92,9 %	A
1 à 19 employés à temps plein	71,4 %	D	71,4 %	C
20 à 99 employés à temps plein	56,1 %	C	74,3 %	B
100 à 499 employés à temps plein	73,9 %	B	94,7 %	A
500 employés à temps plein et plus	82,2 %	B	98,6 %	A
Soins de santé et assistance sociale				
Toutes les entreprises	79,7 %	B	79,9 %	D
1 à 19 employés à temps plein	100,0 %	A	100,0 %	A
20 à 99 employés à temps plein	88,0 %	C	33,1 %	E
100 à 499 employés à temps plein	61,0 %	B	87,2 %	A
500 employés à temps plein et plus	80,4 %	A	95,6 %	A
Entreprises du secteur privé				
	Changements organisationnels		Changements technologiques	
Services d'enseignement				
	% d'entreprises	Fiabilité	% d'entreprises	Fiabilité
Toutes les entreprises	52,1 %	D	54,4 %	D
1 à 19 employés à temps plein	51,8 %	D	55,6 %	D
20 à 99 employés à temps plein	56,9 %	E	55,8 %	E
100 à 499 employés à temps plein	96,0 %	C	98,6 %	B
500 employés à temps plein et plus	72,9 %	D	100,0 %	B
Soins de santé et assistance sociale				
Toutes les entreprises	50,2 %	C	49,5 %	C
1 à 19 employés à temps plein	48,9 %	C	50,0 %	C
20 à 99 employés à temps plein	82,7 %	E	69,0 %	E
100 à 499 employés à temps plein	96,2 %	B	-	F
500 employés à temps plein et plus	81,7 %	D	100,0 %	B

8. Conclusion

Les organisations ont fait face à de nombreux problèmes technologiques au cours de la période de 1998 à 2000, qui peuvent avoir nécessité des changements technologiques importants. Par exemple, au cours des années qui ont précédé l'arrivée de l'an 2000, de nombreuses organisations ont adopté de nouvelles technologies et adapté des technologies existantes pour faire en sorte que leurs systèmes demeurent opérationnels. Cette activité entourant la conformité à l'an 2000 pourrait avoir eu des répercussions positives sur le taux de changements technologiques au cours de la période à l'étude⁷. De plus, étant donné que de nombreuses organisations importantes utilisent des systèmes qui leur sont propres, ce phénomène peut avoir été en partie à la source des taux plus élevés d'adaptation de technologies existantes et de développement de nouvelles technologies enregistrés dans les grandes administrations. Toutefois, l'arrivée de l'an 2000 et les technologies de communication de l'information ne devraient pas éclipser l'utilisation des autres technologies par les entreprises et les organismes, ni les investissements s'y rapportant.

Dans les années 1998 à 2000, on a assisté à de nombreux changements organisationnels et technologiques dans le secteur public, plus particulièrement à l'intérieur des grandes administrations. En fait, lorsque l'on tient compte de la taille de l'effectif, le secteur public devançait le secteur privé pour les changements technologiques, et arrivait à peu près au même rang pour les changements organisationnels. Parmi les raisons qui pourraient avoir motivé le taux élevé de changements technologiques dans le secteur public figurent les questions de conformité liées à l'arrivée de l'an 2000. Toutefois, même si l'an 2000 a été à la source de préoccupations, la gouvernance électronique a aussi joué un rôle de premier plan. Elle a des répercussions sur la façon dont les organismes gouvernementaux interagissent avec leurs commettants, ainsi que sur le mode de fonctionnement des organismes. De même, les relations entre les universités et l'industrie, qui entraînent le transfert de travailleurs compétents et qualifiés, mais aussi de technologies et de résultats de recherches, se situent à l'avant-plan des enjeux stratégiques. Nombre de ces initiatives, qui peuvent avoir eu des répercussions sur l'adoption des technologies, auraient pu être facilitées grâce à des réseaux de recherche parrainés par le secteur public.

⁷ Le rapport découlant de l'Enquête de février 1999 sur l'état de préparation des entreprises canadiennes en prévision de l'an 2000 fait ressortir que les petites entreprises étaient moins susceptibles que les moyennes ou les grandes entreprises d'avoir adopté un plan structuré comportant plusieurs étapes ou une approche moins formelle pour assurer le fonctionnement efficace de leurs technologies au moment de l'arrivée de l'an 2000. Voir Brunet, Johnston et Wolfe pour plus de détails.

Les systèmes d'enseignement font aussi l'objet de changements qui sont facilités en partie par les technologies de communication de l'information (**Facsimile**, numéros 23 à 25, mai 2001). De nombreuses initiatives dans le domaine de l'enseignement dépendent de l'adoption de technologies d'apprentissage. Par exemple, les initiatives d'apprentissage à distance, comme celles de Pinchas Zukerman avec les étudiants en musique, font souvent l'objet d'articles dans les médias⁸. Par ailleurs, les établissements d'enseignement offrent des cours et des ressources d'enseignement à la télévision et par Internet, grâce notamment à Rescol⁹. Les nouveaux services de santé, y compris les nouvelles techniques chirurgicales grâce auxquelles un chirurgien peut opérer un patient à distance au moyen de la robotique, illustrent bien certains des progrès des technologies médicales¹⁰. Les sites comportant des renseignements sur la santé sont très en demande sur Internet¹¹. Toutes ces initiatives expliquent dans une certaine mesure les taux élevés de changements organisationnels et technologiques qui ont touché le secteur public.

Si l'on se fie aux taux de changements organisationnels et technologiques, le secteur public canadien, n'est pas statique ni immuable. Il est plutôt innovateur et capable de s'adapter. Il mène d'ailleurs la marche, tant pour les changements organisationnels que technologiques.

⁸ La biographie de M. Zukerman indique qu'il est un pionnier quant à l'utilisation des technologies d'apprentissage à distance pour les arts. www.skassoc.com/biozukerman.htm. Dans l'article « A brave new future for teaching music: Virtual classes » (*Financial Post*, 18 avril 2001 E04), Margret Brady rend compte des travaux de collaboration de M. Zukerman avec le Centre national de recherches et Canarie Inc. Dans le cadre d'une expérience contrôlée, M. Zukerman a donné des leçons de violon à partir d'Ottawa à un étudiant à Montréal, au moyen des technologies de pointe de vidéoconférence. Voir aussi « Virtual reality takes a bow in teaching concert proteges: Tele-Virtuoso », par Colin Grey, dans le *National Post* du 14 août 2000, E04.

⁹ Les activités de Rescol font l'objet de nombreux reportages dans les médias. Parmi les initiatives récentes figure la conclusion, le 2 octobre 2001, d'un protocole d'entente sur les technologies d'apprentissage par Industrie Canada et le ministère hollandais de l'Éducation, de la Culture et de la Science. Pour plus de renseignements sur Rescol, voir www.schoolnet.ca/nis-rei.. Il est aussi intéressant de noter que certaines universités canadiennes offrent des programmes de MBA à distance; voir Yahoo! Distance Learning.

¹⁰ Le 7 novembre 2001, on a parlé de la chirurgie à distance par robotique effectuée au Canada. Voir les articles de la Presse canadienne, y compris : « Long-distance surgery amazes », dans le *Fredericton Daily Gleaner*, p. D8.

¹¹ Les renseignements sur la santé venaient au troisième rang des utilisations d'Internet par les ménages en 2000, juste après le courrier électronique et le furetage. (*Le Quotidien*, 26 juillet 2001.) En raison de la popularité des renseignements sur la santé sur Internet, l'American Health Information Resource Center accorde tous les six mois son World Wide Web Health Award (voir « HealthSCOUT is Recognized as an Industry Leader for Online Health Information, » *Business Wire*, le lundi 20 décembre 1999.) Le rôle de l'informatisation de la profession médicale est abordé dans « Information, informatique et pratiques médicales en France à la fin du XX^e siècle » (pp. 183-192), dans *Société du savoir et gestion des connaissances*.

Bibliographie

Akyeampong, E., 2001. "Fiche : La syndicalisation". **L'emploi et le revenu en perspective**. Statistique Canada, n° 75-001-XPB au catalogue, vol. 13, n° 3, Ottawa.

Baldwin, J. R., Johnson, J., 1996. "Human Capital Development and Innovation: A Sectoral Analysis". In: Howitt, P., gen. ed. *The Implications of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Policies*, The University of Calgary Press., pp. 83-110.

Brunet, J., Johnston, Chris., Wolfe, C., 1999. *La préparation des entreprises canadiennes au problème des ordinateurs de l'an 2000 : une ré-évaluation, Résultats de l'enquête de février 1999*. Statistique Canada, n° 61F0057MIF au catalogue, Ottawa.

De Broucker, P., 1997. "Éducation et formation liées à l'emploi - qui y a accès?" *Revue trimestrielle de l'éducation*, Statistique Canada, n° 81-003-XPB au catalogue, vol 4 n° 1, Ottawa.

Facsimile Newsletter., 2001. "Taking Classroom History Online", Canadian Institute for Historical Microreproductions, Numbers 23 to 25, Ottawa, May 2001.

Hamdani, D., 2001. "Capacité d'innover, innovations et répercussions : le secteur canadien des services de génie", Statistique Canada, n° 88F0017MIF au catalogue **Série de documents de recherche** n° 11, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, Ottawa.

Leckie, N., Léonard, A., Turcotte, J., Wallace, D., 2001. **Pratiques de ressources humaines : perspectives des employeurs et des employés**, Statistique Canada, n° 71-684-MPF au catalogue, n° 1, Ottawa.

Organisation de coopération et de développement économiques, 2000. *Société du savoir et gestion des connaissances*, Paris.

Zukerman, P., Biography, www.skassoc.com/bioqukerman.htm

Scheutze, H. G., 1998. "How Do Small Firms Innovate in British Columbia". In: de la Mothe, J., Paquet, G., eds. *Local and Regional Systems of Innovation*, Kluwer Academic Publishers, Boston., pp. 191-210.

Statistique Canada., 2001. "Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages, 2000". *Le Quotidien*, Ottawa, 26 juillet 2001.

Statistique Canada., 1998. n° 12-501-XPB au catalogue, **Système de classification des industries de l'Amérique du Nord**, Ottawa.

Médias

Brady, Margret. "A brave new future for teaching music: Virtual classes." **Financial Post**. April 18, 2001, p. E04.

Business Wire. "HealthSCOUT is Recognized as an Industry Leader for Online Health Information: HealthSCOUT Wins Health Information Resource Center's World Wide Web Health Awards." Monday, December 20, 1999.

Canada NewsWire. "Information – Industry Canada and the Dutch Ministry of Education, Culture and Science Sign Agreement on Learning Technology". Monday, October 15, 2001.

Canada NewsWire. "Bell Canada announced as SchoolNet's Network of Innovative Schools' first major sponsor". Sunday, October 14, 2001.

Canada NewsWire. "Wireless Technology Ushers in the Future of Learning in Canada." Thursday, September 27, 2001.

Canadian Press. "Long-distance surgery amazes." **The Daily Gleaner**. Wednesday, November 7, 2001, p. D8.

Grey, Colin "Virtual reality takes a bow in teaching concert proteges: Tele-Virtuoso." **National Post**. August 14, 2000 p. E04.

Holle, Peter. "Let civil servants work efficiently" **Winnipeg Free Press**, November 14, 2001 p. A13.

Sears, Alan. "Feds have played role in education" (Letter to the editor) **The Daily Gleaner**. October 17, 2001, p. A7.

The Chronicle-Herald. "Schools lauded for technology projects." Wednesday, November 14, 2001, p. A7.

Yelaja, Prithi. "Robot surgery to the rescue". **The Toronto Star**. Friday, November 9, 2001, p. F05.

Annexe 1 : Notes méthodologiques

Les industries sont classifiées au moyen du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Aux fins du présent document, le secteur public comprend les entreprises des services d'enseignement (SCIAN 61), des soins de santé et de l'assistance sociale (SCIAN 62), et des administrations publiques (SCIAN 91), à l'exclusion de 913, Administrations publiques locales, municipales et régionales, qui sont administrées par le gouvernement.

Dans le cadre de l'Enquête sur le commerce électronique et la technologie (ECET) 2000, on a recueilli des données sur les améliorations organisationnelles et technologiques dans les entreprises des secteurs privé et public. L'enquête a porté sur tous les secteurs de l'économie, sauf l'agriculture et la construction. Les conclusions sont fondées sur un échantillon d'environ 21 000 entreprises, avec un taux de réponse de 77 % correspondant à 93 % de l'activité économique.

L'unité de collecte pour l'enquête est l'*entreprise*, contrairement aux enquêtes sur la production qui sont généralement fondées sur l'établissement. Une entreprise est l'« unité organisationnelle d'une firme qui dirige et contrôle l'affectation de ressources intéressant ses activités nationales et pour laquelle on établit des états financiers et des bilans consolidés... » (SCIAN, Statistique Canada, 1998, p. 9).

Brève explication de l'indicateur de qualité

Lorsque des estimations sont publiées, une échelle permet d'établir une distinction entre les divers niveaux de précision. Elle combine l'effet de l'échantillonnage (au moyen du coefficient de variation) et le taux d'imputation (chaque imputation augmente le niveau d'incertitude des résultats). Le coefficient de variation sert à donner une mesure relative de l'erreur découlant de l'utilisation d'un échantillon plutôt que d'un recensement pour calculer une estimation concernant l'ensemble de la population. Le taux d'imputation correspond à la somme des imputations qui ont été effectuées pour compléter les enregistrements et assurer l'uniformité. Parmi tous les enregistrements qui sont imputés, certains sont incomplets (mais partiellement remplis), certains comportent des réponses invalides et, enfin, certains ne répondent pas aux règles de vérification. On a utilisé de nombreuses méthodes d'imputation : imputation à partir de données administratives, imputation historique et imputation par donneur. Chaque enregistrement a été identifié et rempli, afin de modifier le moins possible la réponse fournie par le répondant.

Interprétation de l'indicateur de qualité

Coefficient de variation	Taux d'imputation			
	0,00 – 0,10	0,10 – 0,33	0,33 - 0,60	0,60 - +++
0,00 – 0,01	A	B	C	F
0,01 – 0,05	B	C	D	F
0,05 – 0,25	C	D	E	F
0,25 – 0,33	D	E	F	F
0,33 – 0,50	E	F	F	F
0,50 - +++	F	F	F	F

A: Excellent B: Très bon C: Bon

D: Acceptable E: Utiliser avec précaution F: Ne pas publier

Voir le n° 61-206XPB au catalogue de Statistique Canada pour plus de renseignements.

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 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

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1998

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

Veuillez 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 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