



N° 88-003-XIF au catalogue

# Bulletin de l'analyse en innovation

Rapport tri-annuel de Statistique Canada avec des mises à jour sur :

Activités en science et technologie gouvernementales  
Recherche et développement dans l'industrie  
Commercialisation de la propriété intellectuelle  
L'innovation et les technologies de pointe

Biotechnologie  
Connectivité  
Télécommunications et radiodiffusion  
Commerce électronique

Bulletin de l'analyse en innovation  
Vol. 2, N° 1 (Janvier 2000)

N° 88-003-XIF au catalogue  
Also available in English as Cat. No. 88-003-XIE

## Dans le présent numéro

### **Branché sur Internet (page 10)**

Nos emplois, nos collectivités, nos loisirs et nos modes d'échange évoluent à une vitesse vertigineuse, et Internet transforme littéralement la façon dont nous vivons, travaillons et nous nous amusons. En 1998, 36 % des ménages canadiens utilisaient régulièrement la communication par ordinateur, une hausse considérable par rapport aux 29 % enregistrés en 1997. Et cette révolution technologique n'est pas encore terminée !

### **Communications cellulaires : évolution d'un secteur à forte croissance (page 3)**

En seulement un peu plus d'une décennie, les recettes de la téléphonie cellulaire ont augmenté au point de représenter près du cinquième du chiffre d'affaire des exploitants traditionnels de services de télécommunications, avec un taux de croissance annuel des recettes se situant entre 22 % et 29 %. En décembre 1997 on comptait tout juste un peu plus de 4 millions d'abonnés cellulaires au Canada, une augmentation de 22 % par rapport à l'année précédente, et plus du double du nombre d'abonnés en 1994.

### **L'argent à la banque et les services bancaires sur Internet : Internet et le commerce électronique dans le secteur des services financiers (page 7)**

En 1996, les grandes entreprises de services financiers étaient les plus susceptibles d'utiliser Internet pour les communications, la recherche et le commerce électronique. Au cours de cette année-là, 73 % des banques utilisaient Internet, tandis que moins de la moitié des sociétés d'assurances multirisques étaient branchées. Seulement 17 % des entreprises reliées à Internet indiquaient vendre leurs produits par cette voie, tandis que 70 % d'entre elles utilisaient le courrier électronique, et 86 % utilisaient Internet pour effectuer des recherches. Les utilisateurs d'Internet étaient plus innovateurs et lançaient davantage de nouveaux produits que les non-utilisateurs.

### **Les biotechnologies sont adoptées par de nombreuses entreprises en dépit des obstacles qui se présentent (page 13)**

Certains analystes sont d'avis que les biotechnologies pourraient susciter une révolution équivalente à celle qui a découlé de l'adoption des technologies de l'information. De nombreux secteurs de l'industrie au Canada utilisent déjà activement les biotechnologies à diverses fins, de la recherche et développement à la lutte contre la pollution. De nombreuses entreprises perçoivent encore des obstacles à l'adoption de nouvelles biotechnologies, y compris le manque d'information et la réglementation gouvernementale.

### **Quoi de neuf ? (page 14)**

Le premier numéro du **Bulletin de l'analyse en innovation** est le document de Statistique Canada qui a été le plus téléchargé en août 1999.

### **Dépenses au titre de la recherche et du développement au Canada, (pages 8 et 11)**

Les dépenses intérieures brutes en R et D (DIRD) pour 1999 ont augmenté de 3,5 % par rapport à l'année précédente, pour atteindre 14,9 milliards de dollars. En dépit de cette augmentation, la proportion du PIB consacrée à la R-D (1,6 %) est la plus faible parmi tous les pays du G7.

En 1999, le gouvernement fédéral s'attend à financer 19,4 % de la R-D au Canada. De moins en moins de travaux de recherche et développement financés par le gouvernement sont effectués dans des laboratoires gouvernementaux. Même si les dépenses globales au titre de la R-D augmenteront pour passer de 3,5 milliards de dollars à 4,0 milliards de dollars, la proportion de cette somme qui va à la recherche gouvernementale a diminué, de 59 % à 52 %.

### **Technologies de pointe et concurrence dans le secteur canadien de la fabrication (page 4)**

Dans le cadre d'une enquête récente de Statistique Canada, 77 % des directeurs d'établissements au Canada étaient d'avis que leurs technologies de production étaient aussi bonnes que celles de leurs concurrents au pays. Par rapport à leurs concurrents américains, les entreprises canadiennes étaient toutefois moins confiantes, seulement 57 % d'entre elles croyant que leurs technologies étaient aussi bonnes que les leurs. L'enquête a aussi révélé que 70 % des entreprises utilisaient Internet, et que près de 60 % avaient une « page d'accueil ».

### **Les créations et les fermetures d'entreprises fournissent des indices de l'innovation (page 12)**

Une étude de Statistique Canada utilise la démographie des entreprises pour en apprendre davantage au sujet de l'innovation et des changements technologiques et pour déterminer les modèles intéressants. Contrairement aux attentes, l'auteur a mis au jour une somme considérable de volatilité (créations et fermetures d'entreprises) dans le secteur des services. Le taux de volatilité pour ce secteur était de 31 %, comparativement à 23 % pour le secteur de la fabrication. Les entreprises qui n'innovent pas fréquemment sont remplacées par des nouvelles, qui offrent des produits nouveaux ou améliorés, ou qui emploient des méthodes plus efficaces de production et d'exécution.

### **Définition du secteur des technologies des communications et de l'information (TCI) (page 9)**

Malgré les apparences, le secteur des TCI, dont tout le monde parle, n'était pas défini officiellement jusqu'à maintenant. Nous avons trié les codes de la CTI (1980), et sélectionné les 20 pertinents. Prochain numéro — définitions fondées sur le SCIAN.



## Bulletin de l'analyse en innovation

ISSN 1488-433X

Rédacteur en chef: Michael Bordt

*courriel:* Michael.Bordt@statcan.ca  
*téléphone:* (613) 951-8585  
*télécopieur:* (613) 951-9920  
*courrier:* DSIIE  
 Statistique Canada  
 7-A Immeuble R.H. Coats  
 Parc Tunney  
 Ottawa, Ontario  
 Canada K1A 0T6

Le **Bulletin de l'analyse en innovation** est une publication hors série de la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique de Statistique Canada. On peut se le procurer sans frais dans Internet sur le site Web de Statistique Canada à (<http://www.statcan.ca>) sous Produits et Services, Publications téléchargeables (gratuites) dans la catégorie Science et Technologie.

Remerciements particuliers aux collaborateurs, Mark Foss (rédacteur), Joan Healey (rédaction) et Janis Camelon (services de rédaction).

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada.

© Ministre de l'industrie, 1999

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

### Note de reconnaissance

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

### Copies téléchargeables

Pour obtenir les publications téléchargeables mentionnés dans ce bulletin :

- rendez-vous au site Web principal de Statistique Canada à <<http://www.statcan.ca>>
- choisissez Produits et services
- Vous trouverez nos documents à trois endroits :
  1. Publications téléchargeables (\$)

*Nos documents sont dans la catégorie Science et Technologie*

2. Publications téléchargeables (gratuites)

*Nos documents sont dans la catégorie Science et Technologie*

3. Documents de recherche

*Pour obtenir nos documents de recherche, vous devez naviguer plus loin dans Documents de recherche jusqu'à*

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

*Cette page contient une liste de tous nos documents gratuits : documents de recherche, documents de travail et exemples de questionnaires*

### Demande d'abonnement

*Le présent bulletin est disponible gratuitement dans Internet sur le site Web de Statistique Canada sous Produits et Services, Publications téléchargeables (gratuites) dans la catégorie Science et Technologie.*

*Si vous souhaitez continuer à recevoir une version imprimée, veuillez communiquer avec le rédacteur en chef. Si vous souhaitez qu'on vous prévienne par courrier électronique des nouvelles parutions, veuillez en informer le rédacteur en chef par courrier électronique.*

### Reliez-vous à nous

Outre les articles dont il est question dans le présent bulletin, le site Internet de Statistique Canada fournit une mine de statistiques, faits et documents de recherche sur une gamme variée de sujets connexes. Par ailleurs, la plupart des questionnaires que nous avons utilisés pour recueillir les données sont disponibles aux fins de la recherche.

*En date de novembre, on comptait :*

- Quatre titres de Publications téléchargeables (\$) :
  - 88-001-XIB *Statistique des sciences* (33 exemplaires)
  - 88-204-XIB *Activités scientifiques fédérales*
  - 88-522-XIF *Activités et incidences des sciences et de la technologie : cadre conceptuel pour un système d'information statistique*
  - 88-523-XIF *Plan stratégique quinquennal de la mise au point d'un système d'information pour les sciences et la technologie*
- Six documents de recherche, 33 documents de travail et 21 questionnaires dans la catégorie Documents de recherche

## Communications cellulaires : évolution d'un secteur à forte croissance

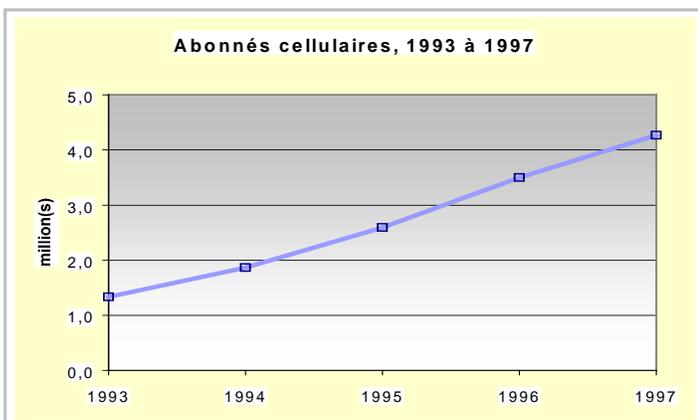
Que vous gardiez un téléphone cellulaire dans votre voiture en cas d'urgence, que vous l'utilisiez pour mener les affaires courantes de votre entreprise, ou que vous en ayez acheté un à vos adolescents pour tenter de garder le contact avec eux, il est fort probable qu'un membre de votre ménage soit un abonné de la téléphonie cellulaire.

Le secteur des communications sans fil a connu une croissance vertigineuse, au Canada et dans le reste du monde, depuis l'apparition de la téléphonie cellulaire au milieu des années 80.

Entre 1985 et 1996, la téléphonie cellulaire au Canada faisait l'objet d'un duopole régional : on ne trouvait alors que deux entreprises concurrentes sur chaque marché géographique. Le marché s'est maintenant ouvert à plusieurs fournisseurs de service, ce qui a donné lieu à une concurrence accrue, à une valeur améliorée du produit, à un niveau plus grand de sécurité et à une pression accélérée à la baisse sur les prix.

### Croissance des recettes et du nombre d'abonnés

En seulement un peu plus d'une décennie, les recettes de la téléphonie cellulaire ont augmenté au point de représenter près du cinquième du chiffre d'affaires des exploitants traditionnels de services de télécommunications, avec un taux de croissance annuelle des recettes se situant entre 22 % et 29 %.



En décembre 1997 on comptait tout juste un peu plus de 4 millions d'abonnés cellulaires au Canada, une augmentation de 22 % par rapport à l'année précédente, et plus du double du nombre d'abonnés en 1994.

La majeure partie de la croissance du nombre d'abonnés depuis 1994 s'est surtout faite auprès du public, par opposition aux segments des utilisateurs d'affaires.

### Taux de pénétration

Outre l'enquête sur le secteur effectuée par Statistique Canada, une enquête auprès des ménages s'est tenue en 1997. Elle a permis de déterminer que 19 % des ménages canadiens possédaient

un téléphone cellulaire pour leur usage personnel (exception faite des téléphones cellulaires fournis par un employeur). Les recherches montrent que les taux de pénétration du téléphone cellulaire présentent une corrélation positive avec le revenu, mais aucun lien très marqué avec le niveau de scolarité du ménage.

### Dépenses des ménages au titre des services cellulaires

À partir des résultats de l'Enquête sur les dépenses des ménages de 1997, on a déterminé que les dépenses annuelles moyennes au titre des services cellulaires se chiffraient à 457 \$.

Les 25 % d'abonnés qui se situent dans le quartile supérieur (c'est-à-dire ceux qui dépensent au moins 540 \$ par année) consacrent effectivement 1 001 \$ en moyenne à ces services. Ce quartile de ménages se compose en grande partie de ménages de plus d'un abonné.

La communication cellulaire élargit la notion de « connectivité » et marque la transition entre un service fixe ou stationnaire et un service qui permet aux personnes de garder le contact même lorsqu'elles se déplacent. Du fait que le téléphone cellulaire est aussi facile à utiliser qu'un téléphone sans fil traditionnel, la courbe d'apprentissage est à peu près nulle, ce qui rend ce type de service accessible à presque tout le monde, peu importe que ces personnes soient à l'aise ou non avec la technologie. Des prix réduits combinés à des caractéristiques plus sophistiquées, comme l'accès à Internet et des services de messagerie, garantiront une croissance continue de l'industrie et une pénétration du marché qui se poursuivront bien au-delà du début du prochain millénaire.

*Un document complet intitulé **Naissance, évolution et perspectives de la téléphonie cellulaire** a été publié dans le numéro d'août 1998 de *L'Observateur économique canadien* (N° 11-010-XPB au catalogue). Des statistiques à jour sont maintenant disponibles.*

*Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Haig McCarrell, Télécommunications, DSIIE, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-5948. Courriel : [Haig.McCarrell@statcan.ca](mailto:Haig.McCarrell@statcan.ca)*



## Technologies de pointe et concurrence dans le secteur canadien de la fabrication

Les résultats d'une nouvelle enquête poussent plus loin les recherches antérieures concernant les technologies de pointe. L'étude porte sur l'utilisation actuelle et prévue des technologies de pointe dans le secteur canadien de la fabrication. Elle examine en outre quatre éléments clés : les pratiques commerciales, les réseaux de communications, l'utilisation d'Internet et la pénurie de travailleurs qualifiés.

L'adoption des technologies de pointe constitue un élément clé des stratégies des entreprises pour s'adapter aux progrès scientifiques et technologiques et pour en tirer parti. Une étude intitulée **Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada : Enquête sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication** fournit de nouvelles données.

« Dans le cadre de l'enquête, on a demandé aux entreprises de se classer par rapport à leurs concurrents américaines relativement à l'utilisation des technologies, explique Antoine Rose, qui s'est occupé de l'enquête. On a aussi examiné les pratiques commerciales, les réseaux de communications, l'utilisation d'Internet et les qualifications des travailleurs, de même que leur attitude à l'égard des technologies de pointe. Nous disposons maintenant d'un tableau plus à jour de la façon dont ces technologies sont utilisées dans le secteur de la fabrication au Canada ».

Selon l'étude, les trois quarts des établissements du secteur de la fabrication utilisent au moins une des 26 technologies de pointe. Les technologies les plus populaires sont les suivantes : conception et ingénierie assistées par ordinateur, dispositifs de contrôle programmables, réseaux locaux, réseaux élargis, conception et fabrication assistées par ordinateur et échange électronique de fichiers de conception assisté par ordinateur.

L'utilisation des technologies de pointe dépend beaucoup de la taille de l'entreprise. Près de 90 % des établissements importants, par exemple, ont adopté au moins une technologie de chacun des

quatre principaux groupes technologiques — réseaux de communications, traitement et fabrication, intégration et contrôle, ainsi que conception et ingénierie.

L'utilisation des technologies varie également selon les secteurs d'activité. Les établissements exerçant une activité dans les boissons, les textiles de première transformation, le papier et les produits connexes, les métaux de première transformation et les produits électriques et électroniques ont tendance à utiliser les technologies de pointe davantage que d'autres groupes. Le secteur des boissons, par exemple, affiche les taux d'adoption les

plus élevés de tous les secteurs, tant pour les réseaux de communications que les technologies d'intégration et de contrôle.

La compétition est féroce dans le secteur de la fabrication. « Près de la moitié des entreprises ayant fait l'objet de

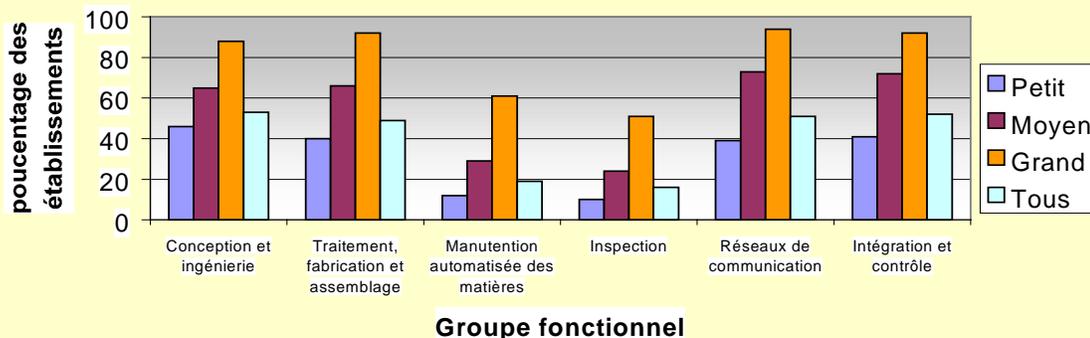
l'enquête compte plus de 20 concurrents chacune. Dans ce contexte, souligne M. Rose, les technologies de pointe peuvent souvent faire la différence entre le succès et l'échec ». Dans le cadre de l'enquête, 77 % des directeurs d'établissements au Canada étaient d'avis que leurs technologies de production étaient aussi bonnes, ou meilleures, que celles de leurs concurrents au pays. Par rapport à leurs concurrents américains, toutefois, ils étaient moins confiants. Seulement 57 % croyaient que leurs technologies étaient aussi bonnes, ou meilleures, que celles de leurs concurrents américains.

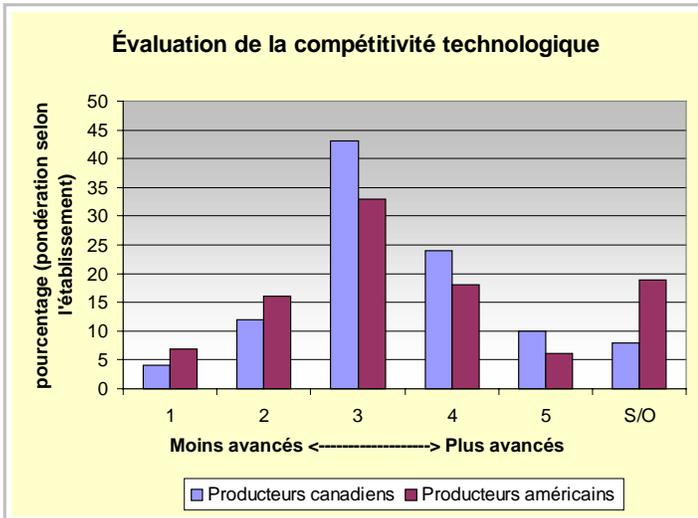
*Soixante-dix pour cent des établissements de fabrication ayant fait l'objet de l'enquête utilisent Internet, la plupart pour effectuer des recherches et pour faire la promotion de leurs produits et services. Au total, cinquante-sept pour cent d'entre eux ont une page d'accueil dans Internet.*

### Pratiques commerciales

L'enquête repose sur deux autres études qui mettaient l'accent sur le rôle des pratiques commerciales. La première étude, effectuée en 1995, faisait ressortir que les pratiques commerciales fournissaient un avantage concurrentiel à un plus grand nombre d'établissements. Une étude effectuée en 1999 relativement à l'utilisation de la technologie dans les usines de transformation alimentaire au Canada a fait ressortir que les pratiques commerciales venaient compléter les technologies de pointe.

Utilisation des technologies par groupe fonctionnel selon la taille de l'emploi





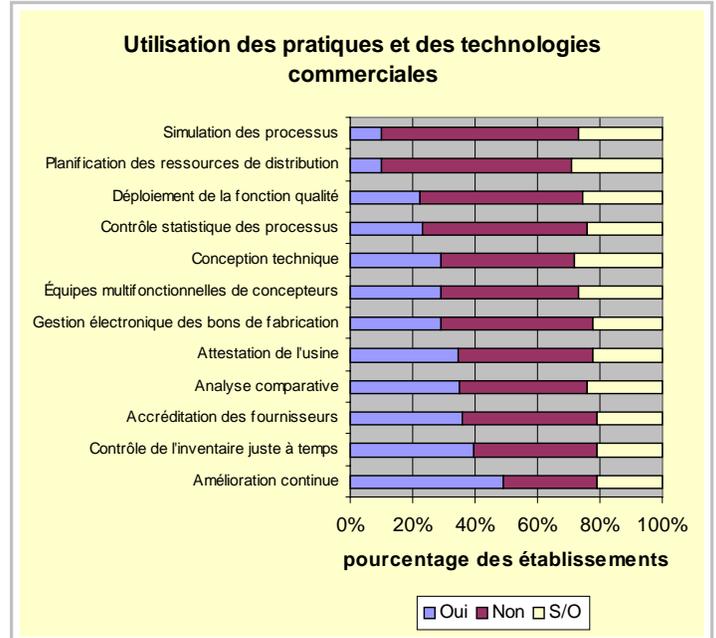
En fait, l'étude a démontré que les pratiques d'ingénierie sont aussi importantes que la R-D à l'égard du processus d'innovation.

L'étude actuelle a permis de faire progresser les recherches antérieures, grâce à un classement de l'utilisation de 12 pratiques commerciales par les entreprises de fabrication. Près de la moitié des entreprises ayant fait l'objet de l'enquête avaient recours à l'« amélioration continue » — approche permettant d'améliorer la qualité par petites étapes successives. Les pratiques suivantes en importance étaient le « contrôle de l'inventaire juste à temps » — un système de réduction des stocks qui permet aux fournisseurs de fournir un produit immédiatement sur demande; l'analyse comparative, une pratique permanente de comparaison des normes d'une usine par rapport à celle des chefs de file de l'industrie; et l'attestation par un tiers, par exemple, ISO 9000.

### Réseaux de communications et utilisation d'Internet

Les réseaux de communications deviennent rapidement une partie intégrante des activités quotidiennes de nombreuses entreprises. Selon l'étude, la moitié de tous les établissements de fabrication ont adopté au moins un type de technologie de réseau de communications de pointe. Par exemple, environ le tiers, a adopté des réseaux locaux, qui permettent l'échange d'information entre les divers secteurs de l'entreprise, ou des systèmes Intranet, qui permettent à une entreprise d'assurer la communication entre divers emplacements. Les systèmes extranet, qui relient les entreprises avec d'autres, par exemple, des fournisseurs et des sous-traitants, étaient en place dans 29 % des entreprises ayant fait l'objet de l'enquête.

Les entreprises utilisent leurs réseaux de communications pour une gamme variée de fonctions, par exemple, les transactions financières, les ventes et



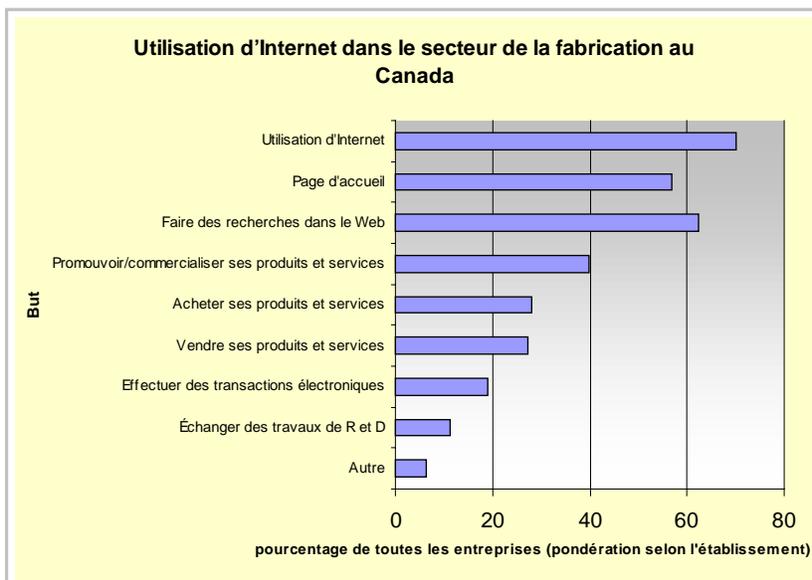
le suivi de l'inventaire, ainsi que la distribution et la production. Plus de la moitié d'entre elles utilisent leur réseau pour effectuer des recherches générales, commercialiser des produits et des services et tenir leur comptabilité.

Au total, sept établissements sur 10 du secteur de la fabrication utilisent Internet, 40 % d'entre eux achètent et vendent des produits et services par l'entremise d'Internet; et 60 % font la promotion de ces produits et services. Internet est devenu la voie de communication de choix pour l'échange électronique de données.

### Travailleurs qualifiés

Au cours des dernières années, les recherches effectuées par Statistique Canada ont permis de déterminer que la pénurie de travailleurs qualifiés constitue le premier obstacle à l'adoption des technologies et à l'innovation. Dans le cadre de cette nouvelle étude, les trois quarts des établissements utilisant des technologies ont indiqué avoir assuré la formation de leurs employés relativement à l'utilisation de ces technologies au cours des trois dernières années. Il n'est pas étonnant de constater que près de 90 % des entreprises ont donné de la formation pour améliorer les compétences techniques, mais qu'un nombre presque aussi important d'entre elles ont assuré une formation informatique de base.

Dans l'ensemble, les deux tiers des utilisateurs de technologies ont connu une pénurie d'employés au cours de l'année écoulée, particulièrement chez les professionnels et dans les métiers. Dans le cas des professionnels, les pénuries les plus im-



portantes ont touché les ingénieurs en procédés industriels et en fabrication ainsi que les ingénieurs en électronique. Dans le cas des métiers, les pénuries les plus graves ont touché les opérateurs de machine et les machinistes.

Seulement un peu plus des trois quarts des directeurs d'usine qui ont fait face à une pénurie ont pris des mesures pour y remédier. La plupart d'entre eux ont indiqué avoir cherché du personnel qualifié, mais de nombreux ont aussi dit avoir assuré la formation du personnel en place pour compenser la pénurie.

*Le document de travail original intitulé **Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada** :*

**Enquête sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication** est disponible sans frais dans le site Internet de Statistique Canada à la rubrique Documents de recherche téléchargeables (voir les instructions de la page 2 pour le téléchargement).

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Antoine Rose, Section des sciences de la vie, DSIIIE, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-9919. Courriel : [Antoine.Rose@statcan.ca](mailto:Antoine.Rose@statcan.ca)



## Modèles de questionnaires

Vous êtes-vous toujours demandé comment nous recueillons les renseignements nécessaires pour produire toutes ces analyses? La majeure partie du travail relatif à l'élaboration de nouvelles statistiques ou de nouveaux indicateurs a trait à la création du questionnaire et à la tenue de l'enquête.

Le questionnaire comprend les questions posées au répondant. La mise au point d'une question nécessite :

- des recherches exhaustives au sujet des questions d'analyse et de politique qui doivent être abordées,
- une compréhension des sources de données existantes,
- une bonne compréhension des genres de questions auxquelles les répondants sont disposés à répondre et sont en mesure de le faire.

La plupart de nos questionnaires font l'objet d'une vérification préliminaire exhaustive auprès d'un groupe de répondants. Si certaines des questions sont jugées trop difficiles, elles sont révisées avant d'être administrées à l'ensemble de l'échantillon.

Afin que les personnes puissent mieux comprendre la source de nos données, la plupart de nos questionnaires peuvent être téléchargés sans frais à partir du site Internet de Statistique Canada. Voir la page 2 pour les instructions sur la façon de les télécharger.

Les questionnaires sont organisés par projet, beaucoup sur le modèle de la section **Quoi de neuf ?**

### Activités en science et technologie

- Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales 1998/99: Activités dans les sciences naturelles
- Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales 1998/99 : Activités dans les sciences sociales

### Recherche et développement dans l'industrie

- Recherche et développement dans l'industrie canadienne, 1997
- Recherche et développement dans l'industrie canadienne, 1997 - Organismes industriels sans but lucratif
- Recherche et développement des organismes privés sans but lucratif au Canada, 1997

### Ressources humaines et propriété intellectuelle

- Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998

- Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999
- Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales 1998/99, gestion de la propriété intellectuelle, exercice 1997/98

### Technologies de pointe

- L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes
- Enquête sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication, 1998

### Innovation

- Enquête sur l'innovation, 1999 (industrie de la fabrication)
- Enquête sur l'innovation, 1996 (industrie du service)

### Biotechnologie

- Enquête sur l'utilisation de la biotechnologie par les industries canadiennes, 1996 et Enquête sur les entreprises de biotechnologie, 1997

### Télécommunications

- Enquête auprès des fournisseurs de services de télécommunications, 1997
- Statistiques des télécommunications - Rapport trimestriel : Fournisseurs de services de télécommunications par fil
- Statistiques des télécommunications - Rapport trimestriel : Fournisseurs de services de télécommunications sans fil
- Enquête auprès des fournisseurs de services de télécommunications par fil, 1998
- Enquête auprès des fournisseurs de services de télécommunications sans fil, 1998

### Radiodiffusion

- Rapport annuel pour les titulaires d'une licence d'entreprise de télédistribution
- Rapport annuel - entreprises de programmation télévisuelle et radiophonique (incluant les réseaux)

### Commerce électronique

- Technologies de l'information et des communications et le commerce électronique

### Utilisation d'Internet par les ménages

- Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages, novembre 1999

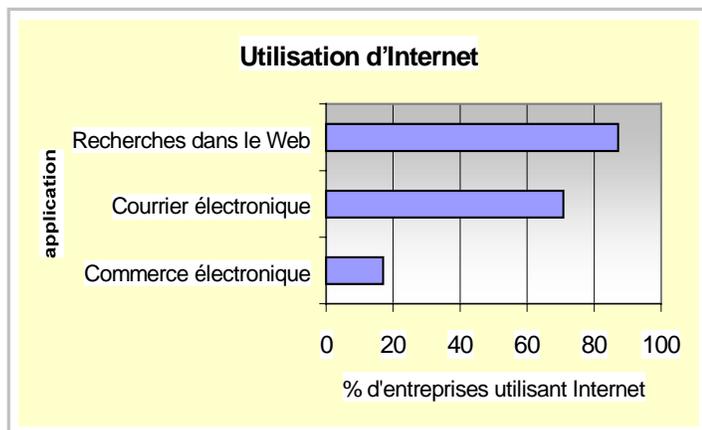
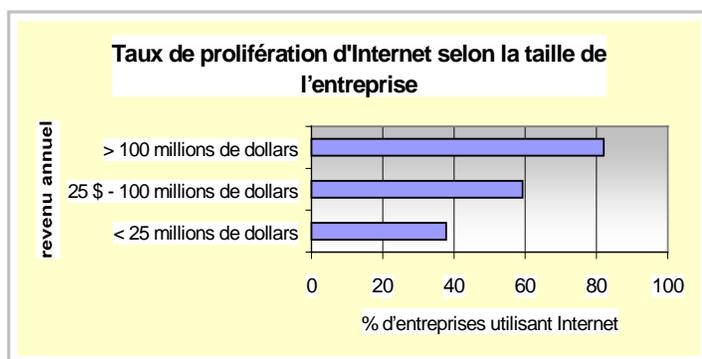


## L'argent à la banque et les services bancaires sur Internet : Internet et le commerce électronique dans le secteur des services financiers

Une nouvelle étude de Statistique Canada analyse dans quelle mesure les entreprises canadiennes sont prêtes à tirer parti des débouchés qu'offrent les nouvelles technologies. Cette étude comporte de nouveaux indicateurs du commerce électronique, ainsi que du lien qui existe entre Internet et la capacité d'une entreprise d'innover.

De nombreuses institutions financières canadiennes étaient reliées à Internet en 1996, mais très peu d'entre elles l'utilisaient pour vendre leurs produits.

Cette étude innovatrice, qui vient compléter les travaux de Statistique Canada sur les mesures de l'accès des ménages à l'autoroute de l'information, examine l'utilisation d'Internet par les banques, les sociétés de fiducie, les assureurs-vie et les sociétés d'assurances multirisques.



« Internet crée un nouveau contexte commercial qui nécessite de nouveaux indicateurs et mesures », indique M. Hamdani. L'étude met l'accent sur les services financiers parce que ce secteur se situe à l'avant-plan des changements technologiques et que ses produits se prêtent très bien aux transactions par Internet.

Au total, 56 % des institutions financières et des sociétés d'assurances avaient accès à la technologie Internet en 1996. Statistique Canada n'a pas fait enquête auprès de tous les secteurs, mais l'étude souligne que, « selon les estimations du secteur privé, les données confirment le rôle de premier plan que joue le secteur des services financiers et, de façon plus particulière, les banques, relativement à l'adoption de la technologie Internet. Une enquête touchant l'ensemble de l'économie, qui a été entreprise récemment, permettra d'obtenir des données plus exhaustives ».

La prolifération de la technologie Internet varie de façon significative d'une industrie à l'autre au sein du secteur. Tandis que 73 % des banques sont reliées à Internet, moins de la moitié des sociétés d'assurances multirisques utilisaient Internet pour leurs activités en 1996.

La taille de l'entreprise a aussi son importance, le taux de prolifération d'Internet augmentant avec celle-ci. Tandis que plus de quatre grandes entreprises sur cinq étaient reliées à Internet, les petites entreprises avaient encore beaucoup de chemin à faire pour les rattraper. Seulement 38 % des entreprises dont le revenu annuel est inférieur à 25 millions de dollars avaient adopté les technologies les plus récentes. Toutefois, ces entreprises en faisaient une utilisation plus exhaustive, 18 % d'entre elles indiquant que tous leurs employés avaient accès à Internet à partir de leur poste de travail. En comparaison, seulement 8 % des grandes entreprises (revenu annuel supérieur à 100 millions de dollars) pouvaient faire la même affirmation.

En dépit du coût substantiellement plus faible des transactions sur Internet, comparativement aux autres technologies électroniques, comme les guichets bancaires automatiques et les services bancaires par téléphone, seulement 17 % des entreprises reliées à Internet indiquaient vendre leurs produits par cette voie. « Cela se justifie de nombreuses façons, explique M. Hamdani. Le commerce électronique commençait à peine à attirer l'attention en 1996, et seulement un peu plus de 7 % des ménages canadiens y avaient accès. En outre, l'industrie doit aussi tenir compte des personnes qui n'ont pas accès à Internet ou qui ne veulent pas l'utiliser comme point d'accès aux services bancaires ».

Les entreprises qui sont reliées à Internet utilisent cette technologie pour accroître leur avantage concurrentiel. « Avec l'avènement d'Internet, note l'étude, chaque transaction effectuée par une personne laisse entre les mains des entreprises une somme considérable de données au sujet des préférences et des modèles d'investissements de cette personne ». Les institutions exploitent ces données pour augmenter la valeur ajoutée pour leur clientèle, maintenir la loyauté de celle-ci, et augmenter leur part du marché.

Les entreprises qui utilisent Internet sont non seulement plus innovatrices que les autres, mais elles lancent en outre davantage de nouveaux produits. Plus du cinquième des utilisateurs d'Internet ont adopté plus de trois nouveaux produits au cours de la période de référence, comparativement à seulement un peu plus de 6 % de ceux qui n'étaient pas reliés à Internet.

« Du fait que la technologie Internet prolifère rapidement, les données deviennent rapidement périmées, note M. Hamdani. Ces estimations constituent des repères utiles pour l'élaboration d'indicateurs commerciaux de la société de l'information ».

Le document complet intitulé *The Use of the Internet and Electronic Commerce in the Canadian Banking and Insurance Industry* a été publié dans un ouvrage cette année : *Information, Innovation and Impacts*, John de la Mothe et Gilles Pacquet (sous la dir.) publié par Kluwer, Norwell, Mass.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Daood Hamdani, chef, Section de l'innovation, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-3490. Courriel : [Daood.Hamdani@statcan.ca](mailto:Daood.Hamdani@statcan.ca).



## Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada

Les dépenses estimées en recherche et développement (R-D) pour l'année 1999 sont de 14,9 milliards de \$, soit une augmentation de 3,5 % par rapport aux estimations préliminaires de 1998 (14,4 milliards de \$).

En 1999, le secteur des entreprises commerciales devrait exécuter 63 % du total des dépenses en R-D, le secteur de l'enseignement supérieur 24 % alors que la prévision pour le secteur de l'administration fédérale est de 11 %.

Pour 1998, les données préliminaires indiquent des dépenses de R-D encourues de 14,4 milliards de \$, représentant une augmentation de 3,8 % par rapport aux dépenses de 1997.

En 1998, les dépenses de R-D prévues au Canada représentaient 1,61 % du produit intérieur brut, un pourcentage semblable à celui enregistré en 1997 (1,60 %). Ce ratio est inférieur à celui observé dans tous les pays du G-7, sauf pour l'Italie (1,1 %).

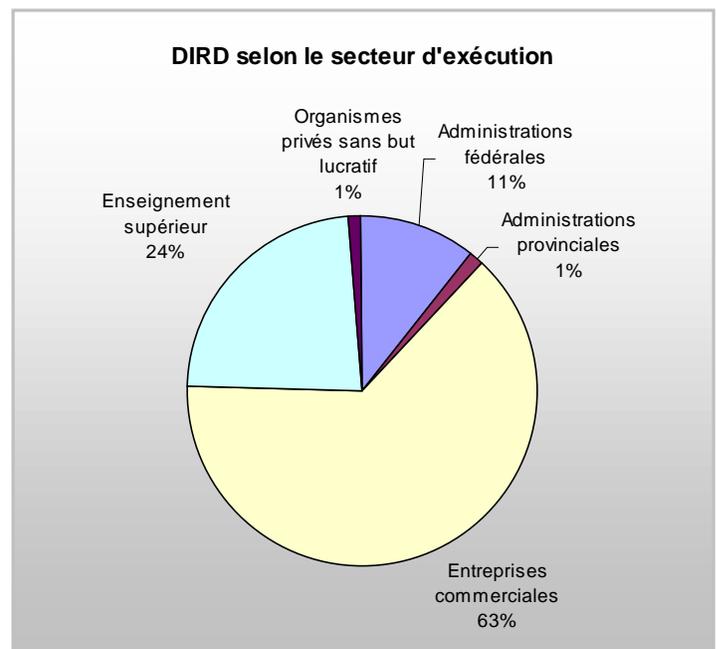
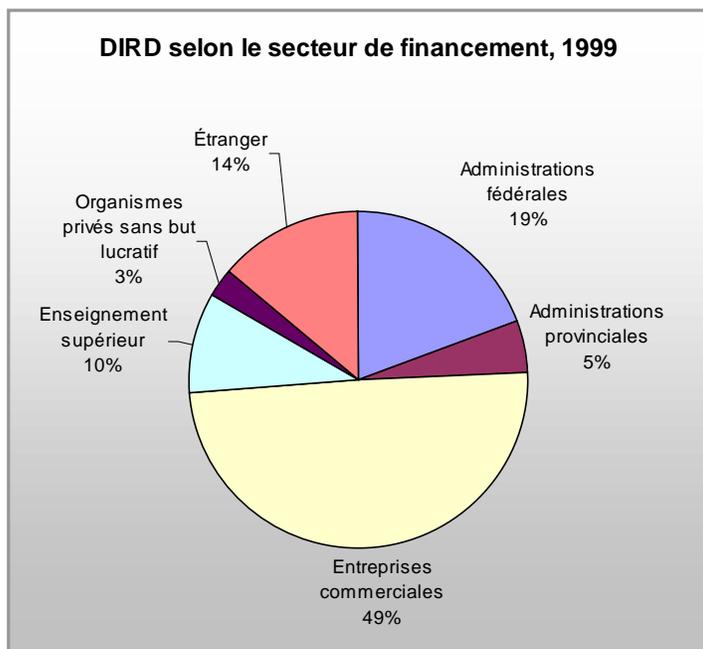
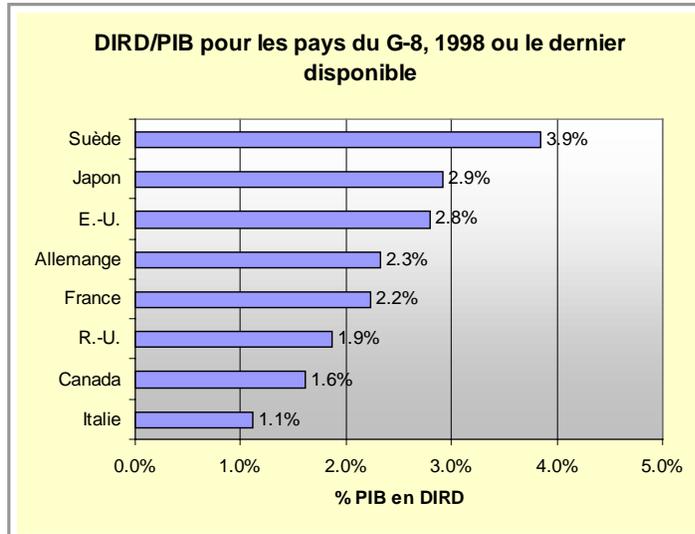
Au cours de la période de 1988 à 1997, l'Ontario menait le Canada par ses dépenses de R-D des entreprises commerciales. Cependant, sa part du total pour le Canada a diminué de 59 % à

53 %. Traditionnellement, les entreprises commerciales du Québec investissent considérablement moins dans la R-D. Toutefois, la part du Québec a augmenté de 25 % à 31 % pour la même période.

En 1997, 73 % du total de la R-D canadienne était exécutée en Ontario et au Québec. Ce niveau de concentration est stable depuis les cinq dernières années.

Les estimations de la R-D effectuées par le secteur de l'enseignement supérieur ont été révisées. Sont maintenant inclus les montants estimés au titre de la R-D par les hôpitaux universitaires, non couvert par les universités et non inclus dans les données publiées antérieurement. Ces données peuvent être trouvées au Vol. 23, N° 4 de la publication **Statistique des sciences** (N° 88-001-XIB au catalogue).

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Bert Plaus, Section des enquêtes sur les sciences et l'innovation, DSIE, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-6347. Courriel : [Bert.Plaus@statcan.ca](mailto:Bert.Plaus@statcan.ca)



## Définition du secteur des technologies des communications et de l'information

Pendant des années, les décideurs et les analystes au Canada et partout dans le monde se sont intéressés à la compréhension et à la mesure de ce que l'on appelle le secteur des « TCI ». Étant donné qu'il n'existait pas de définition type, il s'est révélé difficile de contrôler les progrès de ce secteur, de faire des comparaisons internationales et d'élaborer des politiques à ce sujet.

En 1996, Statistique Canada et Industrie Canada publiaient un document de travail intitulé **Mesure de l'infrastructure mondiale de l'information pour une société mondiale de l'information**. Ce document visait à proposer une définition pour le secteur des TCI, selon la Classification type des industries (CTI) canadienne existante, ainsi qu'à présenter un profil statistique du secteur des TCI au Canada.

La définition proposée laissait supposer que le secteur des TCI devrait inclure les industries ayant comme activité principale la production de biens ou de services, ou la fourniture de technologies utilisées pour traiter, transmettre ou recevoir de l'information.

Pour la première fois, une liste type d'industries a été adoptée pour décrire le secteur des TCI, et Industrie Canada a préparé et publié une revue statistique de ce secteur, à partir de cette définition.

### Définition de l'OCDE

Peu après, l'OCDE et le Comité de la politique de l'information, de l'informatique et des communications établissait un groupe statistique spécial pour résoudre la question des indicateurs pour la société de l'information. Ensemble, ils ont élaboré une définition du secteur de TCI, à partir d'une liste d'industries tirée de la Classification internationale type des industries (CITI).

Même si la définition que donne l'OCDE au secteur des TCI diffère dans une certaine mesure de celle utilisée au Canada pour le moment, les principes sous-jacents sont très similaires.

### Définition du secteur des TCI selon les normes nationales

La définition de l'OCDE visait à fournir un cadre pour la compilation de statistiques comparables d'un pays à l'autre. Étant donné que la CITI n'est pas utilisée en Amérique du Nord, il s'est révélé nécessaire d'élaborer une liste d'industries, selon une norme nationale se situant le plus près possible de la définition fondée sur la CITI, du point de vue de la portée.

La norme utilisée actuellement au Canada est la Classification type des industries canadienne de 1980 (CTI 1980). Les statistiques sur les TCI au Canada sont produites sur la base de cette norme. Celle-ci sera remplacée graduellement par le nouveau Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

### Définition fondée sur la CTI de 1980

#### Industrie/Secteur

#### CTI Titre d'industrie

#### Industries manufacturières

|      |  |
|------|--|
| 3341 | Industrie des phonographes et des récepteurs de radio et de télévision   |
| 3351 | Industrie de l'équipement de télécommunication                           |
| 3352 | Industrie des pièces et de composants électroniques                      |
| 3359 | Autres industries de matériel électronique et de communication           |
| 3361 | Industrie des machines électroniques à calculer et périphériques         |
| 3362 | Industrie des machines électroniques pour bureaux, magasins et commerces |
| 3369 | Autres industries des machines pour bureaux, magasins et commerces       |
| 3381 | Industrie des fils et câbles électriques et de communication             |
| 3911 | Industrie des instruments d'indication, d'enregistrement et de commande  |
| 3912 | Autres industries des instruments et produits connexes                   |

#### Services liés aux biens

|      |   |
|------|---|
| 5743 | Machines, matériel et fournitures électroniques (sauf ordinateurs et le matériel connexe), commerce de gros |
| 5744 | Ordinateurs, machines et matériel connexes, et logiciels commerce de gros                                   |
| 5791 | Machines, matériel et fournitures de bureau et de magasin, commerce de gros                                 |
| 9913 | Location de meubles et de machines de bureau  |

#### Services intangibles

|      |   |
|------|---|
| 4814 | Industrie de la télédistribution                    |
| 4821 | Industrie de la transmission des télécommunications |
| 4839 | Autres industries des télécommunications            |
| 7721 | Services d'informatique                             |
| 7722 | Réparation et entretien de matériel informatique    |

La définition fondée sur le SCIAN sera présentée dans le prochain numéro du présent bulletin.

Pour plus d'information à ce sujet, veuillez communiquer avec : Daniel April, chef, Section des télécommunications, DIIES, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-3177. Courriel : [Daniel.April@statcan.ca](mailto:Daniel.April@statcan.ca)



## Branché sur Internet

Les ménages canadiens sont de plus en plus branchés. Le nombre de personnes qui utilisent Internet pour garder le contact avec les autres, effectuer des transactions bancaires, magasiner, trouver des renseignements médicaux, participer à des programmes de formation en direct, chercher de l'information, jouer à des jeux ou faire des plans de voyage augmente sans cesse.

Nos emplois, nos collectivités, nos loisirs et nos modes d'échange évoluent à une vitesse vertigineuse, et Internet transforme littéralement la façon dont nous vivons, travaillons et nous nous amusons. En 1998, 36 % des ménages canadiens utilisaient régulièrement la communication par ordinateur, une hausse considérable par rapport aux 29 % enregistrés en 1997. Et cette révolution technologique n'est pas encore terminée!

### Utilisation d'Internet plus fréquente au travail ou à domicile

Même si les membres des ménages ont accès à Internet à l'école, dans les bibliothèques publiques, dans les cafés Internet ou à leur lieu de travail, de nombreuses personnes continuent d'accéder à Internet à leur domicile. En fait, l'utilisation à domicile est de plus en plus répandue et rattrape rapidement la communication par ordinateur au lieu de travail. En 1997, le principal point d'accès était le lieu de travail.

### Le courrier électronique représente l'utilisation la plus répandue d'Internet à domicile

Les ménages continuent d'utiliser la communication par ordinateur électronique à différentes fins. Toutefois, qu'il serve à envoyer des messages à des amis à l'autre bout du monde, ou à faire parvenir des photos des enfants aux membres de la famille qui habitent au coin de la rue, le courrier électronique est l'application d'Internet la plus largement utilisée. Au cours d'un mois type, 86 % des utilisateurs se sont servis du courrier électronique, et 78 % ont exploré de façon générale le réseau Internet. Une proportion importante des ménages cherche aussi des renseignements particuliers dans Internet, par exemple, sur un sujet pour un projet scolaire.

### Les ménages scolarisés et ayant un revenu élevé sont les plus susceptibles d'utiliser Internet

En 1998, les membres des ménages ayant le revenu et le niveau de scolarité les plus élevés étaient les plus importants utilisateurs réguliers d'Internet (65 %). Ce groupe était beaucoup plus susceptible d'utiliser Internet au travail, à l'école, dans les bibliothèques publiques et à d'autres endroits (ainsi qu'à domicile), que les personnes vivant dans des ménages ayant un revenu plus faible ou une moins grande scolarité.

### Les générations plus jeunes sont davantage branchées

L'utilisation d'Internet est la plus répandue parmi les ménages ayant à leur tête une personne âgée de 35 à 54 ans (47 %). Cela peut être dû en partie au fait que les ménages d'âge moyen ont des revenus plus élevés. Si l'on tient compte des différences de revenu, les jeunes ménages et les ménages ayant des enfants âgés de moins de 18 ans sont plus susceptibles d'utiliser la communication par ordinateur que les ménages plus âgés ou sans enfant. De nombreux parents perçoivent peut-être l'accès à Internet comme une façon de préparer leurs enfants pour l'avenir et de leur fournir un avantage par rapport à leurs pairs qui n'y ont pas accès.

De plus en plus de ménages canadiens sont branchés. L'Alberta, la Colombie-Britannique et l'Ontario viennent en tête de liste pour l'utilisation, peu importe le lieu, suivis de près par la Nouvelle-Écosse. Les personnes qui vivent dans des villes sont plus susceptibles d'être branchées que celles qui vivent dans des petits villages ou des régions rurales.

Les indicateurs de la connectivité comme ceux mentionnés dans le présent article continueront de faire l'objet d'un contrôle grâce à des enquêtes permanentes. Parallèlement, des mesures des nouveaux aspects de la connectivité des ménages sont prévues. Par exemple, l'enquête de 1999 portera sur le commerce électronique,

### La communication par ordinateur à domicile est utilisée à différentes fins

|                             | Taux de pénétration             |      |   |      | % des ménages passant moins de 10 % de leur temps Internet à cette activité | % des ménages passant moins de 50 % de leur temps Internet à cette activité |      |      |
|-----------------------------|---------------------------------|------|---|------|---|---|------|------|
|                             | Pourcentage de tous les ménages |      | % des ménages dont l'utilisation à domicile est régulière |      |   |   |      |      |
| Fin de l'utilisation        | 1997                            | 1998 | 1997  | 1998 | 1997  | 1998  |      |      |
| Courrier électronique       | 13,3                            | 19,3 | 83,1  | 85,6 | 39,8  | 36,8  | 78,1 | 80,5 |
| Op. bancaires électroniques | 3,1                             | 5,5  | 19,6  | 24,4 | 66,0  | 67,0  | 89,5 | 90,0 |
| Achats                      | 1,5                             | 2,5  | 9,2   | 10,9 | 88,1  | 91,6  | 98,3 | 99,3 |
| Rech. d'infor. médicale     | -                               | 9,6  | -   | 42,5 | -   | 74,8  | -    | 97,2 |
| Éducation/formation         | -                               | 6,8  | -   | 30,0 | -   | 32,3  | -    | 79,9 |
| Recherche d'info. gouv.     | -                               | 8,2  | -   | 36,4 | -   | 75,9  | -    | 97,9 |
| Recherche d'autres rens.    | -                               | 15,3 | -   | 67,9 | -   | 28,5  | -    | 80,1 |
| Exploration générale        | -                               | 17,6 | -   | 78,1 | -   | 29,9  | -    | 80,0 |
| Jeux                        | -                               | 7,8  | -   | 34,4 | -   | 48,4  | -    | 90,1 |
| Gr. de dialogue en direct   | -                               | 5,7  | -   | 25,4 | -   | 52,4  | -    | 88,4 |
| Autres services Internet    | 2,2                             | 2,6  | 13,7  | 11,6 | 66,1  | 71,7  | 90,5 | 96,5 |

Nota : Plusieurs nouvelles catégories ont été ajoutées dans l'enquête de 1998.

ainsi que les non-utilisateurs et les personnes qui abandonnent l'utilisation d'Internet.

Le document complet intitulé **Être branché ou ne pas l'être : Croissance de l'utilisation des services de communication par ordinateur** a été publié dans le numéro de juillet 1999 des **Indicateurs des services** (n° 63-016-XIB au catalogue). Une adaptation sommaire a été produite et sera publiée dans le

numéro de décembre de **Tendances sociales canadiennes** (N° 11-008-XPF au catalogue).

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Jonathan Ellison, Sous-section des statistiques sur l'utilisation d'Internet par les ménages, DSIE, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-5882. Courriel : [Jonathan.Ellison@statcan.ca](mailto:Jonathan.Ellison@statcan.ca)



## Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1999-2000

Après un pourcentage stable de 3,6 % dans les années récentes, les valeurs de S-T ont augmentées à 3,7 % du budget principal en 1997-1998, à 4,0 % en 1998-99 et il est estimé à 4,2 % pour 1999-2000.

Les dépenses prévues en S-T pour l'année 1999-2000 sont de 6,3 milliards de \$, soit une augmentation de 8,0 % par rapport à 1998-1999.

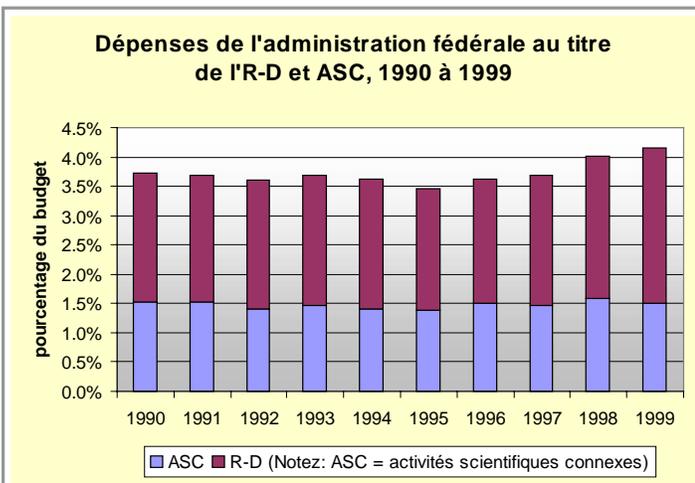
Le financement de la R-D par l'administration fédérale en 1998-1999 devraient atteindre 3,5 milliards de \$ et sont estimés à près de 4,0 milliards de \$ en 1999-2000, une augmentation de 13 %. L'augmentation des dépenses fédérales est causée par le financement de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI). Créé par le gouvernement fédéral, FCI a le mandat d'accroître la capacité des universités, collèges et des hôpitaux canadiens, en vue

Statistique Canada est l'organisme fédéral qui consacre le plus de ressources financières aux sciences sociales, soit 419 millions de dollars en 1999-2000, une diminution par rapport aux 457 millions de dollars de 1998-1999.

Étant donné les modifications de méthodologie de publication scientifique de plusieurs ministères principaux, des révisions historiques apparaissent jusqu'en 1992-1993.

Du total des dépenses prévues pour l'année 1999-2000, environ 78 % seront consacrées aux activités dans le domaine des sciences naturelles et génie, dont 77 % iront à la recherche et au développement (R-D).

Les données de cette publication sont conciliables avec les dépenses des ministères et organismes publiés dans le "Budget des

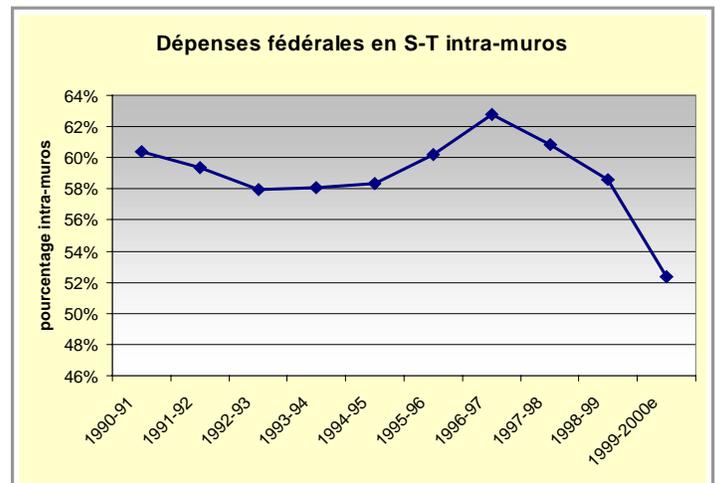


d'effectuer de la R-D de calibre international en investissant des fonds pour les infrastructures de R-D.

Par ailleurs, environ 52 % des dépenses scientifiques sont affectées à des activités exécutées par l'administration fédérale.

Le gouvernement finance aussi des activités en S-T et R-D dans d'autres secteurs: les entreprises commerciales, le secteur de l'enseignement supérieur, les gouvernements provinciaux, les organismes sans but lucratif, autres organisations canadiennes et étrangères. En 1999-2000, à l'extérieur de l'administration publique, les principaux bénéficiaires des fonds de l'administration fédérale sont les secteurs de l'enseignement supérieur avec 26 % et des entreprises commerciales avec 16 % .

En 1999-2000, on estime que les ministères qui dépenseront le plus au titre des activités scientifiques en sciences naturelles sont la Fondation canadienne pour l'innovation, le Conseil national de recherche, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie et Environnement Canada. En effet, en 1999-2000, ils compteront pour 34 % du total des dépenses.



dépenses principal, 1999-2000", mais ne tiennent pas compte des modifications aux plans de dépenses pour 1999-2000 qui peuvent découler des budgets de dépenses supplémentaires ou d'autres décisions ministérielles de planification.

Le texte intégral de ce document (*Statistique des sciences*, N° 88-001-XIB au catalogue) est disponible sur le site Internet de Statistique Canada. Un document annuel, *Activités scientifiques fédérales*, (N° 88-204-XIB au catalogue) a été diffusé en décembre 1999. Voir le mode de télécharger les Documents Téléchargeables (\$) à la page 2.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Bert Plaus, Section des enquêtes sur les sciences et l'innovation, DSIE, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-6347. Courriel : [Bert.Plaus@statcan.ca](mailto:Bert.Plaus@statcan.ca)



## Les créations et les fermetures d'entreprises fournissent des indices de l'innovation

Une étude de Statistique Canada utilise la démographie des entreprises pour en apprendre davantage au sujet de l'innovation et des changements technologiques et pour déterminer des modèles intéressants

Le risque élevé d'échec ne décourage pas les innovateurs à entrer sur le marché pour mettre à l'essai leurs produits. Les industries de pointe au niveau technologique, dont l'évolution est rapide, attirent davantage de nouvelles entreprises que les autres industries, même si les taux de fermeture y sont élevés.

Ce sont là les conclusions d'une étude qui fait partie des travaux de Statistique Canada touchant l'élaboration d'indicateurs des sciences et de la technologie. L'étude élabore des indices de la volatilité et, à cette fin, combine les créations et les fermetures d'entreprises, afin de mesurer ce que les économistes appellent la destruction créatrice. « Le lancement d'une nouvelle entreprise et la fermeture d'une entreprise établie signalent tous les deux des changements au niveau économique et technologique. Ensemble, ils fournissent un aperçu utile de l'ampleur des activités d'innovation », indique Daood Hamdani, chef de la Section de l'innovation de Statistique Canada.

Contrairement aux attentes, l'auteur a mis au jour une somme considérable de destruction créatrice dans le secteur des services. Le taux de volatilité pour ce secteur était de 31 %, comparative-ment à 23 % pour le secteur de la fabrication. Les entreprises qui n'innovent pas fréquemment sont remplacées par des nouvelles, qui offrent des produits nouveaux ou améliorés, ou qui emploient des méthodes plus efficaces de production et d'exécution. La faiblesse des coûts initiaux de lancement d'une entreprise dans nombre d'industries des services facilite dans une certaine mesure les entrées et les sorties. Peu de capacité de production est nécessaire, étant donné que les connaissances des employés sont l'actif de base des entreprises de services. Par contre, la construction d'une usine nécessite une somme considérable d'argent, et sa fermeture peut entraîner des pertes importantes.

L'étude, qui a porté l'analyse à un niveau de détail plus grand selon l'industrie, a permis de déterminer que les cycles de vie des

produits et des entreprises sont plus courts dans les services aux entreprises, qui sont innovateurs et qui évoluent rapidement (y compris les services professionnels, la publicité et le développement de logiciel) et dans les industries de communication. Ces industries sont toutefois celles qui connaissent la croissance la plus rapide du point de vue du nombre d'entreprises.

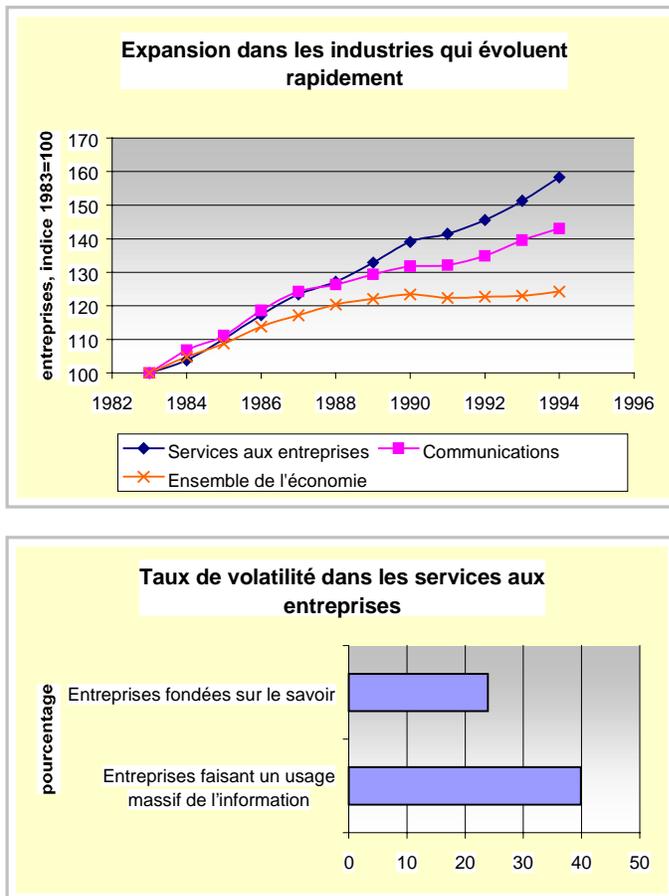
Lorsque l'on ventile de façon plus détaillée les données pour le secteur des services aux entreprises, on trouve que les industries qui font un usage massif de l'information sont beaucoup plus volatiles que celles qui sont fondées sur le savoir. La volatilité

des industries qui font un usage massif de l'information (y compris la publicité et les services informatiques) est presque deux fois plus élevée que celle des entreprises fondées sur le savoir (y compris les entreprises de comptables, d'avocats, d'architectes et d'ingénieurs). Un moins grand nombre d'entreprises entrent dans les industries fondées sur le savoir et en sortent, étant donné que « les entrées et les sorties dans les services professionnels coûtent très cher du point de vue du capital humain, et qu'il faut beaucoup de temps (près de deux décennies de scolarité et de formation) pour amasser un tel capital. Changer de secteur professionnel signifie se départir d'une somme énorme de capital humain », écrit Daood Hamdani, l'auteur de l'étude.

*Le document complet intitulé « Données démographiques sur les entreprises en tant qu'indicateurs de l'activité novatrice » est disponible dans le site Internet de Statistique Canada. Il a été publié sous le titre **Démographie des entreprises, volatilité et changement dans les Indicateurs des services***

*(N° 63-016-XIB au catalogue), 2<sup>e</sup> trimestre de 1997 et repris dans L'Observateur économique canadien, mars 1998 (no 11-010-XPB au catalogue).*

*Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Daood Hamdani, chef, Section de l'innovation, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-3490. Courriel : [Daood.Hamdani@statcan.ca](mailto:Daood.Hamdani@statcan.ca).*



## Les biotechnologies sont adoptées par de nombreuses entreprises en dépit des obstacles qui se présentent

Certains analystes sont d'avis que les biotechnologies pourraient susciter une révolution équivalente à celle qui a découlé de l'adoption des technologies de l'information. De nombreux secteurs de l'industrie au Canada utilisent déjà activement les biotechnologies à diverses fins, de la recherche et développement à la lutte contre la pollution. De nombreuses entreprises perçoivent encore des obstacles à l'adoption de nouvelles biotechnologies, y compris le manque d'information et la réglementation gouvernementale.

La modification d'organismes vivants, c'est-à-dire la biotechnologie, remonte au moins à l'ancienne Égypte où l'on utilisait des levures pour fabriquer de la bière. Depuis, les hommes ont modifié des plantes et des animaux pour améliorer les récoltes et l'élevage. Les biotechnologies plus récentes font appel à la science et à l'ingénierie pour modifier des organismes vivants et créer de nouveaux produits.

À partir de l'Enquête sur l'utilisation des biotechnologies dans l'industrie de 1996, Statistique Canada a produit récemment deux rapports intitulés : *Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne* (1998) et *Diffusion des biotechnologies au Canada* (1999). Ces deux études donnent un bon aperçu de la façon dont les entreprises canadiennes utilisent la biotechnologie.

« Certains sont d'avis que la biotechnologie sera à la source de la prochaine révolution technologique, indique Antoine Rose, un chercheur de la Section des sciences de la vie de Statistique Canada. C'est pourquoi il faut suivre l'adoption des biotechnologies par l'industrie canadienne. Aux fins de la politique, il importe en outre de mieux comprendre les obstacles que présente cette adoption ».

En dépit de son importance, il n'existe pas encore de définition universellement reconnue de la biotechnologie. Elle peut aller des techniques plus anciennes, comme la fermentation et l'alimentation traditionnelle des animaux et des plantes, à des techniques plus poussées, comme la thérapie génique. Dans le cadre de l'enquête, les biotechnologies ont été réparties en trois catégories :

- bio-sélection (analyse des composantes et des processus des organismes vivants dans le but de comprendre ou de modifier leurs caractéristiques, y compris l'ADN recombinant et la thérapie génique)

- bio-environnement (utilisation de micro-organismes pour le nettoyage des rejets industriels, y compris la biovalorisation, la biodégradation accélérée et l'épuration biologique des gaz)
- bio-culture (utilisation d'organismes vivants ou de parties de ceux-ci dans les processus de production, par exemple, la culture tissulaire, les biopesticides et la reproduction classique).

### Biotechnologie en action

L'enquête a porté sur plus de 2 000 entreprises de secteurs susceptibles d'utiliser des biotechnologies : aquaculture; culture forestière; agroalimentaire; bois ainsi que pâtes et papiers; extraction et raffinage de pétrole et de gaz; industries chimiques, y compris l'industrie pharmaceutique.

Dans l'ensemble, 14 % des répondants ont indiqué utiliser au moins une biotechnologie. Toutefois, deux secteurs, l'agroalimentaire ainsi que les pâtes et papiers, étaient à l'origine de plus de la moitié de toutes les utilisations de la biotechnologie, 95 % de toutes les entreprises utilisatrices étant concentrées dans huit secteurs. Seulement 8 % des entreprises comptant moins de 50 employés utilisent des biotechnologies, comparativement à 44 % de celles qui comptent plus de 1 000 employés.

De nombreuses entreprises sont actives dans plus d'un secteur. Les secteurs de l'agroalimentaire et des produits pharmaceutiques, par exemple, dominent pour les activités de bio-sélection et de bio-culture. Parallèlement, les secteurs des ressources dominent pour les activités de bio-environnement, particulièrement la biodégradation accélérée, qui permet de dissocier des substances dangereuses. De façon générale, un plus grand nombre d'entreprises ont recours aux activités de bioculture et de bio-environnement, comparativement à la bio-sélection (voir le

**Tableau 1. Nombre de firmes utilisant des biotechnologies — 1996**

|  | Nombre de firmes | % du nombre de firmes | % des revenus totaux | % de l'emploi total |
|--|------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Firmes utilisant au moins une biotechnologie           | 272              | 14 %                  | 53 %                 | 43 %                |
| Bio-sélection  | 47               | 2 %                   | 9 %                  | 7 %                 |
| Bio-environnement                                      | 167              | 8 %                   | 39 %                 | 24 %                |
| Bio-culture  | 138              | 7 %                   | 25 %                 | 26 %                |
| Utiliseront au moins une biotechnologie d'ici deux ans | 65               | 3 %                   | 9 %                  | 10 %                |
| Utilisent déjà des biotechnologies                     | 39               | 2 %                   | 5 %                  | 6 %                 |
| Non-utilisateurs de biotechnologies                    | 26               | 1 %                   | 3 %                  | 4 %                 |

Source : Statistique Canada

tableau 1). Cela n'est pas surprenant, compte tenu du fait que les technologies de bio-sélection sont généralement plus avancées et nécessitent davantage de connaissances.

Il existe quatre étapes à l'utilisation des biotechnologies : recherche, utilisation pour les processus de production, utilisation à l'intérieur de produits et lutte contre la pollution. Les activités de bio-sélection sont axées sur la recherche; les procédés de bio-environnement s'attaquent à la pollution et les technologies à base de matières vivantes sont plus souvent utilisées dans les processus de production. Peu d'entreprises vendent des biotechnologies dans leurs gammes de produits. Par conséquent, l'étude conclut que les biotechnologies sont principalement utilisées comme intrants à l'intérieur de programmes existants. Cela pourrait entraîner des problèmes pour la diffusion future, étant donné que les entreprises peuvent souvent tirer parti d'autres méthodes de production ou de lutte contre la pollution.

### Obstacles à l'adoption des biotechnologies

Des estimations récentes laissent supposer que les biotechnologies se répandent rapidement, particulièrement dans les secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire. Toutefois, l'étude montre que peu d'utilisateurs actuels prévoient adopter de nouvelles biotechnologies au cours des deux prochaines années.

Les raisons du manque d'intérêt varient selon le secteur. Les entreprises minières, par exemple, citent le plus fréquemment le manque de biotechnologies pertinentes, le manque d'information et les pénuries de main-d'œuvre. Dans le secteur du bois et des pâtes et papiers, le coût élevé de l'équipement constitue l'obstacle principal. Les secteurs du pétrole brut et du raffinage du pétrole citent quant à eux la réglementation gouvernementale comme un obstacle à l'adoption des nouvelles biotechnologies.

Les utilisateurs des biotechnologies ont fait état des principaux obstacles à l'adoption de biotechnologies soit : le coût élevé de l'équipement, la réglementation et les normes gouvernementales, le manque de justification financière, le développement insuffisant des technologies liées aux biotechnologies et le manque de fonds propres pour la mise en œuvre de nouvelles acquisitions biotechnologiques.

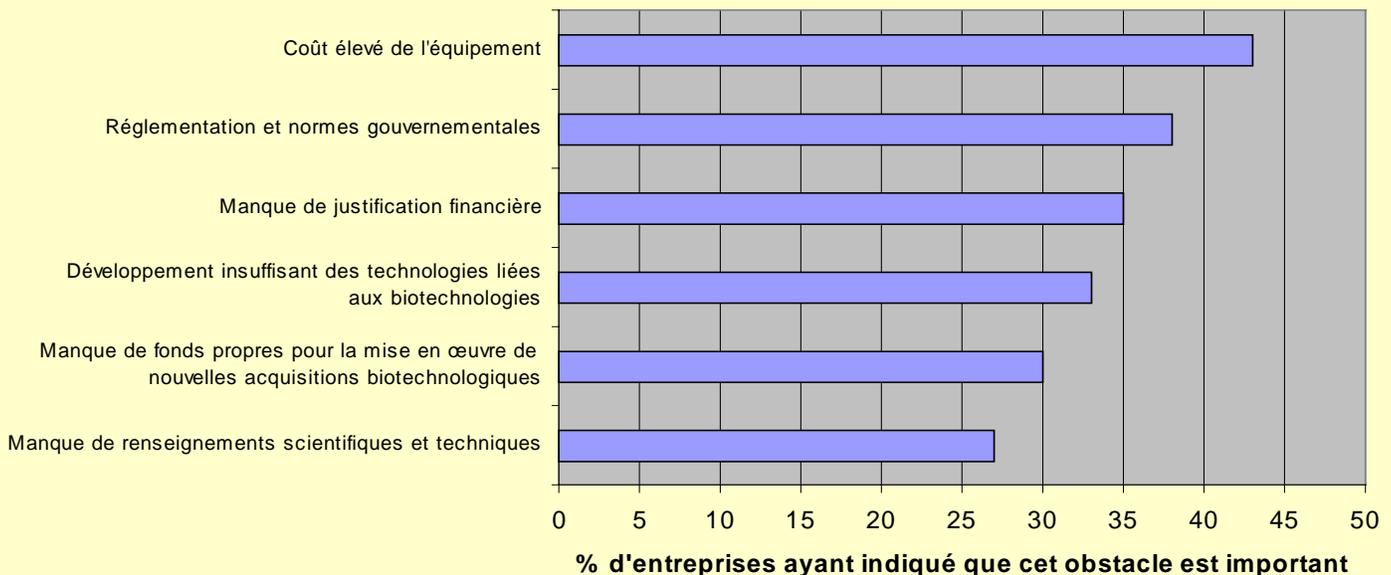
Ce ne sont pas tous les secteurs qui voient la réglementation gouvernementale de façon négative. Si l'on compare les secteurs de ressources et celui de la fabrication, ce dernier est moins susceptible de percevoir la réglementation comme un obstacle important. Étant donné que les entreprises de ressources figurent parmi les principaux utilisateurs des biotechnologies environnementales, la réglementation environnementale peut être perçue par ces entreprises comme restreignant leur accès aux biotechnologies. Par ailleurs, les entreprises de transformation alimentaire et les grandes entreprises pharmaceutiques ne perçoivent pas la réglementation comme un obstacle important. Il est possible que ces deux secteurs la voient comme faisant partie du cours normal de leurs affaires.

*Les documents abordés dans le présent article sont disponibles sans frais dans le site Internet de Statistique Canada. Voir les instructions à la page 2 sur la façon de télécharger nos documents de recherche, pour accéder à : **Diffusion des biotechnologies au Canada** (1999, Anthony Arundel, MERIT) et nos documents de travail, pour accéder à **Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne** (1998, Antoine Rose).*

*Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Antoine Rose, Section des sciences de la vie, Statistique Canada. Tél. : (613) 951-9919. Courriel : [Antoine.Rose@statcan.ca](mailto:Antoine.Rose@statcan.ca).*



### Principaux obstacles à l'adoption de biotechnologie



## Quoi de neuf ?

Des événements récents et à venir dans le domaine de l'analyse en innovation.

### Sciences et innovation

#### Activités en S-T

##### Activités fédérales et provinciales en S-T

Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques

Situation : Un bulletin de service, Statistique des sciences, Vol. 23, N° 5, a été diffusé en octobre 1999.

##### Estimations des dépenses et main-d'œuvre des universités en R-D

Situation : Un bulletin de service, Statistique des sciences, Vol. 23, N° 7, a été diffusé en novembre 1999.

##### Dépenses brutes en recherche et développement (DBRD)

Situation : Un bulletin de service, Statistique des sciences, Vol. 23, N° 6, a été diffusé en novembre 1999.

##### Main-d'œuvre en R-D au Canada

Situation : Un bulletin de service sera diffusé au début de l'an 2000.

Personnes-ressource : Bert Plaus, (613) 951-6347 ;  
[Bert.Plaus@statcan.ca](mailto:Bert.Plaus@statcan.ca);

ou : Janet Thompson, (613) 951-2580 ;  
[Janet.Thompson@statcan.ca](mailto:Janet.Thompson@statcan.ca).

### R-D dans l'industrie

#### Recherche et développement dans l'industrie canadienne

La R-D dans l'industrie canadienne, 1996.

Situation : Un bulletin de service, Statistique des sciences, N° 88-001 au catalogue, Vol. 23, N° 3 a été diffusé en juin 1999.

Personne-ressource : Don O'Grady, (613) 951-9923 ;  
[Don.O'grady@statcan.ca](mailto:Don.O'grady@statcan.ca)

#### Organismes privés sans but lucratif

Dépenses en R-D des organismes privés sans but lucratifs, 1997.

Situation : Un bulletin de service sur les dépenses en R-D des organismes privés sans but lucratif a été diffusé en novembre 1999.

Personne-ressource : Robert Schellings, (613) 951-6679 ;  
[Robert.Schellings@statcan.ca](mailto:Robert.Schellings@statcan.ca)

### Ressources humaines et propriété intellectuelle

#### Le secteur de l'enseignement supérieur

La commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur

Situation : L'enquête de 1999 est en cours. Un document de travail sera diffusé au début de l'an 2000.

#### Centres de recherche du gouvernement fédéral

Enquête sur les dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales 1999-2000, Annexe sur la gestion de la propriété intellectuelle, exercice 1998-1999.

Situation : Le questionnaire est en cours.

#### Ressources humaines en sciences et technologie

Situation : Un document de travail, *Analyse du déploiement des travailleurs du domaine de la science et de la technologie dans l'économie canadienne*, a été diffusé en juin 1999. Pour le télécharger, voir le mode de télécharger les documents de recherche à la page 2. Trois autres documents connexes *L'effectif du secteur d'informatique*, *L'effectif du secteur de la transmission des télécommunications*, et *L'effectif du secteur de l'équipement de communication et d'autre matériel électronique*, qui comportent tous en sous-titre Une base de compétences en transition : 1986 à 1996, seront disponible au début de l'an 2000.

Personne-ressource : Michael Bordt, (613) 951-8585 ;  
[Michael.Bordt@statcan.ca](mailto:Michael.Bordt@statcan.ca).

### Technologies de pointe

#### L'innovation, les technologies et les pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes

Situation : Données de cette enquête sont maintenant disponible. Voir l'annonce dans le Quotidien, l'édition du 26 octobre 1999.

#### Technologies de pointe dans le secteur des ressources naturelles

Situation : L'enquête est en développement.

Personne-ressource : Frances Anderson, (613) 951-6307 ;  
[Frances.Anderson@statcan.ca](mailto:Frances.Anderson@statcan.ca).

## Technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication

Situation : Données de l'enquête de 1999 sont maintenant disponibles.

Personne-ressource : Brenda Hutchinson, (613) 951-3497;  
[Brenda.Hutchinson@statcan.ca](mailto:Brenda.Hutchinson@statcan.ca).

### Innovation

#### L'innovation dans la fabrication

Situation : Données de l'enquête de 1999 seront disponibles au début de l'an 2000.

Personne-ressource : Brian Nemes, (613) 951-2530;  
[Brian.Nemes@statcan.ca](mailto:Brian.Nemes@statcan.ca).

#### L'innovation dans les services

Situation : Un document de travail intitulé *Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada*, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, a été diffusé en novembre 1999.

Personne-ressource : Daood Hamdani, (613) 951-3490;  
[Daood.Hamdani@statcan.ca](mailto:Daood.Hamdani@statcan.ca).

### Utilisation de la biotechnologie et de la technologie

#### Biotechnologie dans l'industrie

Situation : Un questionnaire révisé sera en cours en mars de l'an 2000.

Personne-ressource : Antoine Rose, (613) 951-9919;  
[Antoine.Rose@statcan.ca](mailto:Antoine.Rose@statcan.ca).

### Télécommunications, radiotélévision et commerce électronique

#### Connectivité

Personne-ressource : George Sciadas, (613) 951-6389;  
[George.Sciadas@statcan.ca](mailto:George.Sciadas@statcan.ca).

### Télécommunications

#### Enquête annuelle sur les services de télécommunications

Situation : L'enquête est en cours.

#### Statistiques trimestrielles sur les télécommunications

Situation : Les résultats de l'enquête trimestrielle ont été diffusés.

Personne-ressource : Haig McCarrell, (613) 951-5948;  
[Haig.McCarrell@statcan.ca](mailto:Haig.McCarrell@statcan.ca).

### Radiotélévision

#### Enquêtes annuelles sur la télédistribution, la radio et la télévision

Situation : L'annexe sur la question de la fourniture de services Internet par les câblodistributeurs a été élaborée. Le questionnaire est en cours.

Personne-ressource : Daniel April, (613) 951-3177;  
[Daniel.April@statcan.ca](mailto:Daniel.April@statcan.ca).

### Commerce électronique

#### Enquête annuelle sur l'utilisation d'Internet par les ménages

Situation : L'enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages est en cours. Un nouveau module pour étudier les habitudes d'achats en ligne des consommateurs.

Personne-ressource : Jonathan Ellison, (613) 951-5882;  
[Jonathan.Ellison@statcan.ca](mailto:Jonathan.Ellison@statcan.ca).

#### Enquête annuelle sur les technologies de l'information et des communications et le commerce électronique

Situation : Le questionnaire est en cours. Un questionnaire modèle est disponible sur le site Internet de Statistique Canada. Voir le mode de télécharger les documents de recherche à la page 2.

Personne-ressource : Cathy Bakker, (613) 951-2929;  
[Cathy.Bakker@statcan.ca](mailto:Cathy.Bakker@statcan.ca).

### Activités Internationales

#### L'OCDE

À l'OCDE, des groupes de travail sont constitués en vue d'entamer la prochaine révision du Manuel Frascati, qui comprend des lignes directrices pour la collecte des données sur la recherche et le développement. Cette question sera abordée à la prochaine réunion du Groupe d'experts nationaux sur les indicateurs de la science et de la technologie, en juin 2000.

Des documents de travail sont en voie d'élaboration relativement à des définitions du commerce électronique, au domaine du contenu électronique et aux données à recueillir pour le secteur des technologies des communications et de l'information. Ils seront abordés à la prochaine réunion du Groupe de travail sur les indicateurs pour une société d'information, en avril 2000, et certains dans le cadre de la réunion d'Eurostat, en janvier 2000.

