



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. 3, N° 3 (octobre 2001)

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

### Dans le présent numéro

**[Adaptation/adoption : pénuries de main-d'œuvre qualifiée et technologies de pointe \(page 3\)](#)**

Vers la fin des années 1990, les deux tiers des établissements de fabrication utilisant des technologies de pointe ont subi un type quelconque de pénurie de main-d'œuvre qualifiée. Les pénuries les plus marquées ont touché les opérateurs de machine, les ingénieurs en procédés industriels et les machinistes, environ le quart des gestionnaires d'usine déclarant une pénurie dans chacune de ces catégories. Venaient ensuite les gestionnaires de la production et les spécialistes de l'informatique, une usine sur cinq déclarant une pénurie dans ces catégories.

**[Interprétation des indicateurs de l'innovation \(page 5\)](#)**

En 1997, 41 % des entreprises de services de génie ont déclaré être des entreprises innovatrices, mais seulement 4 % d'entre elles avaient lancé des produits ou des procédés représentant des percées et susceptibles de leur permettre de faire figure de leader sur la scène mondiale. L'interprétation des nombreux indicateurs qui décrivent le « système d'innovation » est moins simple qu'elle n'a l'air.

**[Enquête sur les pratiques de gestion des connaissances, 2001 \(page 8\)](#)**

Statistique Canada entreprend en septembre 2001 une enquête-pilote sur les Pratiques de gestion des connaissances. L'objet principal est de déterminer quelles pratiques les entreprises canadiennes utilisent pour appuyer le partage, le transfert, l'acquisition et le maintien de connaissances et si elles trouvent ces pratiques efficaces.

**[La télédistribution, une industrie en transition \(page 8\)](#)**

Pendant de nombreuses années, l'industrie de la télédistribution était constituée de monopoles territoriaux offrant des services de programmation télévisuels de base dans un environnement réglementé. Cette situation a considérablement changé au cours des dernières années.

**[Utilisation des biotechnologies par les entreprises canadiennes de biotechnologie \(page 10\)](#)**

Les données de l'*Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie*, 1999 indiquent que le Canada comptait 358 entreprises de biotechnologie dont les activités directement liées à la biotechnologie ont généré des recettes de plus de 1,9 milliard de dollars. Quelles sont les caractéristiques et les activités des entreprises dont une importante partie des activités consiste à utiliser ou à développer des biotechnologies? Dans cet article, on examine l'utilisation de la biotechnologie, les avantages de la biotechnologie, les obstacles à la commercialisation et les sources d'information sur la biotechnologie.

**[Certaines stratégies et pratiques des entreprises canadiennes spécialisées en biotechnologie \(page 11\)](#)**

Les entreprises de biotechnologie adoptent en général des stratégies adaptables et innovatrices en vue de survivre et de croître tant au Canada que sur la scène mondiale. L'article donne un aperçu de certaines stratégies et pratiques adoptées par les entreprises de biotechnologie afin de mener des travaux de recherche et de développement et, dans certains cas, de commercialiser leurs produits.

**[Les entreprises canadiennes de biotechnologie : établissement de réseaux et obstacles à la commercialisation \(page 13\)](#)**

Les entreprises de biotechnologie de base au Canada ont généré 813 millions de dollars de recettes, elles ont employé 9 000 personnes et elles avaient près de 9 000 produits à divers stades de développement. Quelles sont les principales caractéristiques de ce secteur? Dans quelle mesure les entreprises de base travaillent-elles en réseau? Avec quelle sorte de problèmes se trouvent-elles aux prises lorsqu'elles vendent leurs produits et leurs procédés. Vous l'apprendrez en lisant l'article ci-dessous sur les récentes estimations de Statistique Canada fondées sur l'*Enquête sur les entreprises de biotechnologie*, 1997.



## Bulletin de l'analyse en innovation

ISSN 1488-4348

Rédacteur en chef : Michael Bordt

*courriel:* [Michael.Bordt@statcan.ca](mailto:Michael.Bordt@statcan.ca)

*téléphone:* (613) 951-8585

*télécopieur:* (613) 951-9920

*courrier:* DSIIIE

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 *Nos produits et Services, Publications gratuites* dans la catégorie **Science et Technologie**.

Remerciements particuliers aux collaborateurs, Rad Joseph (rédaction et coordination).

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada.

© Ministre de l'industrie, 2001

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>>
- pour les documents, choisissez *Nos produits et services*

#### 1. *Publications payantes* (\$)

Nos documents sont dans la catégorie *Science et Technologie* et *Communications*

#### 2. *Publications gratuites*

Nos documents sont dans la catégorie *Science et Technologie* et *Communications*

#### 3. *Documents de recherche (gratuits)*

Nos documents sont dans la catégorie *Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique*

Cette page contient une liste de tous nos documents gratuits : documents de recherche et documents de travail.

- Exemples de nos questionnaires sont dans la section
  - *Méthodes statistiques* dans la catégorie
    - *Questionnaires* sous
      - *Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique*.

### Demande d'abonnement

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 d'octobre 2001, on comptait :

- 13 titres de publications payantes
- 5 publications gratuites
- 13 documents de recherche,
- 51 documents de travail et
- 26 questionnaires.



## Adaptation/adoption : pénuries de main-d'œuvre qualifiée et technologies de pointe

Durant la dernière décennie, l'utilisation des technologies de pointe s'est accrue de façon spectaculaire, particulièrement pendant les années qui ont suivi la récession du début des années 90. Les taux d'adoption des technologies de pointe ont doublé au cours des cinq années qui se sont écoulées entre 1993 et 1998. C'est au niveau des technologies des réseaux de communication — les technologies liées à une productivité élevée et à une expansion rapide — que la croissance a été la plus rapide. Cette accélération du progrès technologique s'accompagne d'une augmentation de la demande de main-d'œuvre qualifiée. Le manque de main-d'œuvre qualifiée suscite diverses inquiétudes : la possibilité de pénuries et leur effet sur le rendement des entreprises et sur leur capacité de soutenir la concurrence. Cette étude publiée récemment examine la mesure dans laquelle ces pénuries existent dans le secteur canadien de la fabrication et leur effet sur la décision d'adopter des technologies de pointe. L'étude conclut que, même si de nombreuses entreprises ont signalé des pénuries de main-d'œuvre qualifiée, ces problèmes ne sont pas plus graves pour celles qui n'ont pas adopté de nouvelles technologies. Au contraire, ces pénuries seraient liées à l'utilisation des technologies de pointe.

### Introduction

Le besoin d'innover et de soutenir la concurrence oblige les entreprises à adopter de nouvelles technologies. L'élaboration et l'exploitation de ces nouvelles technologies exige une main-d'œuvre hautement qualifiée. Cependant, ce besoin croissant ne crée pas nécessairement un problème pour les entreprises. Si certains considèrent les pénuries de main-d'œuvre qualifiée comme une menace réelle pour les entreprises canadiennes, d'autres affirment que les entreprises disposent des ressources nécessaires pour faire face à ce problème. Ce document vise à déterminer, en premier lieu, dans quelle mesure les entreprises enregistrent des pénuries de main-d'œuvre qualifiée et, en deuxième lieu, si ces pénuries constituent un problème.

### Pénuries de main-d'œuvre spécialisée

Selon les résultats de l'*Enquête sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication de 1998*, les deux tiers des entreprises de fabrication utilisant des technologies de pointe ont subi un type quelconque de pénurie de main-d'œuvre spécialisée vers la fin des années 1990. Les pénuries les plus marquées ont touché les opérateurs de machine, les ingénieurs en procédés industriels et les machinistes, environ le quart des gestionnaires d'usine déclarant une pénurie dans chacune de ces catégories (figure 1). Venaient ensuite les gestionnaires de la production et les spécialistes de l'informatique, une usine sur cinq déclarant une pénurie dans ces catégories.

En ce qui a trait aux grandes catégories professionnelles, les pénuries les plus marquées ont touché les catégories des professionnels et des métiers spécialisés, environ 40 % des utilisateurs des technologies en question ayant enregistré une pénurie dans chacune de ces catégories. Suivaient de près les techniciens et les technologues, avec 37 %, les pénuries les moins nombreuses ayant été signalées dans la catégorie de la gestion (31 %).

Ces pénuries variaient d'une usine à l'autre. Par exemple, les gros établissements étaient plus susceptibles de signaler une pénurie que des établissements plus petits (figure 2). Les usines de grande taille et de taille moyenne ont déclaré les pénuries de professionnels les plus marquées, tandis que dans le cas des petites usines, les pénuries de professionnels et de gens de métiers spéciali-

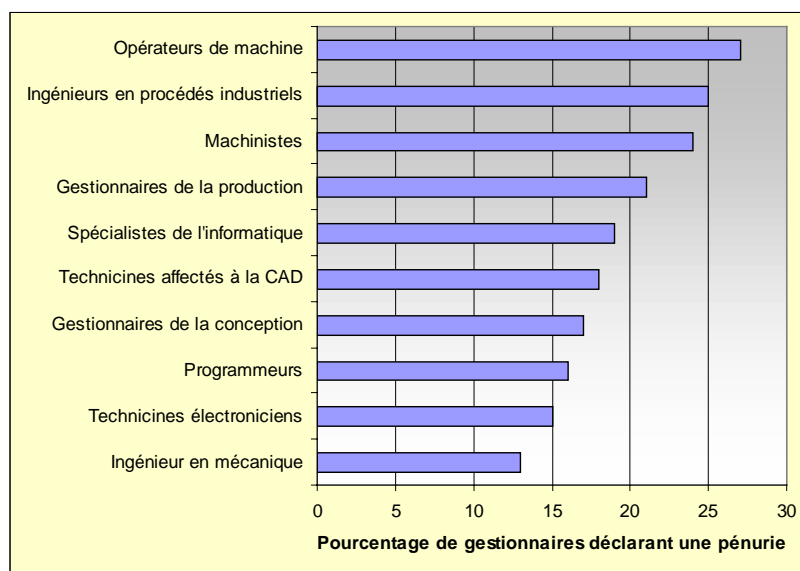
sés étaient d'égale importance. Les usines sous contrôle canadien et celles sous contrôle étranger ont signalé des pénuries semblables, sauf que les usines sous contrôle étranger ont déclaré des pénuries de professionnels légèrement plus élevées.

Les pénuries de main-d'œuvre spécialisée sont aussi positivement reliées à l'adoption de technologies de pointe. Les usines qui utilisent plus de technologies de pointe sont celles les plus susceptibles de signaler une pénurie, de professionnels en particulier. Les technologies sophistiquées exigent des niveaux de compétence plus élevés, particulièrement des compétences professionnelles comme celles que possèdent les ingénieurs, les scientifiques et les spécialistes de l'informatique (figure 3).

### Les pénuries comme entraves à l'adoption de technologies de pointe

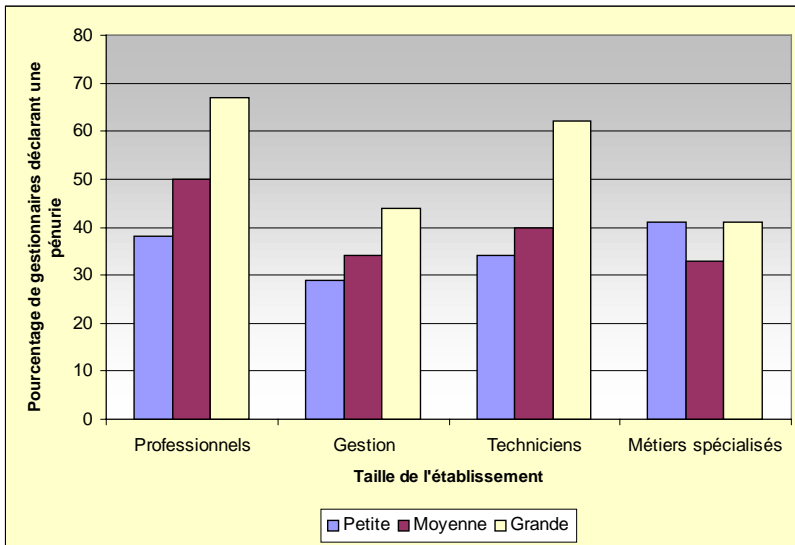
Le simple fait qu'une pénurie de main-d'œuvre spécialisée soit signalée ne signifie pas qu'elle a un effet sur l'adoption des

Fig. 1 : Pénuries de main-d'œuvre qualifiée



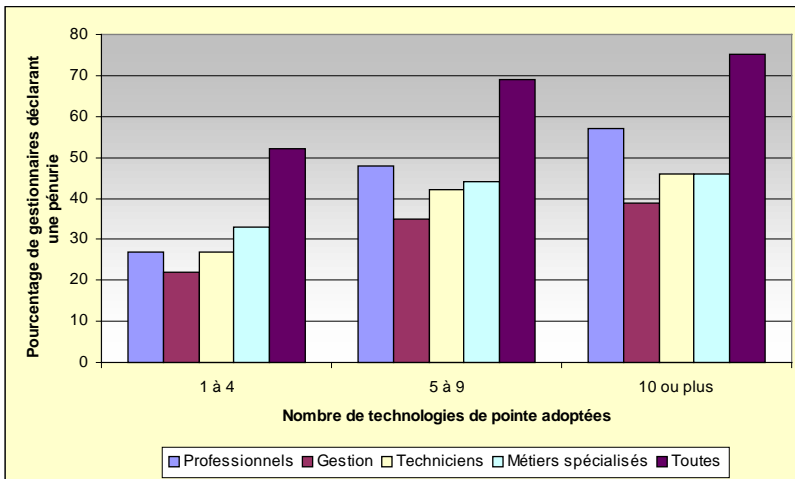
Source : Statistique Canada, 2001, *Pénuries de main-d'œuvre qualifiée et entraves à l'adoption des technologies de fabrication de pointe*, Division des études analytiques — Documents de recherche, n° 11F0019MIE au catalogue.

**Fig. 2 : Pénuries de main-d'œuvre qualifiée selon la taille de l'établissement**



Source : Statistique Canada, 2001, *Pénuries de main-d'œuvre qualifiée et entraves à l'adoption des technologies de fabrication de pointe*, Division des études analytiques — Documents de recherche, n° 11F0019MIE au catalogue.

**Fig. 3 : Pénuries de main-d'œuvre qualifiée selon l'intensité d'adoption des technologies de pointe**



Source : Statistique Canada, 2001, *Pénuries de main-d'œuvre qualifiée et entraves à l'adoption des technologies de fabrication de pointe*, Division des études analytiques — Documents de recherche, n° 11F0019MIE au catalogue.

technologies de pointe. L'effet du manque de main-d'œuvre qualifiée sur une entreprise dépend de l'offre de main-d'œuvre. Les entreprises capables de faire face aux pénuries de main-d'œuvre qualifiée, grâce à un programme de formation ou à un programme de recrutement ou les deux, sont moins susceptibles de considérer de telles pénuries comme un obstacle sérieux à l'adoption de technologies de pointe. Pour les entreprises incapables d'y faire face, à cause d'un manque d'expérience ou de ressources insuffisantes, ces pénuries peuvent toutefois constituer un problème grave en entraînant une hausse des salaires ou des coûts de formation. Il est alors plus difficile pour ces entreprises de soutenir la concurrence.

Il ressort de notre analyse que les pénuries de main-d'œuvre n'étaient pas des entraves de nature à empêcher l'adoption de technologies de pointe. En effet, les usines pour lesquelles ces pénuries constituaient une entrave étaient davantage susceptibles d'adopter ces technologies et ce, en plus grand nombre. Les pénuries de main-d'œuvre qualifiée se développent à mesure que les usines adoptent de nouvelles technologies et se rendent compte de leurs exigences en matière de compétences. En outre, les usines que les pénuries de main-d'œuvre qualifiée préoccupent sont plus susceptibles de prendre des mesures correctrices lorsque de telles pénuries se produisent. Elles sont plus portées à former leur personnel, à accroître les salaires et les avantages sociaux et à chercher activement de nouveaux employés. Par conséquent, si un manque de main-d'œuvre qualifiée pose un véritable problème pour beaucoup d'usines, il n'entraîne pas nécessairement une réduction des taux d'adoption des nouvelles technologies. Les établissements trouvent des moyens de s'attaquer aux pénuries en question, par la formation ou en recherchant des travailleurs qualifiés.

Les petits établissements, particulièrement ceux qui font face à une concurrence modérée ou élevée ou qui utilisent peu de technologies de pointe, se trouvent aux prises avec les problèmes les plus graves résultant de pénuries de main-d'œuvre qualifiée. Ces établissements sont aussi les moins aptes à surmonter ces difficultés.

Les entreprises qui relèvent les défis que présente l'adoption de nouvelles technologies, comme le recrutement et la formation de personnel qualifié, peuvent être récompensées par une hausse de productivité et une plus grande expansion. Cette expansion s'accompagne d'une nouvelle augmentation de la demande de main-d'œuvre qualifiée pour répondre aux besoins du cycle suivant d'adoption de technologies de pointe.

### Documentation

Cet article s'inspire du document de recherche n° 175 de la Direction des études analytiques, intitulé *Pénuries de main-d'œuvre qualifiée et entraves à l'adoption des technologies de fabrication de pointe*. Il est offert gratuitement sur le site Web de Statistique Canada à l'adresse <http://www.statcan.ca>, sous Nos produits et services, Documents de recherche (gratuits), Conditions sociales, Direction des études analytiques documents de recherche.

Pour plus de renseignements : David Sabourin, économiste principal chargé de recherches, Division de l'analyse micro-économique, Statistique Canada, (613) 951-3735, [David.Sabourin@statcan.ca](mailto:David.Sabourin@statcan.ca)



## Interprétation des indicateurs de l'innovation

« L'innovation » peut être définie et interprétée de différentes façons. D'aucuns prétendent que ce qu'on ne peut définir, on ne peut mesurer et ce qu'on ne peut mesurer, on ne peut gérer. Pour mesurer les innovations, il faut des définitions et des normes mesurables. Pour interpréter les mesures, il faut comprendre le « système d'innovation ». Bon nombre des enquêtes de Statistique Canada mesurent des composantes de ce système. Ces composantes sont reliées conceptuellement au moyen de notre cadre **Activités et incidences des sciences et de la technologie**, cadre conceptuel qui oriente l'interprétation des résultats et permet d'en déterminer l'importance.

### Introduction

Les entreprises innovent pour tous les aspects de leurs activités, afin d'acquérir ou de maintenir un avantage concurrentiel. Certaines offrent des modalités de financement innovatrices pour obtenir un contrat. D'autres utilisent de nouvelles techniques de marketing pour fidéliser leur clientèle. D'autres encore modifient leurs stratégies d'établissement des prix pour attirer de nouveaux clients et augmenter leur part de marché. Les gestionnaires de type directif sont parfois remplacés par des dirigeants motivateurs dans le but de revitaliser l'entreprise. Les innovations mesurées sont généralement celles qui ont trait au progrès technologique, c'est-à-dire l'amélioration significative de produits existants<sup>1</sup>, l'avènement de nouveaux produits ou services et l'adoption de méthodes de production ou d'exécution plus efficaces.

Une entreprise doit réunir de nombreuses compétences différentes pour passer de la conception d'un produit à son développement puis à son lancement sur le marché. Les compétences technologiques à elles seules n'assurent pas nécessairement le lancement réussi d'un produit ou même son élaboration. Cependant, elles constituent les principales assises d'un avantage concurrentiel durable et elles sont essentielles pour jouer un rôle de chef de file sur la scène mondiale.

Les obstacles traditionnels à l'entrée de produits qui assuraient des marchés captifs disparaissent l'un après l'autre. La déréglementation a eu pour effet d'accroître la concurrence sur le marché. Les technologies de l'information et des communications ont réduit l'importance du coût des transports comme facteur déterminant l'emplacement des installations de production. La réduction des tarifs douaniers et la création ou l'expansion de zones commerciales a ouvert les marchés intérieurs à la concurrence mondiale. Les compétences technologiques constituent une nouvelle barrière stratégique que les entreprises peuvent créer pour s'assurer un avantage concurrentiel durable.

Comme dans le nouveau contexte commercial les connaissances ou les compétences technologiques constituent l'actif stratégique des entreprises, la génération et l'acquisition de connaissances, leur gestion et leurs applications commerciales sont les activités clés d'une entreprise moderne. Les entreprises apprennent par expérience et par expérimentation et, afin d'accéder à des connaissances accessibles ailleurs, elles constituent des réseaux, concluent des alliances et achètent d'autres entreprises.

<sup>1</sup> Le terme produits s'entend des biens ou des services.

### Le « système d'innovation »

La figure 1 présente un système d'innovation simplifié dans lequel les connaissances constituent un actif stratégique. Nous avons organisé les principales composantes du système en facteurs de production, résultats et répercussions, afin de donner un aperçu cohérent des liens qui existent entre les changements technologiques et leurs répercussions sur l'économie. La première colonne montre des indicateurs de la capacité d'innover (la base de connaissances, la production de connaissances au sein de l'entreprise et les divers moyens qu'utilisent les entreprises pour acquérir des connaissances auprès de sources externes). Les résultats sont répartis entre la propriété intellectuelle qui peut faire l'objet de licences aux fins de son utilisation commerciale et les produits et procédés nouveaux ou améliorés qui sont offerts sur le marché. Les indicateurs du rendement ou les répercussions figurent à la dernière colonne. Aux fins d'illustration, le tableau 1 résume les valeurs estimatives de ces composantes pour le secteur des services de génie. Une version plus détaillée de ce tableau figure dans notre publication intitulée *Capacité d'innover, innovations et répercussions*, disponible gratuitement sur le site Web de Statistique Canada (sous [Documents de recherche \(gratuit\)](#)).

*Mesurer les connaissances et leurs applications commerciales n'est pas facile. Cependant, divers indicateurs sont devenus d'usage courant au fil du temps. Ces indicateurs se complètent, autrement dit, la valeur de l'un ne permet pas de prédire la valeur de l'autre.*

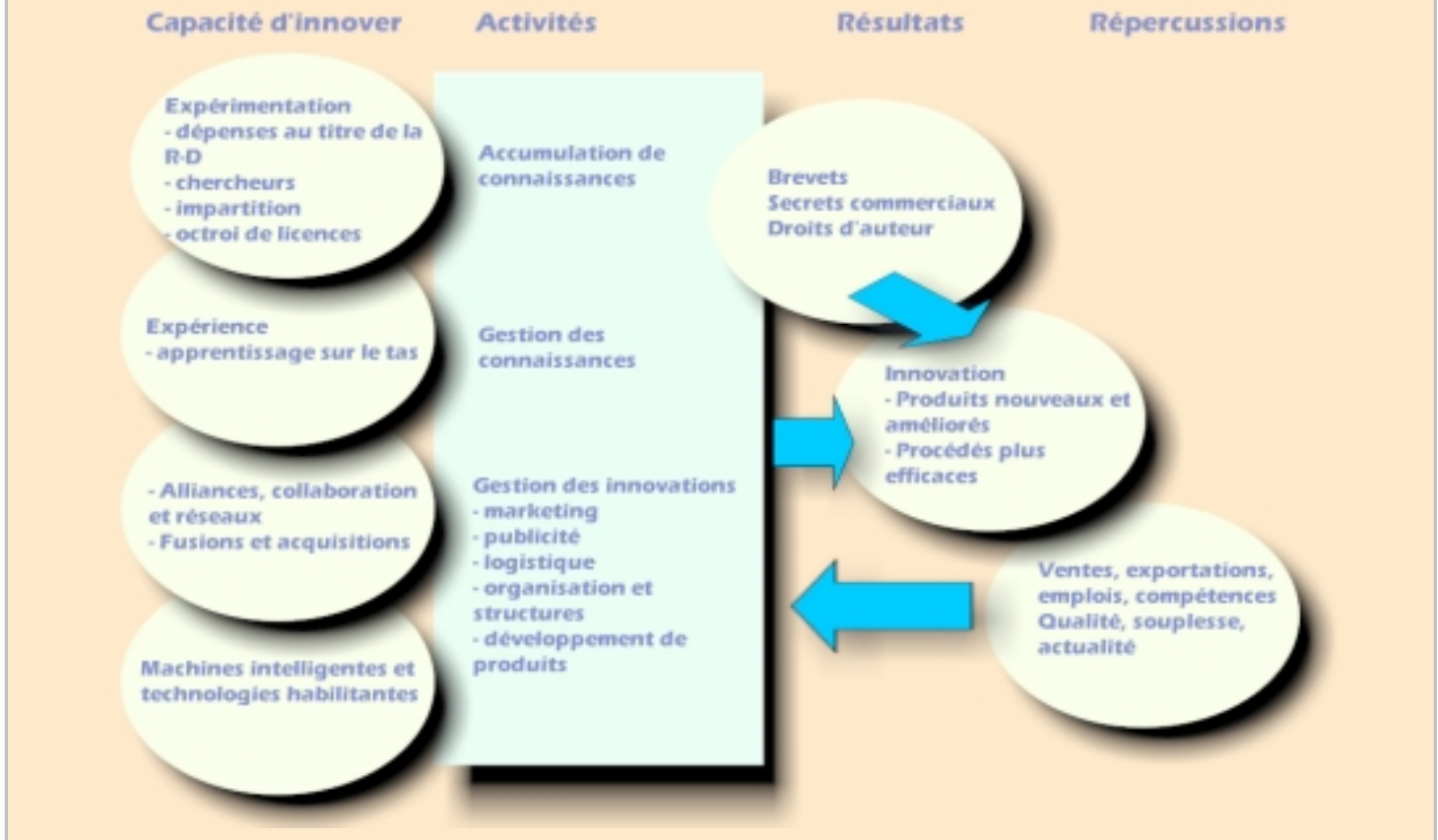
liorés qui sont offerts sur le marché. Les indicateurs du rendement ou les répercussions figurent à la dernière colonne. Aux fins d'illustration, le tableau 1 résume les valeurs estimatives de ces composantes pour le secteur des services de génie. Une version plus détaillée de ce tableau figure dans notre publication intitulée *Capacité d'innover, innovations et répercussions*, disponible gratuitement sur le site Web de Statistique Canada (sous [Documents de recherche \(gratuit\)](#)).

### La capacité d'innover

Mesurer les connaissances et leurs applications commerciales n'est pas facile. Cependant, divers indicateurs sont devenus d'usage courant au fil du temps. La profession et le niveau de scolarité sont souvent utilisés comme valeurs de substitution pour mesurer la base de connaissances de même que le niveau de formation en cours d'emploi et le taux de roulement des emplois. Ces indicateurs se complètent; autrement dit, la valeur de l'un ne permet pas de prédire la valeur de l'autre — ainsi, il est possible d'avoir de nombreux diplômés universitaires et un effectif professionnel moins nombreux. La différence entre les deux chiffres donnent une idée du caractère approprié de l'emploi.

Parmi les entreprises de services de génie sur lesquelles a porté l'enquête de 1997, 10 % menaient régulièrement des activités de R et D. L'expérimentation (R et D) est un indicateur utile de l'investissement dans le potentiel d'innovation. La recherche, qui est de nature expérimentale, n'aboutit pas toujours à des inventions ou des brevets pour de nouveaux produits, ou bien elle y aboutit après longtemps, mais sans elle les innovations qui constituent des percées sont moins nombreuses. Statistique Canada recueille des données sur cette activité importante depuis 1956.

Figure 1. Quelques composantes du système d'innovation



Comme il est reconnu que les connaissances constituent l'actif clé des entreprises, une enquête — la première enquête officielle de ce genre — est sur le point d'être menée auprès des entreprises pour recueillir des renseignements sur leurs pratiques de gestion des connaissances.

### Résultats

Bien que 10 % des entreprises aient mené des activités de R-D, 12 % ont déclaré avoir recours aux brevets et aux droits d'auteurs pour protéger leur propriété intellectuelle. Les inventions et les brevets constituent un pas vers l'application commerciale des connaissances. Cependant, le nombre de brevets en soi est une mesure insuffisante.

- Toutes les inventions ne sont pas brevetables. Certaines ne satisfont pas aux critères d'obtention d'un brevet ou bien une autre personne peut avoir déposé la veille une demande de brevet se rapportant à une invention semblable.
- Les inventions brevetables ne sont pas toujours protégées par un brevet. Les branches d'activité n'ont pas toutes la même propension à breveter et cette propension évolue au fil du temps. L'obtention d'un brevet est un processus long et souvent coûteux. En outre, de nombreuses entreprises préfèrent utiliser d'autres formes de protection, comme des ententes de non-divulgation, ou bien elles déploient des stratégies d'affaires pour tirer profit de leur investissement, par exemple pour entrer sur le marché la première.

*Quarante et un pour cent des entreprises de services de génie ont déclaré être des entreprises innovatrices, mais seulement 4 % d'entre elles avaient lancé des produits ou des procédés représentant des percées et susceptibles de leur permettre de faire figure de leader sur la scène mondiale.*

- Toutes les inventions brevetées ne sont pas nécessairement transformées en produits ou procédés commerciaux. Entre autres raisons, de nombreuses inventions coûtent cher en temps et en argent avant de pouvoir être commercialisées.

- Se borner à compter le nombre de brevets équivaut à faire abstraction de grandes différences sur le plan de leur valeur commerciale. En effet, certaines licences d'exploitation de ces brevets produisent des millions de dollars en redevances alors que d'autres n'en produisent aucune.

Le nombre de brevets, le nombre de licences d'exploitation de brevets et la valeur des redevances sur ces licences donnent une idée de l'efficacité sur le plan économique du système d'innovation.

L'innovation, définie comme la première utilisation commerciale d'une idée, constitue l'indicateur le plus précis des applications commerciales de l'actif que constituent les connaissances. Les statistiques sur cette activité sont recueillies depuis relativement peu de temps. Outre qu'elles indiquent le nombre d'entreprises innovatrices, les enquêtes sur l'innovation fournissent des estimations des répercussions des produits nouveaux ou fortement améliorés sur les ventes, les exportations, les emplois et les compétences. Elles contiennent une vaste somme de données sur les liens entre les établissements publics et privés ainsi qu'entre les divers intervenants dans la chaîne de valeur d'un établissement.

**Tableau A. Composantes du système d'innovation : secteur des services de génie (1997)**

Capacité d'innover	Résultats	Répercussions
<b>La base de connaissances</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Professionnels ( % des travailleurs) ...55,7 %</li> <li>• Professionnels : <ul style="list-style-type: none"> <li>• titulaires d'un doctorat .....5,0 %</li> <li>• titulaires d'une maîtrise .....24,0 %</li> </ul> </li> <li>• Entreprises offrant des programmes de formation .....11,3 %</li> </ul>	<b>Propriété intellectuelle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprises utilisant des brevets ou droits d'auteur comme instrument de protection.....12,3 %</li> <li>• Entreprises utilisant des secrets commerciaux .....8,8 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribution des innovations (% de toutes les entreprises) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• aux ventes .....16,4 %</li> <li>• aux exportations.....20,0 %</li> </ul> </li> <li>• Entreprises innovatrices qui ont connu (% des entreprises innovatrices) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• une augmentation de l'emploi .....32,4 %</li> <li>• aucun changement sur le plan de l'emploi .....63,5 %</li> </ul> </li> <li>• Entreprises innovatrices qui ont connu (% des entreprises innovatrices) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• une amélioration sur le plan du niveau de compétences.....37,4 %</li> <li>• aucun changement sur le plan du niveau des compétences .....60,5 %</li> </ul> </li> <li>• Entreprises innovatrices qui ont déclaré avoir une plus grande souplesse pour répondre aux besoins des clients (% des entreprises innovatrices).....53,4 %</li> <li>• Entreprises innovatrices qui ont connu une amélioration quant à l'actualité du service (% des entreprises innovatrices).....43,4 %</li> </ul>
<b>Production de connaissances</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépenses au titre de la R-D en % de la contribution au PIB .....8,4 %</li> <li>• Propension à effectuer de la R-D régulièrement .....10,2 %</li> <li>• Entreprises participant à des alliances en matière de R-D.....13,7 %</li> </ul>	<b>Produits et procédés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprises innovatrices.....40,7 %</li> <li>• Entreprises ayant lancé des produits nouveaux ou améliorés.....30,2 %</li> <li>• Entreprises ayant adopté des procédés plus efficaces.....26,2 %</li> <li>• Entreprises ayant apporté des changements organisationnels.....15,6 %</li> <li>• Taux d'innovation des : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportateurs .....73,0 %</li> <li>• Non-exportateurs.....32,3 %</li> <li>• Utilisateurs Internet.....76,6 %</li> <li>• Entreprises effectuant de la R-D .....98,1 %</li> <li>• Entreprises nouvellement acquises..60,8 %</li> </ul> </li> <li>• Nouveauté des innovations <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percées .....3,8 %</li> <li>• Nouvelle gamme de produits.....15,0 %</li> <li>• Nouveau produit.....28,1 %</li> <li>• Amélioration de la qualité ou réduction des coûts.....53,2 %</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Acquisition de connaissances</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprises collaborant en matière de R-D avec des universités .....3,5 %</li> <li>• Entreprises menant des projets d'innovation en collaboration .....10,6 %</li> <li>• Entreprises acquérant le droit d'utiliser de la propriété intellectuelle acquise auprès d'entreprises au pays .....5,8 %</li> <li>• Entreprises utilisant la technologie Internet .....62,3 %</li> </ul>		

De nombreuses entreprises innovent même si elles ne mènent pas d'activités de R et D. Soit elles bénéficient des retombées des recherches menées par d'autres entreprises, soit elles obtiennent des idées de leurs clients et de leurs fournisseurs. Les innovations diffèrent aussi sur le plan de la nouveauté. Par exemple, 41 % des entreprises de services de génie ont déclaré être des entreprises innovatrices, mais les produits lancés par la plupart d'entre elles étaient des doubles ou des reproductions de produits existants légèrement modifiés. Seulement 4 % de ces entreprises avaient lancé des produits ou des procédés constituant des percées et susceptibles de leur permettre de faire figure de leaders sur la scène mondiale. Le rendement des exportateurs, des utilisateurs d'Internet et des participants en R-D était nettement supérieur à celui des autres entreprises.

Certaines innovations sont cruciales et deviennent des technologies habilitantes pour d'autres innovations, comme les technologies de l'information et des communications et la biotechnologie. Statistique Canada mène des enquêtes sur ces diverses technologies depuis 1996.

### Répercussions

La proportion des ventes et des exportations attribuable aux nouveaux produits et procédés constitue l'une des mesures les plus directes des répercussions de l'innovation. Les produits et procédés innovateurs qui ont vu le jour au cours de la période de 1994 à 1996 représentaient 16 % des ventes et 20 % des exportations dans le secteur des services de génie. Il existe en outre des indicateurs qualitatifs. Par exemple, 53 % des entreprises innovatrices ont fait état d'une plus grande capacité d'adaptation aux besoins des clients et 43 % ont signalé une amélioration sur le plan de la rapidité de la fourniture de services.

Les répercussions des innovations sur l'emploi dépendent du type d'innovation. L'innovation en matière de produits crée plus d'emplois alors que l'innovation en matière de procédés peut réduire le nombre d'emplois en augmentant la productivité. L'effet net, toutefois, est la création d'un plus grand nombre d'emplois. Environ 32 % des entreprises ont déclaré une augmentation de l'emploi, 64 %, un effet neutre et 4 % seulement, une diminution de l'emploi.

De même, l'effet sur les compétences est fonction de la nouveauté de l'innovation et du niveau d'instruction de la main-d'œuvre. Dans l'ensemble, toutefois, les innovations entraînent une amélioration des compétences, 37 % des entreprises innovatrices déclarant une amélioration à cet égard et 60 %, un effet neutre.

### Résumé

L'innovation est un processus complexe. Les divers indicateurs donnent des éclaircissements utiles sur ses différentes composantes. Ensemble, ils permettent de comprendre les liens et le processus par lequel les connaissances sont transformées en applications commerciales.

*Pour plus de renseignements : Daood Hamdani, chef, Innovation, technologie et emploi, DSIIE, Statistique Canada, (613) 951-3490, [Daood.Hamdani@statcan.ca](mailto:Daood.Hamdani@statcan.ca)*

ou

*Michael Bordt, chef, Ressources humaines et propriété intellectuelle, DSIIE, Statistique Canada, (613) 951-8585, [Michael.Bordt@statcan.ca](mailto:Michael.Bordt@statcan.ca)*



## Enquête sur les pratiques de gestion des connaissances, 2001

La gestion des connaissances, qu'une organisation y procède explicitement ou qu'elle soit intégrée à ses procédures, est une stratégie importante qui vise l'utilisation optimale des connaissances disponibles dans l'intérêt de l'organisation. Jusqu'à présent, il n'y avait pas de statistiques officielles sur ces pratiques qui appuient l'acquisition, le partage, le transfert et le maintien de cet actif d'importance capitale.

Même si la définition exacte de l'expression gestion des connaissances continue de faire l'objet de vifs débats, il est convenu qu'il ne s'agit pas de gestion des données ni seulement de gestion de l'information. Essentiellement, il s'agit de reconnaître la valeur de l'expérience et des connaissances des membres de l'organisation.

Statistique Canada entreprend en septembre 2001 une enquête-pilote sur les Pratiques de gestion des connaissances. L'objet principal est de déterminer quelles pratiques les entreprises canadiennes utilisent pour appuyer le partage, le transfert, l'acquisition et le maintien des connaissances et si elles trouvent ces pratiques efficaces. L'enquête porte sur l'utilisation effective et prévue par les entreprises d'une série de pratiques de gestion des connaissances, regroupées sous les rubriques suivantes :

*Les connaissances sont un ensemble fluide d'expérience, de valeurs, d'information contextuelle et de perceptions d'experts constituant un cadre qui permet d'évaluer et d'inclure de nouvelles expériences et informations. Elles sont créées dans l'esprit des personnes qui les appliquent. Souvent, dans les organisations, elles sont intégrées non seulement dans les documents ou les dépôts d'archives, mais dans les procédures, pratiques et normes de l'organisation.*

[Traduction]

Thomas H. Davenport et Larry Prusak, 1998, *Working Knowledge*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts

politiques et stratégies, leadership, incitations, saisie et acquisition des connaissances, formation et mentorat, et communications.

Cette enquête, qui s'inscrit dans une initiative internationale dirigée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), est menée par le Canada à titre de projet-pilote. D'autres pays membres de l'OCDE mèneront bientôt des enquêtes semblables. Les résultats de l'enquête de Statistique Canada sont attendus d'ici mars 2002. La marche à suivre pour repérer et télécharger des questionnaires-échantillon est exposée à la page 2.

Pour plus de renseignements :

Louise Earl, chef, Sous-section de la gestion des connaissances, DSIIE, Statistique Canada, (613) 951-2880, [Louise.Earl@statcan.ca](mailto:Louise.Earl@statcan.ca)



## La télédistribution, une industrie en transition

Pendant de nombreuses années, l'industrie de la télédistribution était constituée de monopoles territoriaux offrant des services de programmation télévisuels de base dans un environnement réglementé. Cette situation a considérablement changé au cours des dernières années.

Il y a d'abord eu au cours des années 90 l'introduction de nombreuses nouvelles chaînes spécialisées et payantes. Cela a fourni à l'industrie de nouvelles sources de revenus et a considérablement changé sa structure de coûts. L'ouverture récente du marché de la télédistribution à la compétition des opérateurs par satellite et par systèmes de distribution multipoint (opérateurs sans fil), l'entrée de l'industrie dans le marché des services d'accès haute vitesse à Internet et l'introduction de la télévision numérique représentent également des changements fondamentaux pour cette industrie, des changements dont les effets sont de plus en plus visibles.

### Les fournisseurs sans fil s'accaparent d'une plus grande part du marché

Le nombre d'abonnés aux services de programmation audiovisuels a franchi la barre des 8,9 millions au 31 août 2000, en hausse de 4,3 % par rapport à 1999. De ceux-ci, un peu plus de 7,9 millions étaient des clients des câblodistributeurs et près de un million des clients des fournisseurs de services sans fil. La part de marché de ces derniers a bondi de 2,8 % en 1998 à 10,8 % en 2000.

Le nombre d'abonnés des câblodistributeurs a baissé pour la première fois dans l'histoire de l'industrie en 2000. La compétition des fournisseurs sans fil a surtout touché les câblodistributeurs de

### Part de marché par type de fournisseur

	% des abonnés		
	1998	1999	2000
par câble	97,2	93,5	89,2
sans fil	2,8	6,5	10,8

moyennes et petites tailles. Près de 60,0 % de ceux-ci ont subi une baisse d'abonnements et ensemble, ils ont eu une perte nette de 84 400 abonnés en 2000 et de 202 000 abonnés au cours des deux dernières années. Les grands câblodistributeurs s'en sont mieux tirés, enregistrant une hausse de 42 600 abonnés en 2000, et deux tiers de ceux-ci ont élargi leur clientèle.

La baisse dans le nombre d'abonnés des câblodistributeurs a eu lieu dans toutes les provinces sauf au Québec, où la situation est demeurée essentiellement inchangée par rapport à 1999.

### Importante différence dans la performance financière des anciennes et des nouvelles entreprises

Les entreprises nouvelles dans une industrie établie mettent généralement un certain nombre d'années avant d'atteindre la rentabilité.



On a observé ce phénomène lors de l'ouverture du marché des services de téléphonie interurbains à la compétition et l'histoire se répète dans le cas de la télédistribution. Ainsi, malgré une croissance fulgurante dans ses abonnements (75%) et ses recettes (128%) des fournisseurs de 1999 à 2000, le segment sans fil de l'industrie n'est toujours pas rentable. Les dépenses techniques et de promotion très élevées - près de 400 dollars par abonné en 2000 - encourues pour attirer et brancher de nouveaux clients explique en grande partie cette situation.

#### Marge bénéficiaire par type de fournisseur (avant intérêts et impôts)

	1998	1999	2000
Par câble	23,7	21,7	19,3
Sans fil	-349,2	-140,4	-98,5

Les entreprises existantes semblent s'être bien ajustées à l'environnement compétitif. La marge bénéficiaire (avant intérêts et impôts) des câblodistributeurs est demeurée relativement élevée en 2000 à 19,3 %, quoiqu'un peu moins élevée que celle atteinte au cours des deux années précédentes. La marge réalisée en 2000 surpasse celle réalisée au cours de la même période par les radiodiffuseurs traditionnels privés, les exploitants de chaînes payantes et spécialisées et les fournisseurs de services de télécommunications. La croissance des recettes a également été forte avec 8,6 % d'augmentation, grâce surtout à la hausse de 19,9 % des recettes provenant de la prestation de services de programmation facultatifs et de services hors programmation. Ces sources de revenus représentaient 43,0 % du total en 2000 comparativement à 39,0 % en 1999. La popularité grandissante des services d'accès haute vitesse à Internet par câble n'est pas étrangère à ce changement. La prestation de ce service a généré plus de 275 millions de dollars pour les câblodistributeurs et leurs sociétés affiliées en 2000.

#### L'accès haute vitesse à Internet par câble et la télévision numérique, deux marchés en pleine expansion

L'accès haute vitesse à Internet par câble a attiré 422 300 nouveaux clients chez les câblodistributeurs entre le 1<sup>er</sup> septembre 1999 et le 31 août 2000, soit une moyenne de plus de 35 000 nouveaux clients par mois. Au 31 août 2000, il y avait 786 300 abonnés à ce service, comparativement à 364 000 un an plus tôt. Cette croissance très rapide s'est poursuivie au cours des derniers mois de l'année 2000 et le nombre d'abonnements a franchi la barre du million tôt en 2001 (voir Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages, Quotidien, 26 juillet 2001). La croissance du nombre d'abonnements à ce service a été forte dans toutes les régions du pays.

L'accès haute vitesse à Internet par câble a été rendu disponible à environ 2,7 millions de nouveaux ménages en 2000. Bien que la prestation de ce service par les câblodistributeurs n'ait débuté qu'en

#### Accès Internet haute vitesse par câble

Abonnés (000) par région, 31 août, 2000

	1999	2000
Atlantique	11,0	23,0
Québec	55,0	119,1
Ontario	142,0	305,2
Prairies	85,0	117,8
Colombie-Britannique et Territoires	71,0	161,2
<b>Canada</b>	<b>364,0</b>	<b>786,3</b>

novembre 1996, 7,5 millions de ménages, soit 68,2 % de tous les ménages ayant accès au câble, pouvaient se procurer ce service au 31 août 2000. À l'intérieur des territoires desservis par les câblodistributeurs offrant le service d'accès à l'Internet, cette proportion était de 86,1 %.

La pénétration du marché du service d'accès rapide à Internet par câble, exprimée en pourcentage des ménages ayant accès à ce service, a atteint 10,5 % en 2000 comparativement à 7,6 % en 1999. La pénétration du marché était la plus élevée dans les Provinces des Prairies et en Colombie-Britannique et la moins élevée au Québec et dans les Provinces de l'Atlantique.

#### Accès Internet haute vitesse par câble

Pénétration (%) au 31 août 2000

	1999	2000
Atlantique	..	8,8
Québec	..	6,4
Ontario	..	10,9
Prairies	..	13,6
Colombie-Britannique et Territoires	..	12,7
Canada	7,6	10,5

La prestation de ce type de service demeure presque exclusif aux 5 plus grandes entreprises de l'industrie. En 2000, celles-ci desservaient 93,3 % de tous les abonnés au service d'accès rapide à Internet par câble, en hausse par rapport à 92,6 % en 1999.

La technologie numérique gagne également du terrain. Cette technologie permet, ou permettra bientôt, la prestation de services interactifs tels les guides horaires interactifs, les services web à partir du téléviseur et la télévision interactive par les entreprises de télédistribution par câble ou sans fil. À la fin du mois d'août 2000, les câblodistributeurs avaient déployé 390 800 terminaux numériques et les fournisseurs sans fil 967 800. En tout, 15,2 % des abonnés aux services de programmation avaient adopté cette technologie.

#### Un environnement propice à l'investissement et à la création d'emploi

La mise à jour des réseaux de câblodistribution nécessaire à la prestation des services d'accès rapide à Internet et de télévision numérique par câble a nécessité d'importants investissements. De 1998 à 2000, les câblodistributeurs ont investi 3,4 milliards de dollars, soit près de 310 dollars par ménages ayant accès au câble. La plus grande partie de cet investissement (2,8 milliards de dollars ou 348 dollars par ménage ayant accès au câble) a visé les réseaux qui offrent maintenant et la télévision numérique et l'accès rapide à Internet. Pendant cette période, les fournisseurs de services sans fil ont investi près de 383 millions de dollars.

#### Ajouts aux immobilisations par type de fournisseur (000,000\$)

	1998	1999	2000
par câble	774,1	1 110,8	1 523,3
sans fil	30,6	194,1	158,1

#### Nombre d'employés (moyenne hebdomadaire) par type de fournisseur

	1998	1999	2000
par câble	9 105	10 947	12 176
sans fil	367	1 249	1 929
<b>Total</b>	<b>9 472</b>	<b>12 196</b>	<b>14 105</b>

L'arrivée de nouveaux fournisseurs sans fil et la prestation de nouveaux services par les câblodistributeurs ont été des phénomènes créateurs d'emploi. Ainsi, la moyenne hebdomadaire du nombre d'employé pour l'ensemble de l'industrie est passé de 9 472 en 1998 à 14 105 en 2000.

Des données plus détaillées sont publiées dans le bulletin Radiodiffusion et télécommunications, vol. 31, no 3 (56-001-XIF, 10 \$ / 32 \$)

Renseignements: Daniel April, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, (613) 951-3177, [Daniel.April@statcan.ca](mailto:Daniel.April@statcan.ca).



## Utilisation des biotechnologies par les entreprises canadiennes de biotechnologie

D'après les données de l'*Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999* qui viennent d'être diffusées, le Canada comptait, en 1999, 358 entreprises de biotechnologie qui ont tiré plus de 1,9 milliards de dollars de revenus d'activités directement liées à cette science. L'enquête, qui est administrée par la Division de la science, de l'innovation et de l'information électronique de Statistique Canada, fournit des renseignements sur les entreprises qui se consacrent au développement de nouveaux produits et procédés au moyen des biotechnologies. Elle fait partie d'un projet destiné à produire des statistiques sur la biotechnologie entrepris dans le cadre de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie. Elle vise à répondre à la question de savoir quelles sont les caractéristiques et les activités des entreprises pour lesquelles l'utilisation ou le développement de biotechnologies représente une part importante des opérations. Le présent article offre un coup d'œil sur l'utilisation des biotechnologies, les avantages qui découlent de cette utilisation, les obstacles à la commercialisation des biotechnologies et les sources de renseignements sur ces dernières.

### Utilisation courante des biotechnologies

Les entreprises interrogées ont fourni des renseignements sur leur utilisation courante des biotechnologies, leurs raisons de les utiliser, le nombre d'années d'utilisation ces technologies et, si elles n'utilisaient pas certaines biotechnologies, ont indiqué si elles prévoient le faire dans les trois ans. On distingue quatre grandes catégories de biotechnologies, à savoir celles basées sur l'ADN, la biochimie et l'immunochimie, celles basées sur le biotraitement et la biotechnologie environnementale qui regroupent 17 biotechnologies distinctes. La durée moyenne d'utilisation des biotechnologies varie de 3 années à presque 11 années. Les travaux de recherche et de développement sont l'activité la plus courante, ce qui n'est pas surprenant puisque la majorité des répondants sont des entreprises à forte concentration de R-D.

En tout, les entreprises<sup>2</sup> ont mentionné 423 cas d'utilisation des biotechnologies basées sur l'ADN, la recherche et le développement (R-D) étant la raison principale de leur utilisation, mentionnée dans 416 cas, chiffre qui dépasse de loin celui observé pour l'utilisation courante en production. Les biotechnologies basées sur l'ADN, dont la durée moyenne d'utilisation est de quatre ans, représentent le groupe le plus récent. Le génie génétique et le séquençage de l'ADN représentent le sous-groupe utilisé le plus fréquemment, 140 entreprises ayant dit y recourir, principalement pour la R-D. On s'attend à ce que la pénétration de ces biotechnologies augmente, car, en principe, les biotechnologies basées sur l'ADN compteront 151 nouveaux utilisateurs dans les trois ans.

Les huit biotechnologies qui forment le groupe de la biochimie/immunochimie et dont le nombre cumulatif de cas d'utilisation est de 795 sont celles utilisées le plus fréquemment, principalement en R-D (700), mais aussi en production (243) et en protection de l'environnement (78). Ces biotechnologies sont celles dont la fourchette de durée moyenne d'utilisation est la plus grande, variant de 4,2 années à 10,6 années. Au moment de l'enquête, les biotechnologies du sous-groupe de la microbiologie/virologie/écologie microbienne étaient appliquées couramment par 171 entreprises à

des fins de R-D, de production et de protection de l'environnement, et la durée moyenne d'utilisation était de 10,6 années. Cette durée moyenne d'utilisation est l'une des plus longues observées pour les biotechnologies.

Les biotechnologies fondées sur le biotraitement sont celles qui sont utilisées depuis le plus longtemps, la durée moyenne d'utilisation étant de 8,5 années. Ce chiffre témoigne peut-être de la maturité de ce groupe de biotechnologies dont l'application pourrait être passée, globalement, de la R-D à un procédé plus standardisé. Seules 35 autres entreprises prévoient adopter ces technologies dans les trois ans. La dernière catégorie est celle des biotechnologies environnementales, où l'accent est de nouveau mis sur la R-D, mais où un nombre important d'entreprises disent utiliser ces technologies au stade de la production courante.

### Avantages des biotechnologies

Les entreprises tirent des avantages fort variés de l'utilisation des biotechnologies. Selon 96 % d'entre elles, les biotechnologies sont utilisées avant tout pour développer de nouveaux produits ou procédés. En outre, selon 90 % des entreprises, l'amélioration de la qualité des produits est un avantage important ou très important. Plus du quart des entreprises qui ont participé à l'enquête estiment que la diminution du coût du capital est un avantage de peu d'importance. En général, les avantages de l'utilisation des biotechnologies tenant de l'amélioration des produits sont considérés comme importants et ceux tenant de la réduction des coûts, comme peu importants. L'amélioration de la position sur le marché est également considérée comme un avantage important de l'utilisation des biotechnologies.

### Obstacles à la commercialisation des biotechnologies

Dans la course à la commercialisation de leurs produits, les entreprises doivent surmonter une foule d'obstacles d'ordre réglementaire, financier et commercial. L'accès aux capitaux et les contraintes de temps ou de coûts sont considérés comme les obstacles les plus importants à la commercialisation des biotechnologies. Au moins 62 % d'entreprises considèrent que les problèmes de protection des brevets ne représentent pas des entraves importantes. Par contre, 30 % estiment que les droits de brevet que détiennent d'autres entreprises

<sup>2</sup> Les entreprises ont donné des réponses multiples à la question sur l'utilisation de biotechnologies. Les résultats sont présentés pour les 358 entreprises qui forment le noyau des entreprises de biotechnologie.

sont un obstacle important. Fait intéressant, selon plus du tiers des entreprises, la perception qu'a le public des biotechnologies est un obstacle peu important et selon 23 % supplémentaires, cette perception est sans objet.

#### Source d'information sur les biotechnologies

Comme les biotechnologies sont relativement récentes, les entreprises doivent s'adresser à diverses sources pour obtenir des renseignements à leur sujet. Les universités et les collèges, ainsi que les contacts personnels, et les conférences et les ateliers comptent parmi les sources mentionnées le plus fréquemment. Ces résultats soulignent l'importance soutenue des connaissances tacites qui, très souvent, ne peuvent être échangées que grâce à des contacts personnels. En outre, 98 % des entreprises utilisent Internet pour des raisons diverses, dont la consultation de bases de données et de sources d'information (85 %), la commercialisation et la vente de leurs produits (53 %) ou l'échange de résultats de R-D (44 %). Il est intéressant de souligner que moins de 20 % des entreprises se fient au commerce électronique sur Internet. Les sources gouvernementales sont celles que les entreprises sont le moins susceptibles de consulter pour obtenir des renseignements sur les biotechnologies.

#### Résumé

Les entreprises tirent plusieurs avantages de l'utilisation des biotechnologies dont la gamme s'étend des biotechnologies axées sur

l'ADN aux biotechnologies environnementales. Cependant, puisque les activités du noyau d'entreprises de biotechnologie sont axées sur la recherche et le développement, il n'est pas étonnant de constater que l'utilisation et les avantages principaux de ces technologies ont trait à la recherche et au développement.

#### Bibliographie

Des renseignements supplémentaires figurent dans le document de travail intitulé *Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie* disponible sur le site Web de Statistique Canada à [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca).

McNiven, Chuck (2001) *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999*. Série des documents de travail. Statistique Canada.

McNiven, Chuck (2001) *Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999*. Série des documents de travail. Statistique Canada.

Renseignements: Chuck McNiven, *Statistiques en sciences de la vie, DSIE, Statistique Canada, (613) 951-1233, [Chuck.McNiven@statcan.ca](mailto:Chuck.McNiven@statcan.ca)*



## Certaines stratégies et pratiques des entreprises canadiennes spécialisées en biotechnologie

Selon les données de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, en 1999, le Canada comptait 358 entreprises de biotechnologie qui ont tiré plus de 1,9 milliard de dollars de revenus d'activités liées directement à cette science. Le présent article donne un aperçu de certaines stratégies et pratiques utilisées par les entreprises de biotechnologie en vue de mener des travaux de recherche et de développement et, dans certains cas, de commercialiser leurs produits.

#### Relations entre entreprises

Durant le développement de produits axés sur la biotechnologie, les entreprises<sup>3</sup> doivent relever de multiples défis demandant des compétences qu'elles ne possèdent pas nécessairement. L'une des solutions consiste à former des alliances avec d'autres entreprises. Le genre d'associé ou le style de partenariat varie selon le défi à relever. Par exemple, aux premières étapes du développement d'un produit, une entreprise pourrait rechercher une aide technique par des alliances avec des universités ou des établissements de recherche. À un stade plus avancé du développement, les démarches auprès des autorités réglementaires en vue d'obtenir l'homologation du produit demande des connaissances spécialisées et des fonds importants. Les raisons susmentionnées sont celles avancées pour justifier 6 % des alliances. Au stade de la commercialisation, les entreprises peuvent rechercher des circuits de distribution pour leurs produits. Elles peuvent aussi voir dans les alliances un moyen de réduire les coûts et les risques inhérents aux efforts qu'elles déploient pour résoudre certains problèmes ou pour pousser plus loin leurs travaux de R-D. La poursuite de travaux de R-D est la raison

avancée par 33 % des entreprises de biotechnologie pour justifier les ententes de collaboration.

D'après les données de l'enquête, les alliances semblent faire partie du réseau de liens créé par les entreprises. Ces alliances comptent des entreprises, des universités et des organismes publics dans presque n'importe quelle combinaison possible. Les liens peuvent être verticaux, comme ceux que l'on observe entre vendeurs et clients, ou horizontaux, comme ceux formés entre vendeurs. Ils sont noués à l'échelle locale ou mondiale, ou aux deux, et peuvent même être créés entre concurrents. En 1999, les entreprises de biotechnologie ont conclu 194 ententes avec des universités/hôpitaux, 107 ententes avec des ministères/organismes gouvernementaux et 336 ententes de collaboration avec d'autres entreprises, plus petites ou plus grandes. En tout, les entreprises de biotechnologie ont conclu 694<sup>4</sup> ententes de collaboration. De ces ententes, 59 % ont été conclues par 168 des 270 petites entreprises. En outre, 28 des 37 grandes entreprises ont conclu 23 % des ententes. C'est de loin dans le secteur de la santé humaine que le plus grand nombre d'ententes ont été conclues, puisque 114 des 150 entreprises du secteur de la santé humaine ont déclaré 369 ententes, nombre 3 fois plus élevé que celui enregistré pour les entreprises agricoles qui ont conclu 110 ententes.

<sup>3</sup> Par entreprises de biotechnologie, on entend les entreprises qui poursuivent activement des travaux de recherche et développement en biotechnologie et considèrent cette dernière comme un élément central de leurs activités. Dans l'article, ces entreprises sont appelées entreprises de biotechnologie ou noyau des entreprises de biotechnologie. Le nombre d'employés que compte l'entreprise définit sa taille. Les petites entreprises comptent 50 employés ou moins, les moyennes entreprises, de 51 à 150 employés et les grandes entreprises, 151 employés ou plus.

<sup>4</sup> Certains répondants ont mentionné plus d'une entente.

### Emprunt de capitaux

Les capitaux sont un facteur de production essentiel pour la branche de la biotechnologie. Les entreprises lancent des programmes de recherche et de développement longs et fort coûteux, et doivent souvent se soumettre à un processus très long d'homologation avant de pouvoir prouver la viabilité commerciale d'un produit. Elles cherchent à emprunter des capitaux auprès de diverses sources, qui vont des sources classiques, comme les banques, aux fonds de capital-risque en passant par les amis et les parents. Leur besoin de nouveaux capitaux varie selon le domaine de recherche, le stade de développement des produits et le succès avec lequel elles ont réussi à emprunter des capitaux dans le passé. L'accès aux capitaux est considéré par le noyau d'entreprises de biotechnologie comme l'un des principaux obstacles à la commercialisation des produits biotechnologiques.

Environ 50 % des entreprises de biotechnologie (178) ont essayé d'emprunter des capitaux en 1999 et leur taux de succès a été de 78 %. Ces entreprises ont emprunté en tout plus de 2 milliards de dollars, soit, en moyenne, 16 millions de dollars par entreprise. Vient en tête le secteur de la santé humaine dont 81 % des 104 entreprises ont essayé d'emprunter des capitaux et ont réussi à obtenir 866 millions de dollars. Les fonds de capital-risque représentent la source la plus courante de capitaux, presque le tiers des entreprises obtenant leurs capitaux de cette source. Viennent ensuite les investisseurs « anges gardiens »/membres de la famille/amis qui représentent la source de financement de 25 % des entreprises de biotechnologie. Les sources classiques n'ont fourni que 7 % des capitaux des petites entreprises. Comparativement, les grandes entreprises ont emprunté 22 % de leurs capitaux auprès de ces sources. L'émission initiale publique de titres et les alliances de collaboration sont des stratégies que seul le groupe des moyennes entreprises a dit utiliser pour emprunter des capitaux. En principe, l'activité des entreprises de biotechnologie sur les marchés financiers s'intensifiera en 2002, puisque 206 d'entre elles prévoient essayer d'emprunter des capitaux, comparativement à 178 en 1999. La plupart (48 %) prévoient emprunter plus de 5 millions de dollars en 2002, et 37 %, de 500 000 \$ à 5 millions de dollars.

### Sous-traitance

Les entreprises de biotechnologie ont fait exécuter nombre de leurs activités en sous-traitance. La valeur globale des diverses catégories de travaux donnés en sous-traitance atteint presque un milliard de dollars. Les contrats de sous-traitance de loin les plus courants (187 entreprises) sont ceux de recherche et développement, dont la valeur est de 858 millions de dollars, chiffre qui dépasse l'investissement des entreprises dans les travaux de recherche et développement réalisés à l'interne. Certaines entreprises (85) ont fait exécuter en sous-traitance des travaux d'une valeur de plus de 100 millions de dollars ayant trait au processus réglementaire d'homologation et aux essais cliniques et des travaux de marketing et de gestion d'une valeur moindre. C'est au Québec que les activités de sous-traitance ont été les plus prévalentes, les entreprises de biotechnologie de cette province ayant fait exécuter sous contrat plus de 70 % de leurs travaux de recherche et développement. Le secteur de la santé humaine, qui a fait exécuter en sous-traitance des travaux de R-D d'une valeur de presque 400 millions de dollars, représente aussi 98 % des contrats ayant trait au processus réglementaire d'homologation et aux essais cliniques.

### Brevets

Les brevets représentent pour les entreprises de biotechnologie un moyen important de protéger leur propriété intellectuelle. Il s'agit de biens corporels visibles, qui peuvent être vendus pour produire des revenus ou offerts en garantie aux investisseurs. Les brevets sont de bons indicateurs des progrès du secteur de la biotechnologie. En

1999, les entreprises canadiennes de biotechnologie étaient titulaires de presque 8 000 brevets en instance ou existants à l'échelle mondiale : 3 706 brevets existants et 4 259 brevets en instance. Presque 75 % des entreprises de biotechnologie sont de petites entreprises qui ne détiennent que 34 % des brevets. Les grandes entreprises, quant à elles, détiennent plus de la moitié des brevets en instance et existants. Sur une période de deux ans, les entreprises de biotechnologie ont présenté en tout 2 266 demandes aux offices nationaux et étrangers des brevets (51 % en 1998 et 49 % en 1999). La majorité, soit 36 %, de ces demandes de brevet ont été présentées au United States Patent & Trademark Office. Viennent ensuite l'Office de la propriété intellectuelle du Canada qui a reçu 28 % des demandes, l'Office européen des brevets, qui a reçu 21 % des demandes et les bureaux des brevets d'autres pays qui ont reçu 16 % des demandes.

### Échange de propriété intellectuelle

La commercialisation de la propriété intellectuelle est l'un des principaux moyens dont disposent les entreprises pour tirer profit de leurs travaux de recherche. L'octroi de licences produit des gains financiers immédiats et permet aux titulaires de licence de réduire leur investissement en temps et en capital. Cependant, en ce qui concerne la durée des ententes et les rendements, les avantages sont généralement plus limités pour les titulaires de licence. Les entreprises ont fourni des renseignements sur l'échange de propriété intellectuelle du point de vue tant de l'entreprise qui acquiert la propriété intellectuelle que de celle qui cède les droits. Dans l'ensemble, 79 entreprises ont acquis 109 droits de propriété intellectuelle auprès d'autres entreprises. Dans 45 % des cas, les droits ont été cédés par des entreprises canadiennes. Environ 38 % des entreprises ont acquis des droits auprès d'entreprises tant canadiennes qu'étrangères.

La propriété intellectuelle peut être commercialisée grâce à la création d'entreprises par essaimage (spin-off). Les raisons de créer ce genre d'entreprises vont de la nécessité de rationaliser les opérations au désir de permettre l'exploitation indépendante de l'entreprise essayée, en passant par le contrôle de la commercialisation. Elles varient aussi selon la catégorie d'établissements intermédiaires qui détiennent des droits de développement commercial éventuel. Selon l'enquête, en 1999, 123 des 358 entreprises de biotechnologie recensées au Canada avaient été créées par essaimage. La majorité (86 %) de ces entreprises provenait du secteur universitaire ou hospitalier et la plupart (91 %) étaient des petites entreprises.

### Résumé

Dans le secteur fortement concurrentiel et prometteur de la biotechnologie, les entreprises recourent à des stratégies et pratiques de survie variées dont certaines sont décrites ici. En général, les entreprises de biotechnologie adoptent des stratégies adaptables et innovatrices en vue de survivre et de croître tant au Canada que sur la scène mondiale.

### Bibliographie

McNiven, Chuck (2001) Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999. Série des documents de travail. Statistique Canada.

McNiven, Chuck (2001) Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999. Série des documents de travail. Statistique Canada.

Renseignements: Chuck McNiven, *Statistiques en sciences de la vie, DSIIE, Statistique Canada, (613) 951-1233, [Chuck.McNiven@statcan.ca](mailto:Chuck.McNiven@statcan.ca)*



## Les entreprises canadiennes de biotechnologie : établissement de réseaux et obstacles à la commercialisation

Les récentes estimations de Statistique Canada fondées sur l'Enquête sur les entreprises de biotechnologie – 1997 fournissent des renseignements sur les petites entreprises de technologie de base. Ces entreprises ont généré 813 millions de dollars provenant de ventes de biotechnologie, elles ont employé 9 000 personnes affectées à des activités liées à la biotechnologie et leurs produits, à tous les stades de développement, étaient au nombre de 8 924. Quelles sont les principales caractéristiques de ce secteur? Dans quelle mesure les entreprises de base travaillent-elles en réseau? Avec quelle sorte de problèmes se trouvent-elles aux prises lorsqu'elles vendent leurs produits et leurs procédés? Ces questions sont examinées dans l'article qui suit.

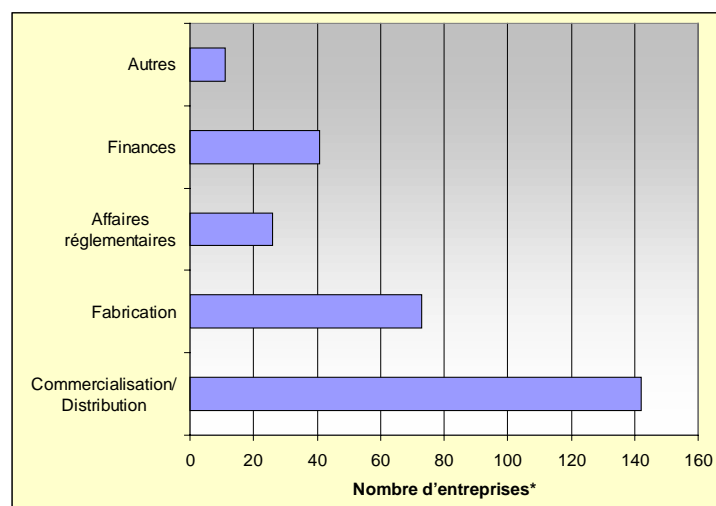
### Caractéristiques du secteur canadien de la biotechnologie

En 1997, les activités industrielles de base dans le secteur canadien de la biotechnologie étaient menées par 282 entreprises, dont 76 % étaient de taille petite (moins de 50 employés), 13 % étaient de taille moyenne (entre 51 et 150 employés) et 11 % étaient de grandes entreprises (plus de 150 employés). La majorité des entreprises de biotechnologie de base, soit 48 %, se trouvaient dans le secteur de la santé. Le Québec et l'Ontario ensemble en regroupaient 59 %. Ces entreprises ont généré 14 milliards de dollars de recettes au total. De cette somme, 813 millions provenaient des ventes de produits de la biotechnologie. Dans l'ensemble, les entreprises ont exporté pour plus de 3 milliards de dollars de produits et de procédés. Une proportion de 9 % de ce montant, soit 311 millions de dollars, était le fait des exportations de produits et de procédés de biotechnologie. Les dépenses totales de R et D s'élevaient à 926 millions de dollars, dont 53 % au titre de la R-D en biotechnologie, les dépenses des entreprises du Québec et de l'Ontario dépassant celles des entreprises des autres provinces. Les produits, à tous les stades de développement, étaient au nombre de 8 924, dont 20 % étaient des produits homologués ou commercialisés, 41 %, des produits faisant l'objet d'essais cliniques ou d'essais sur le terrain, et 39 %, des produits en développement. L'emploi total dans le secteur était de 32 000 personnes, dont 9 000 étaient affectées aux activités en biotechnologie. L'accès aux capitaux constitue le principal obstacle à la commercialisation de la biotechnologie. Trente-neuf pour cent des entreprises de biotechnologie de base ont levé des capitaux de financement en 1997. À cet égard, elles dépendent pour une large part du placement privé, ainsi que des entreprises de capital de risque ou de fonds d'investissements syndicaux. La création de réseaux constitue une activité importante des entreprises de biotechnologie de base, la commercialisation et la distribution étant les principales raisons de l'établissement de ce type d'alliance. Plus de la moitié des entreprises de biotechnologie de base ont des partenariats de R-D avec des universités.

### Établissement de réseaux : alliances stratégiques et partenariats de R-D

La commercialisation et la distribution constituent les principales raisons de la conclusion d'alliances stratégiques, la moitié des entreprises de biotechnologie de base ayant conclu de telles ententes en 1997. La fabrication a incité 73 entreprises à conclure une alliance, soit plus du quart des entreprises de biotechnologie, tandis que les finances ont contribué à la création de 41 alliances, et les affaires réglementaires, à 26. Onze

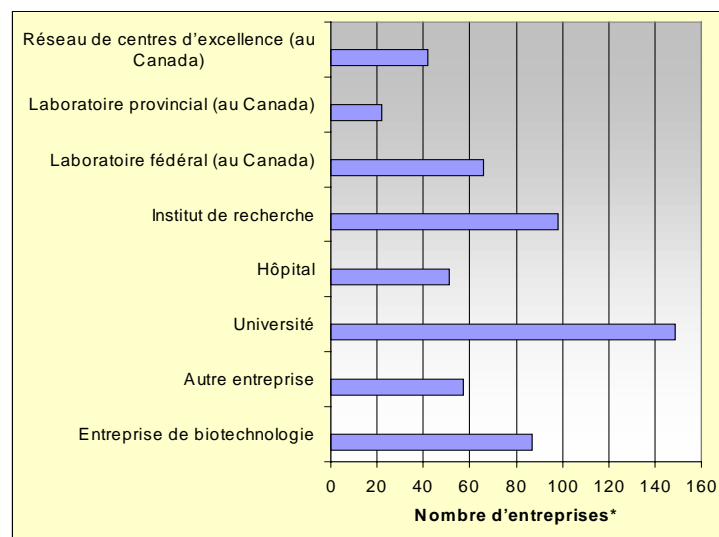
Figure 1 : Objectifs de la conclusion d'alliances stratégiques



Source: Statistique Canada.

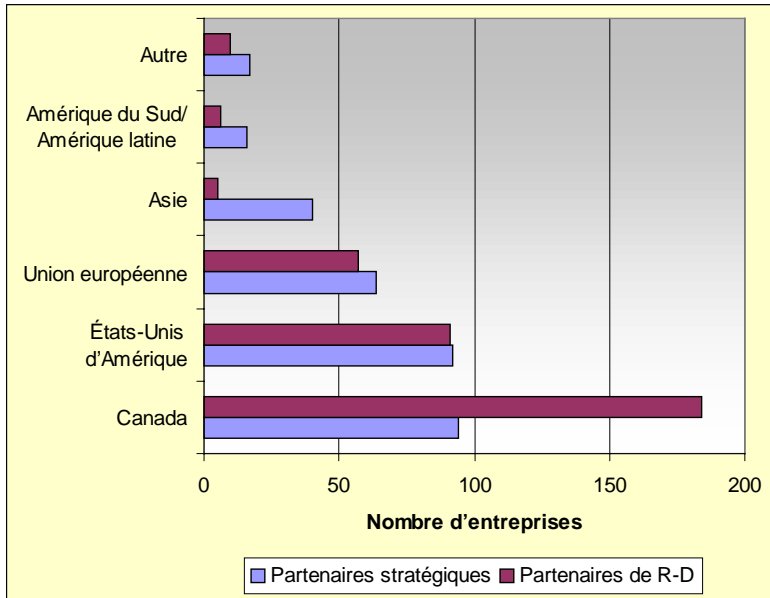
\* Le nombre total d'entreprises est supérieur à 282 du fait que certaines d'entre elles ont plusieurs partenaires en provenance de diverses régions.

Figure 2 : Partenariats de R-D des entreprises de biotechnologie



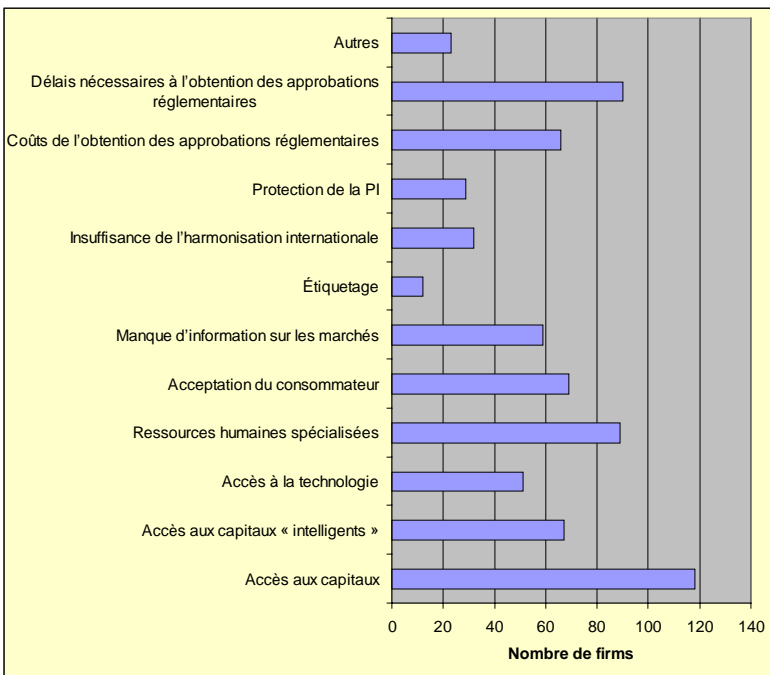
Source: Statistique Canada.

\* Le nombre total d'entreprises est supérieur à 282 du fait que certaines d'entre elles ont plusieurs partenaires en provenance de diverses régions.

**Figure 3 : Origines des partenaires stratégiques et de R-D**

Source: Statistique Canada.

\* Le nombre total d'entreprises est supérieur à 282 du fait que certaines d'entre

**Figure 4 : Principales entraves à la commercialisation auxquelles font face les entreprises de biotechnologie de base au Canada**

Source: Statistique Canada.

entreprises de biotechnologie de base ont conclu des alliances stratégiques pour d'autres raisons.

Pour ce qui est des partenariats de R-D, les universités représentent un partenaire très populaire de R-D pour les entreprises de technologie de base au Canada. En 1997, 149, soit plus de la moitié d'entre elles, ont conclu des partenariats de R-D avec ces établissements. Les instituts de recherche et les autres entreprises de biotechnologie

étaient partenaires de 98 et 87 entreprises de biotechnologie de base, respectivement. Parmi les autres partenaires de R-D figurent les laboratoires fédéraux au Canada, qui avaient des partenariats avec 66 entreprises, les autres entreprises, qui avaient des partenariats avec 57 entreprises de biotechnologie de base, les hôpitaux, qui avaient 51 partenaires et les réseaux de centres d'excellence, qui en avaient 42. Les laboratoires provinciaux au Canada avaient des partenariats avec 22 des entreprises de biotechnologie de base.

#### **Origines des alliances stratégiques et des partenaires de R-D**

Le Canada et les États-Unis revêtent une importance égale pour les entreprises de biotechnologie de base en ce qui a trait aux alliances stratégiques : 94 entreprises avaient des partenaires canadiens et 92, des partenaires américains. Soixante-quatre avaient des partenaires de l'Union européenne, et 40, des partenaires d'Asie. Seize entreprises avaient des partenariats avec l'Amérique du Sud ou l'Amérique latine.

Pour ce qui est des partenaires de R-D, le Canada est de loin l'endroit où se trouve le plus grand nombre de ces partenaires des entreprises de biotechnologie de base : 184 entreprises, soit plus de 65 %, avaient des partenaires de R-D au Canada. Les États-Unis venaient au deuxième rang, avec 91 entreprises ayant des partenaires américains, contre 57 qui avaient des partenaires dans des pays de l'Union européenne. Les partenariats avec l'Asie et l'Amérique du Sud ou l'Amérique latine étaient au nombre de 11.

#### **Principaux obstacles à la commercialisation de la biotechnologie**

L'accès aux capitaux constitue le principal obstacle à la commercialisation de la biotechnologie au Canada. En fait, 118 des 282 entreprises de biotechnologie de base, soit 42 %, se sont trouvées aux prises avec ce problème en 1997. L'accès à des ressources humaines spécialisées et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires sont aussi des problèmes importants pour les entreprises de biotechnologie de base au Canada, 32 % d'entre elles étant touchées. L'acceptation du consommateur et les coûts élevés afférents à l'obtention des approbations réglementaires, de même que l'accès à la technologie et le manque d'information sur les marchés, sont autant d'obstacles importants auxquels les entreprises de biotechnologie de base se heurtent lorsqu'elles vendent leurs produits. Par ailleurs, la protection de la propriété intellectuelle (PI), l'insuffisance de l'harmonisation internationale et l'étiquetage suscitaient des préoccupations chez un nombre très limité d'entreprises de biotechnologie de base en 1997.

#### **Documentation**

Cet article s'inspire largement du document de travail de la DSIIIE intitulé « Le secteur canadien de la biotechnologie : faits saillants de l'Enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997 » publié en août 2001.

Pour plus de renseignements : Namatié Traoré, DSIIIE, Statistique Canada, (613) 951-4489, [namatie.traore@statcan.ca](mailto:namatie.traore@statcan.ca).



## Quoi de neuf ?

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

### Connectivité

Le quatrième numéro de la série sur la connectivité : *Utilisation d'Internet chez les Canadiens âgés* (56F0004MIF, gratuit) a été diffusé en août. La Division de la statistique sociale, du logement et des familles de Statistique Canada, l'auteur du rapport, affirme que les Canadiens de plus de 60 ans utilisent cinq fois moins souvent Internet que les plus jeunes.

Coordonnateur : George Sciadas (613) 951-6389  
[George.Sciadas@statcan.ca](mailto:George.Sciadas@statcan.ca)

### Télécommunications

#### Enquête annuelle sur les fournisseurs de services de télécommunications

Situation : L'enquête annuelle 2000 est en cours. Les données annuelles de 1999 ont été diffusées en août. Le bulletin annuel sera diffusé en octobre.

#### Enquête trimestrielle sur les fournisseurs de services de télécommunications

Situation : Les résultats du premier trimestre ont été diffusés en septembre. Les résultats du deuxième trimestre devraient être diffusés en octobre.

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

### Radiodiffusion

Situation : Le rapport annuel *Radiodiffusion et télévision, 1999* (n° 56-204-XIB au catalogue) a été diffusé en mai. Les données provisoires pour l'année de référence 2000 ont été diffusées en juillet pour les radiodiffuseurs privés, les télédiffuseurs privés et l'industrie de la câblodistribution. Ces rapports paraissent dans le *Bulletin de service, Radiodiffusion et télécommunications* (n° 56-001-XIF au catalogue) vol. 31, n° 1, 2 et 3.

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

### Utilisation d'Internet par les ménages

Situation : L'analyse effectuée à l'aide de l'*Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages, 2000* a été diffusée en juillet. Consultez Le Quotidien de Statistique Canada, numéro du 26 juillet 2001. Le fichier de microdonnées à grande diffusion de cette enquête est maintenant à la disposition du public sur CD-ROM (n° 56M0002XCB au catalogue, 2 000 \$).

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

### Commerce électronique

#### Enquête sur le commerce électronique et la technologie

Personne-ressource : Greg Peterson (613) 951-3592  
[Greg.Peterson@statcan.ca](mailto:Greg.Peterson@statcan.ca)

### Sciences et innovation

#### Activités en S-T

##### Recherche et développement au Canada

Situation : Les statistiques sur le *Personnel affecté à la R-D au Canada* ont été diffusées en mai dans *Statistiques des sciences*, vol. 25, n° 5 (n° 88-001-XIB au catalogue).

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

Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques

Situation :

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

ou : Lloyd Lizotte (613) 951-2188  
[Lloyd.Lizotte@statcan.ca](mailto:Lloyd.Lizotte@statcan.ca)

##### R-D dans l'industrie

La recherche et le développement dans l'industrie canadienne

Situation : Les données provisoires sur les dépenses en 2000 pour la R-D dans l'industrie et la perspective 2001 ont été diffusées en juillet dans *Statistiques des sciences*, vol. 25, n° 6 (n° 88-001-XIB au catalogue).

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

ou : Robert Schellings (613) 951-6675  
[Robert.Schellings@statcan.ca](mailto:Robert.Schellings@statcan.ca)

Le rapport annuel 88-202 *Recherche et développement industriels, perspective 2001* sera diffusé en octobre 2001.

##### Recherche et développement dans le secteur de la santé

Situation :

Personne-ressource : Janet Thompson (613) 951-2580  
[Janet.Thompson@statcan.ca](mailto:Janet.Thompson@statcan.ca)

## Ressources humaines et propriété intellectuelle

### Le secteur de l'enseignement supérieur

#### La commercialisation de la propriété intellectuelle dans l'enseignement supérieur

Situation : L'enquête est en cours. Les résultats devraient être disponibles en mars 2002. Vous pouvez télécharger un exemplaire du questionnaire au site Web de Statistique Canada. Consultez les instructions sur le téléchargement des questionnaires en page 2.

Personne-ressource : Cathy Read (613) 951-3838  
[Cathy.Read@statcan.ca](mailto:Cathy.Read@statcan.ca)

### Gestion de la propriété intellectuelle fédérale

#### Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales, 2001-2002, Gestion de la propriété intellectuelle, exercice 2000-2001

Situation : L'enquête aura lieu au début d'octobre. Les résultats devraient être disponibles en mars 2002. Vous pouvez télécharger un échantillon du questionnaire au site Web de Statistique Canada. Consultez les instructions sur le téléchargement des questionnaires en page 2.

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

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

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

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

## Innovation

### Innovation dans le secteur de la fabrication

Situation : Le document de travail *L'innovation dans les entreprises de fabrication canadiennes : estimations nationales* (n° 88F0006XIB01010 au catalogue, gratuit) a été diffusé en juin (consultez Le Quotidien, numéro du 27 juin). Ce premier document d'une série de résultats analytiques de l'Enquête sur

*l'innovation 1999* est axée sur l'examen des caractéristiques des entreprises de fabrication novatrices.

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

### Innovation dans le secteur des services

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

## Biotechnologie

### Dépenses en S-T de l'administration fédérale

Situation : Les données de l'enquête 2000 (*Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1999-2000*) ont été diffusées en mai dans *Statistiques des sciences* (n° 88-001-XIB au catalogue) vol. 25, n° 3.

### R-D en biotechnologie dans l'industrie canadienne

Situation : Les résultats de l'analyse de la R-D en biotechnologie dans l'industrie canadienne ont été diffusés en mai dans *Statistiques des sciences*, vol. 25, n° 4 (n° 88-001-XIB au catalogue).

### Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999

Situation : Un document de travail, *Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999* (n° 88F0006XIB01011 au catalogue, gratuit), a été diffusé en août. Consultez les instructions sur le téléchargement des documents de travail en page 2.

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

## Pratiques de gestion du savoir

### Enquête sur les Pratiques de gestion des connaissances, 2001

Situation : Une enquête pilote (consultez l'article dans ce numéro) est en cours. Les résultats devraient être disponibles en mars 2002. Vous pouvez télécharger un exemplaire du questionnaire au site Web de Statistique Canada. Consultez les instructions sur le téléchargement des questionnaires en page 2.

Personne-ressource : Louise Earl, (613) 951-2880  
[Louise.Earl@statcan.ca](mailto:Louise.Earl@statcan.ca)

