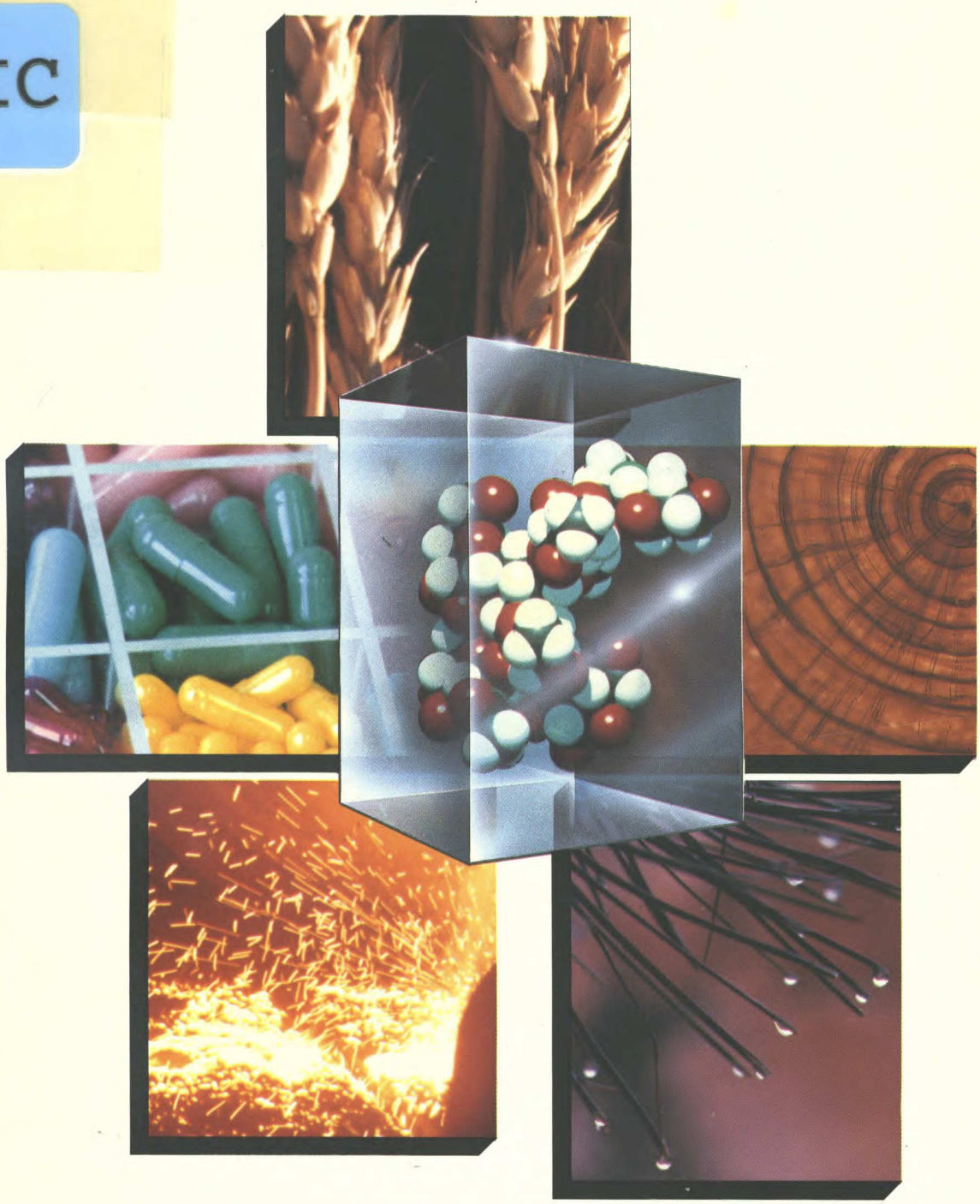
QUEEN
HD
9999
.B443
C214
1989
c.2

IC

La Biotechnologie au Canada en 1989:

Une industrie qui promet



Vue d'ensemble des questions commerciales et financières

Page couverture

La biotechnologie est en train de révolutionner l'industrie dans le monde entier. Cette révolution découle de la découverte de techniques puissantes utilisées pour la manipulation du matériel génétique. Ces progrès sont importants pour le développement économique futur puisque, comme le montre l'illustration en page couverture, la biotechnologie aura des applications très étendues dans les divers secteurs industriels, dont les soins de santé, l'agriculture, la foresterie, l'environnement et l'exploitation minière.

La molécule située au centre est un modèle de l'antigène polysaccharide qui se trouve à la surface de la paroi cellulaire bactérienne de la salmonelle. À la Division des sciences biologiques du Conseil national de recherches du Canada, à Ottawa, les chercheurs du laboratoire des glucides se spécialisent dans l'interprétation des propriétés biochimiques et des structures biomoléculaires des interactions antigènes-anticorps qui sous-tendent la réaction immunitaire. Les antigènes carbohydrates de la surface cellulaire, comme celui faisant partie de l'illustration, ont été modifiés pour produire une nouvelle génération de vaccins contre la méningite, la blennorragie et les maladies intestinales causées par la salmonelle et les coliformes.

Photos : Industrie, Sciences et Technologie Canada
Modèle moléculaire : Conseil national de recherches du Canada

La Biotechnologie au Canada en 1989:

Une industrie qui promet

Vue d'ensemble des questions commerciales et financières

INDUSTRY, SCIENCE AND
TECHNOLOGY CANADA
LIBRARY

MAY 1 5 1991

BBFZ
BIBLIOTHÈQUE
INDUSTRIE, SCIENCES ET
TECHNOLOGIE CANADA

Projet mené en collaboration par :

Ernst & Young
High Technology
Group

Winter House
Scientific
Publications Inc.

Industrie, Sciences
et Technologie Canada

Conseil national
de recherches
du Canada

Industrie, Sciences et Technologie Canada ainsi que le Conseil national de recherches du Canada remercient le Groupe de haute technologie Ernst & Young et la société Winter House Scientific Publications Inc. pour leur contribution à cet ouvrage. Grâce à leurs connaissances, leur expérience et leur engagement à l'égard de l'industrie canadienne de la biotechnologie, ces deux sociétés ont assuré le succès de cette entreprise menée en collaboration avec le gouvernement fédéral. De telles sociétés font partie intégrante du milieu de la biotechnologie industrielle et jouent un rôle de premier plan en ce qui a trait aux relations entre l'État et l'industrie.

Publié par Winter House Scientific Publications Inc. en collaboration avec le Groupe de haute technologie Ernst & Young, Industrie, Sciences et Technologie Canada, le Conseil national de recherches du Canada et le Centre des publications du gouvernement canadien d'Approvisionnements et Services Canada.

© Ministre d'Approvisionnements et Services Canada - 1989

Numéro du catalogue : ISBN 0-929088-00-X

Préface

Jusqu'ici, il n'existait aucun document complet et à jour sur les problèmes et les réussites de l'industrie de la biotechnologie au Canada.

En novembre 1988, une étude détaillée à ce sujet a été entreprise en collaboration par cinq intervenants, soit le Ernst & Young High Technology Group, Winter House Scientific Publications Inc., Industrie, Sciences et Technologie Canada, le Conseil national de recherches du Canada et, surtout, l'industrie elle-même. Il s'agissait de recueillir des données qualitatives et quantitatives sur l'industrie canadienne de la biotechnologie qui puissent servir de base à l'évaluation du rendement futur de cette industrie.

Le rapport qui en résulte, intitulé *La biotechnologie au Canada en 1989: Une industrie qui promet,* brosse un tableau vivant d'une industrie présente dans presque tous les secteurs de l'économie et qui s'impose de plus en plus sur les marchés internationaux. Nous espérons que les constatations qui y sont présentées seront utiles aux décideurs, aux financiers et à l'industrie elle-même, tant au Canada qu'à l'étranger.

Un grand nombre de personnes ont participé à la collecte, à l'analyse et à la publication des données. Une entreprise de ce genre est toujours infiniment plus onéreuse qu'on ne l'imaginait au départ. Tous ceux qui y ont pris part méritent des félicitations. Nous remercions en particulier Statistique Canada de sa contribution à l'évaluation des données financières.

Je suis anxieux de rassembler à nouveau toute l'équipe pour évaluer les progrès de cette industrie dynamique.

Peter Winter
Winter House Scientific Publications Inc.
Décembre 1989

Table des matières

Résumé **1**

Chapitre 1 - Une industrie qui promet **11**

Chapitre 2 - Conception et analyse de l'enquête **19**

Conception et distribution du questionnaire 20
Sélection des participants 20
Analyse des résultats de l'enquête 23
Extrapolation des résultats de l'enquête 27

Chapitre 3 - Commercialisation **29**

Principaux résultats 29
Mise au point des produits 31
Installations de fabrication 34
Distribution 36
Chiffre d'affairs 39
Marchés 40
Concurrence 41

Chapitre 4 - Regroupement des forces **43**

Principaux résultats 43
Associations 44
Fusions et acquisitions 49

Chapitre 5 - Aspects humains **51**

Principaux résultats 51
Ressources humaines 52
Concurrence en matière de recrutement 57
Sources de conseils 58

Chapitre 6 - Données financières **59**

Principaux résultats 59
Bénéfices 61
Dépenses en R-D 62
Produits d'exploitation 65
Actif et passif 68

Chapitre 7 - Aspects juridiques et fiscale **71**

Principaux résultats 71
Brevets 72
Responsabilité à l'égard des produits 80
Réglements 81
Impôts 82

Chapitre 8 - Contexte international **85**

Caractéristiques de l'industrie et des entreprises 86
Commercialisation de la biotechnologie 88
Associations 92
Acquisitions 93
Croissance de l'emploi 93
Indices financiers 94
Différends concernant les brevets 95
Responsabilité à l'égard des produits 95
Résumé - États-Unis 96
Résumé - Royaume-Uni 98
Résumé - Japon 99

Annexes

I Questionnaire 100
II Répertoire des entreprises canadiennes de biotechnologie 103
III Liste des entreprises canadiennes de biotechnologie par province 111
IV Liste des entreprises canadienne de biotechnologie par secteur 112
V Sociétés de capital-risque 114
VI Winter House Scientific Publications Inc. 115
VII Le Groupe de haute technologie Ernst & Young 116
VIII Industrie, Sciences et Technologie Canada 119
IX Conseil national de recherches du Canada 121

Intérieur du plat verso : Répartition géographique des compagnies de biotechnologie au Canada

Liste des graphiques et des tableaux

CHAPITRE 2	Conception et analyse de l'enquête	
Graphique 2-1	Répartition géographique des entreprises canadiennes de biotechnologie en 1988	(p.21)
Graphique 2-2	Répartition des entreprises canadiennes de biotechnologie, par secteur, en 1988	(p.22)
Graphique 2-3	Répartition des entreprises canadiennes de biotechnologie, par catégorie, en 1988	(p.23)
Tableau 2-1	Répartition des entreprises par secteur	(p. 24)
CHAPITRE 3	Commercialisation	
Graphique 3-1	Stade de mise au point des produits de biotechnologie de l'ensemble des entreprises	(p.31)
Graphique 3-2	Stade de mise au point des produits de biotechnologie des semenciers	(p.31)
Graphique 3-3	Nombre moyen de produits de biotechnologie, par entreprise : répartition selon l'envergure des entreprises	(p.32)
Graphique 3-4	Fonds nécessaires pour les installations de fabrication	(p.33)
Graphique 3-5	Mécanismes de distribution utilisés pour les ventes au Canada par 84 entreprises canadiennes de biotechnologie	(p.36)
Graphique 3-6	Mécanismes de distribution utilisés pour les ventes à l'étranger par 84 entreprises canadiennes de biotechnologie	(p.37)
Graphique 3-7	Répartition des ventes de produits de biotechnologie sur les marchés intérieur et étranger	(p.40)
Tableau 3-1	Nombre moyen de produits de biotechnologie, par entreprise : répartition par secteur	(p.32)
Tableau 3-2	Dépenses moyennes prévues pour les installations de fabrication, par entreprise : analyse selon l'envergure des entreprises	(p.34)
Tableau 3-3	Analyse par secteur des dépenses prévues par les entreprises de biotechnologie pour les installations de fabrication	(p.35)
Tableau 3-4	Prévision du chiffre moyen des ventes de produits de biotechnologie, par entreprise	(p.38)
CHAPITRE 4	Regroupement des forces	
Graphique 4-1	Nombre moyen d'associations par entreprise de biotechnologie : analyse par secteur	(p.44)
Graphique 4-2	Pourcentage d'associations des entreprises canadiennes de biotechnologie avec des entreprises étrangères : analyse par secteur	(p.45)
Graphique 4-3	Entreprises de biotechnologie comptant acquérir une autre entreprise de biotechnologie	(p.48)
Graphique 4-4	Entreprises de biotechnologie qui s'attendent à faire l'objet d'acquisition	(p.48)
Tableau 4-1	Analyse par secteur des associations formées par des entreprises de biotechnologie : les trois types d'associations les plus fréquents	(p.46)
CHAPITRE 5	Aspects humains	
Graphique 5-1	Augmentation prévue du nombre de chercheurs affectés à la biotechnologie, par entreprise	(p.55)
Graphique 5-2	Augmentation prévue du nombre d'employés de production affectés à la biotechnologie, par entreprise	(p.55)
Graphique 5-3	Augmentation prévue du nombre d'agents de vente et de commercialisation affectés à la biotechnologie, par entreprise	(p.55)
Tableau 5-1	Nombre moyen d'employés affectés à la biotechnologie, par entreprise	(p.52)
Tableau 5-2	Analyse par secteur de l'augmentation du nombre d'employés affectés à la biotechnologie	(p.53)
Tableau 5-3	Profil d'activité des employés affectés à la biotechnologie	(p.54)
Tableau 5-4	Formation scolaire des employés affectés à la biotechnologie : données de 1988 et prévisions pour 1992	(p.54)
Tableau 5-5	Travailleurs spécialisés « difficiles à trouver »	(p.56)

CHAPITRE 6 Données financières

Graphique 6-1 Pourcentage des entreprises de biotechnologie ayant enregistré des bénéfices au cours des deux exercices financiers précédents, selon une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.60)

Graphique 6-2 Répartition, par secteur, des entreprises de biotechnologie ayant enregistré des bénéfices au cours des deux exercices financiers précédents, selon une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.63)

Graphique 6-3 Pourcentage des dépenses en R-D par rapport au chiffre d'affaires réalisé au cours des deux exercices financiers précédents par les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.64)

Graphique 6-4 Analyse, par secteur, du pourcentage des dépenses en R-D par rapport au produit des ventes des entreprises de biotechnologie, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.64)

Graphique 6-5 Chiffre moyen des ventes par employé affecté à la biotechnologie dans les 39 entreprises visées par l'enquête de 1988 : selon l'envergure des entreprises (p.67)

Graphique 6-6 Chiffre moyen des ventes par employé affecté à la biotechnologie, dans les 39 entreprises visées par l'enquête de 1988 : par secteur (p.67)

Tableau 6-1 Bénéfices moyens après impôts pour les entreprises de biotechnologie au cours des deux exercices financiers précédents, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.61)

Tableau 6-2 Analyse, par secteur, des bénéfices moyens après impôts réalisés par les entreprises de biotechnologie au cours des deux exercices financiers précédents, d'après l'enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.62)

Tableau 6-3 Dépenses moyennes en R-D, par entreprise, au cours des deux exercices financiers les plus récents, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 : selon la catégorie des entreprises (p.63)

Tableau 6-4 Dépenses moyennes en R-D, par entreprise, au cours des deux exercices financiers les plus récents, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988: par secteur(p.63)

Tableau 6-5 Revenu global moyen par entreprise, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 : par catégorie d'entreprise (p.65)

Tableau 6-6 Analyse, par secteur, du revenu global moyen par entreprise, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.66)

Tableau 6-7 Importance relative des sources de revenu, en pourcentage, pour les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.67)

Tableau 6-8 Actif à court terme, passif à court terme et ratios de liquidité moyens pour les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.68)

Tableau 6-9 Analyse par secteur de l'actif à court terme, du passif à court terme et des ratios de liquidité moyens, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.68)

Tableau 6-10 Total de l'actif, total du passif et ratios d'endettement moyens pour les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.69)

Tableau 6-11 Analyse par secteur du total de l'actif, du total du passif et des ratios d'endettement moyens, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 (p.69)

Tableau 6-12 Comparaison des ratios de liquidité et d'endettement de l'industrie de la biotechnologie avec ceux des autres industries canadiennes (p.70)

CHAPITRE 7 Aspects juridiques et fiscaux

Graphique 7-1 Nombre moyen de brevets détenus ou en instance, par entreprise de biotechnologie (p.75)

Graphique 7-2 Dépenses annuelles moyennes pour les brevets par entreprise : selon l'envergure des entreprises (p.76)

Graphique 7-3 Dépenses annuelles moyennes pour les brevets par entreprise de biotechnologie: analyse par secteur (p.77)

Graphique 7-4 Considérations relatives aux brevets, selon l'envergure des entreprises (p.79)

Tableau 7-1 Comparaison des nombres moyens de brevets et de produits de biotechnologie, par entreprise : selon l'envergure des entreprises (p.74)

Tableau 7-2 Comparaison des nombres moyens de brevets et de produits de biotechnologie, par entreprise : analyse par secteur (p.75)

Résumé

Au Canada, la biotechnologie attire actuellement de nombreux investisseurs intéressés par la mise au point de nouvelles techniques, la construction d'usines et la pénétration de nouveaux marchés. L'optimisme règne et les défis abondent au sein de cette industrie et grâce à des plans d'action fondés sur l'innovation et la collaboration, les entreprises canadiennes de biotechnologie sont prêtes à occuper la place qui leur revient sur les marchés internationaux.

L'industrie canadienne de la biotechnologie a atteint l'équilibre financier. L'an dernier, elle a réalisé un chiffre d'affaires global de 660 millions de dollars, dépensé 275 millions pour la R-D et subi des pertes nettes après impôts de 3 millions seulement, la moitié des sociétés ayant fait des bénéfices.

Les entreprises canadiennes de biotechnologie envisagent une expansion rapide. Avec en moyenne six produits à l'étape de la fabrication et six au stade de la mise au point, elles prévoient dépenser, d'ici 1992, près de 7 millions de dollars chacune pour la construction de nouvelles installations de fabrication. Cette industrie compte en outre engager 5 000 nouveaux employés, soit près du double de sa main-d'oeuvre actuelle, et réaliser un chiffre d'affaires global de 5 milliards de dollars, soit un taux de croissance annuel de 46 p. 100.

Dans le contexte nord-américain, il s'agit là d'un rendement modeste : les entreprises américaines comptent dépenser 51 millions de dollars chacune pour la construction d'usines, soit huit fois plus que les entreprises canadiennes; elles prévoient porter leurs effectifs à 321 employés chacune, d'ici 1992, contre 53 pour les sociétés canadiennes; enfin, les entreprises américaines devraient multiplier leurs revenus par 4,9 d'ici 1992, pour atteindre un chiffre d'affaires global de 72 milliards.

Les produits et les procédés mis au point et vendus par les entreprises canadiennes de biotechnologie touchent presque tous les secteurs industriels. Mentionnons les variétés clonées de plantes ornementales; la lixiviation biologique pour l'extraction de l'uranuim et de l'or; les procédés de mesure instantanée du taux d'alcool dans le sang; les systèmes de digestion anaérobie pour le traitement des effluents des usines de pâte; le premier vaccin conjugué au monde; l'amélioration du bétail grâce à la transplantation de noyaux et au clonage d'embryons; les anticorps monoclonaux servant au typage sanguin; les microbes vivant sous terre qui favorisent la croissance des plantes; les trousses de diagnostic du sida; le brassage de la bière; les pesticides biologiques; la production en série de réactifs biologiques à partir d'oeufs et de plantes. Tous ces produits et procédés et bien d'autres nécessitent l'utilisation de systèmes

vivants en vue de l'exécution de tâches complexes ou de la fabrication de produits sur mesure.

Les atouts traditionnels du Canada dans le domaine de l'exploitation des richesses naturelles ont grandement influé sur l'évolution de la biotechnologie au pays. Au Canada, la proportion d'entreprises de biotechnologie spécialisées dans l'exploitation minière et forestière, la pêche, l'agriculture et la protection de l'environnement est beaucoup plus élevée qu'aux États-Unis, en Grande-Bretagne ou au Japon. Un grand nombre des principales entreprises canadiennes de biotechnologie sont bien établies dans les secteurs industriels traditionnels. Fondées au début du siècle, ces sociétés se sont récemment lancées dans la biotechnologie, en partie grâce aux initiatives du gouvernement favorisant la collaboration entre les chefs d'entreprise, les universités et les laboratoires gouvernementaux. Ces sociétés, qui demeurent assez conservatrices, représentent une part importante de l'industrie canadienne de la biotechnologie.

La présente enquête, la première du genre au Canada, a permis d'obtenir des renseignements précieux sur l'état et les orientations de l'industrie canadienne de la biotechnologie.

Dans l'ensemble, les entreprises canadiennes de biotechnologie sont ambitieuses. Pour atteindre leurs objectifs, elles devront trouver les capitaux nécessaires à la construction de nouvelles usines; former et recruter le personnel requis pour combler les 5 000 nouveaux postes qui seront créés; établir et entretenir des liens solides avec les scientifiques pour constamment mettre au point de nouveaux produits; former les associations qui leur permettront de soutenir la concurrence sur les marchés internationaux.

L'enquête

L'échantillon de 84 sociétés, soit 38 p. 100 des 220 entreprises canadiennes de biotechnologie connues, établi pour l'enquête, tient compte de la répartition géographique, des diverses sphères d'activité et des différents types d'entreprises qui composent cette industrie.

L'enquête portait sur diverses questions administratives, commerciales et financières, notamment les besoins en ressources humaines, la propriété intellectuelle, la réglementation, la responsabilité, les capacités de fabrication, les plans d'action pour la formation de regroupements, les méthodes de commercialisation, les sources de revenus et les projets d'expansion.

Les résultats ont été analysés selon l'envergure des entreprises et les sphères d'activité. L'envergure des sociétés a été déterminée d'après le nombre total d'employés : très petites entreprises (de 1 à 10 employés); petites entreprises (de 11 à 50 employés); moyennes entreprises (de 51 à 135 employés); grandes entreprises (plus de 135 employés). Les sociétés ont été réparties en dix secteurs d'activité : trousses de diagnostic, produits thérapeutiques, agricul-

ture, fournisseurs, environnement, aquaculture, alimentation, sylviculture, exploitation minière, consultation et recherche sous contrat.

Les principaux résultats de cette enquête sur l'industrie canadienne de la biotechnologie, menée de novembre 1988 à février 1989, sont énoncés ci-après.

Principaux résultats

Commercialisation

- **Il existe plus de 10 000 produits de biotechnologie :**
  Les 84 sociétés visées par l'enquête ont en tout 4 078 produits à différents stades de la mise au point. En extrapolant ces chiffres à l'ensemble de l'industrie, on obtient une estimation de 10 600 produits pour les quelque 220 entreprises de biotechnologie en activité au Canada.

- **La plupart des produits sont en cours d'élaboration :**
  Parmi les 4 078 produits, 2 542 (62 p. 100) sont au stade de la R-D, 617 (15 p. 100) à celui des essais et le reste, soit 919 (23 p. 100) à l'étape de la fabrication.

- **Les semenciers fabriquent 76 p. 100 des produits :**
  Les semenciers visés par l'enquête fabriquent un nombre considérable des 4 078 produits de cette industrie, soit 3 089 ou 76 p. 100. Parmi ces 3 089 produits, 2 200 en sont au stade de la R-D, 437 à celui des essais et 452 à l'étape de la fabrication.

- **Les entreprises spécialisées dans le domaine de la santé sont celles qui ont le plus grand nombre de produits au stade de la mise au point :**
  Sur les 989 produits restants (24 p. 100), répartis entre tous les autres secteurs à l'étude, 342 sont au stade de la R-D, 180 à celui des essais et 467 à l'étape de la fabrication. Les entreprises spécialisées dans la fabrication de trousses de diagnostic sont celles qui ont le plus grand nombre de produits au stade de la mise au point, soit 9,2 en moyenne aux stades de la R-D ou des essais. Les entreprises de produits thérapeutiques suivent de près avec 8,7.

- **Les petites entreprises mènent pour le nombre de produits :**
  À l'exception des semenciers, le nombre moyen de produits au stade de la fabrication, par entreprise, diminue proportionnellement à la croissance des entreprises. En moyenne, les petites entreprises (comptant de 11 à 50 employés) ont huit produits au stade de la fabrication, alors que les entreprises comptant plus de 150 employés n'en ont que trois.

- **Plus de la moitié des entreprises visées par l'enquête ont des usines :**
  Parmi les entreprises visées par l'enquête, 56 p. 100 avaient déjà des usines et 50 p. 100 comptaient construire de nouvelles installations de fabrication au cours des deux prochaines années.

- **D'ici 1992, plus de 1 milliard de dollars sera investi dans la construction de nouvelles usines au Canada :**
  Les entreprises visées par l'enquête comptent investir au total 546 millions de dollars dans la construction d'installations de fabrication, de 1988 à 1992. En extrapolant ce chiffre à l'ensemble de l'industrie, on en arrive à un investissement estimatif de

1,4 milliard de la part des 220 entreprises canadiennes de biotechnologie.

❒ **Les petites entreprises ont d'ambitieux projets d'expansion :**
De 1988 à 1992, les petites entreprises comptent consacrer en moyenne 4 millions de dollars par année à la construction d'usines au Canada. Les grandes entreprises prévoient dépenser plus du double de cette somme pendant la même période.

❒ **La vente directe occupe une place importante :**
Les sociétés visées par l'enquête utilisent différentes méthodes pour distribuer leurs produits. En ce qui a trait à la distribution sur les marchés canadien et japonais, la technique le plus souvent mentionnée est celle de la vente directe, alors que pour le marché américain, il s'agit du recours à des grossistes et, pour l'Europe, à des distributeurs.

❒ **Les sociétés prévoient que leur chiffre d'affaires quadruplera en cinq ans :**
Les entreprises canadiennes de biotechnologie prévoient que, de 1988 à 1992, leur chiffre d'affaires annuel quadruplera pour passer de 4,6 millions de dollars en moyenne, par entreprise, à 21,1 millions. D'après ces chiffres, l'ensemble de l'industrie devrait réaliser un chiffre d'affaires global de 4,6 milliards de dollars en 1992.

❒ **Les exportations connaîtront une croissance plus rapide que les ventes au Canada :**
Au moment de l'enquête, les ventes au Canada et celles effectuées à l'étranger par les entreprises canadiennes de biotechnologie étaient égales. Toutefois, ces sociétés prévoient que leurs exportations croîtront à un point tel qu'en 1992 elles représenteront 65 p. 100 de leurs ventes à l'étranger contre 35 p. 100 pour leurs ventes au Canada.

❒ **La recherche est considérée comme le principal facteur de compétitivité :**
Selon les sociétés visées par l'enquête, la compétence en recherche et en gestion ainsi que la qualité des produits sont les trois facteurs déterminants de leur compétitivité.

Regroupement des forces

❒ **Les regroupements sont courants parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie :**
Parmi les sociétés visées par l'enquête, 87 p. 100 avaient formé des regroupements avec d'autres entreprises ou organismes, soit 8,3 en moyenne, par entreprise.

❒ **La moitié des regroupements sont formés avec des sociétés étrangères :**
Les regroupements formés par les entreprises canadiennes de biotechnologie avec d'autres sociétés se répartissent ainsi : 47 p. 100 au Canada, 33 p. 100 aux États-Unis, 13 p. 100 en Europe, 3 p. 100 au Japon et 4 p. 100 dans d'autres pays.

❒ **Les universités sont les partenaires les plus fréquents :**
Voici les trois types de partenaires le plus fréquemment choisis par les entreprises canadiennes de biotechnologie pour former des associations : les universités (22 p. 100), les laboratoires gouvernementaux (14 p. 100) et les autres entreprises de biotechnologie (13 p. 100).

❒ **La crédibilité est l'attribut le plus recherché des entreprises de biotechnologie désireuses de former des associations :**
La crédibilité, l'accès à la technologie et les compétences en recherche sont les trois principaux attributs recherchés par les entreprises de biotechnologie lorsqu'elles choisissent un partenaire canadien pour former un regroupement. Quant aux associations formées à l'étranger, les facteurs déterminants du

choix d'un partenaire sont la crédibilité, les compétences en commercialisation et l'accès à la technologie.

❒ **De nombreuses entreprises de biotechnologie feront l'objet d'acquisitions :**
Les sociétés visées par l'enquête estiment que 60 p. 100 des entreprises canadiennes de biotechnologie feront l'objet d'acquisitions au cours des dix prochaines années. Seulement 17 p. 100 d'entre elles s'attendent à être rachetées et 29 p. 100 comptent se porter acquéreurs d'une entreprise.

Aspects humaine

❒ **Les chefs d'entreprises comptent embaucher 5 000 nouveaux employés en cinq ans :**
Les 84 entreprises visées par l'enquête entendent augmenter leurs effectifs qui devraient passer de 2 510 en 1988 à 4 476 en 1992, soit une augmentation de près de 2 000 employés. En extrapolant ces chiffres à l'ensemble de l'industrie, on obtient une estimation de plus de 5 000 nouveaux employés requis au cours de cette période de cinq ans, soit environ 1 500 scientifiques, 400 ingénieurs et 700 agents des ventes et de la commercialisation.

❒ **Le personnel hautement qualifié est difficile à trouver :**
Selon les sociétés visées par l'enquête, les scientifiques et les ingénieurs, surtout ceux qui possèdent des connaissances multidisciplinaires et ont acquis de l'expérience au sein de cette industrie, sont les plus difficiles à recruter.

❒ **Le gouvernement livre une concurrence serrée aux entreprises de biotechnologie en matière de recrutement :**
Les sociétés visées par l'enquête estiment que les autres entreprises de biotechnologie, le gouvernement et les établissements d'enseignement sont leurs plus sérieux concurrents en matière de recrutement.

❒ **Les conseils consultatifs scientifiques ne sont pas la meilleure source de conseils :**
Seulement 44 p. 100 des sociétés visées par l'enquête disposaient d'un conseil consultatif scientifique. Dans l'ensemble, les chefs d'entreprise estiment que leurs meilleures sources de conseils en ce qui a trait à la technologie sont les universités (63 p. 100), les services internes (62 p. 100) et le gouvernement fédéral (44 p. 100).

❒ **Les conseils d'administration jouent un rôle de premier plan quant aux décisions financières :**
Parmi les sociétés visées par l'enquête, 83 p. 100 ont un conseil d'administration. Elles estiment que les conseils d'administration (55 p. 100), le gouvernement fédéral (47 p. 100) et les services internes (46 p. 100) constituent leurs meilleures sources de conseils sur le plan financier.

❒ **Les experts-conseils sont de précieuses sources de renseignements dans divers domaines :**
Sur le plan de la fabrication et de la commercialisation, les services internes, les experts-conseils et les associations professionnelles constituent les sources de conseils les plus utiles. Plus de 45 p. 100 des sociétés visées par l'enquête ont recours aux services d'experts-conseils pour la commercialisation, 40 p. 100 pour la technologie et 30 p. 100 en ce qui a trait au financement et à la fabrication.

Données financières

❒ **La moitié des sociétés réalisent des bénéfices après impôts :**
Plus de la moitié des sociétés visées par l'enquête ont fait état de bénéfices après impôts au cours des deux exercices financiers les plus récents.

❒ **Seul le secteur des produits thérapeutiques affichait des résultats nets à répartir :**
À l'exception des grandes entreprises et des sociétés spécialisées dans la mise au point de produits thérapeutiques, toutes les sociétés visées par l'enquête affichaient des résultats nets à répartir, après impôts, se soldant par des pertes.

❒ **Les dépenses en R-D ont presque doublé :**
Les dépenses moyennes en R-D, par entreprise, s'élevaient à 1 250 000 $ pour le dernier exercice financier, soit une augmentation de 89 p. 100 par rapport à l'exercice précédent.

❒ **Les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic ont multiplié par 12 leurs dépenses en R-D :**
De 1986 à 1987, l'augmentation des dépenses en R-D a été la plus élevée parmi les moyennes entreprises et chez les sociétés spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic.

❒ **Les revenus des entreprises ont connu une croissance notable :**
Le revenu global, par entreprise, a augmenté de 28 p. 100, passant de 2 590 000 $ en 1986 à 3 322 000 $ en 1987.

❒ **Les moyennes entreprises ont enregistré le taux de croissance des revenus le plus élevé :**
En 1987, les revenus moyens, par entreprise, ont considérablement augmenté, passant de 267 000 $ pour les très petites entreprises à 19 365 000 $ pour les grandes entreprises. De 1986 à 1987, le taux de croissance annuel des revenus se répartissait ainsi : 40 p. 100 pour les très petites entreprises, 33 p. 100 pour les petites entreprises, 72 p. 100 pour les moyennes entreprises et 24 p. 100 pour les grandes entreprises.

❒ **Les revenus moyens, par employé, se chiffrent à 70 000 $:**
En 1987, les revenus provenant des ventes de produits de biotechnologie, par employé affecté à ce secteur, se sont aussi accrus, passant de 10 089 $ pour les très petites entreprises à 113 246 $ pour les grandes entreprises, soit une moyenne globale de 72 530 $ par employé.

❒ **La recherche sous contrat est une activité importante au sein des petites entreprises :**
Les petites entreprises tirent la plupart de leurs revenus de contrats de recherche (66 p. 100), alors que pour les grandes entreprises la totalité des revenus provient essentiellement des ventes. Les revenus provenant de redevances ne sont importants que pour les très petites entreprises et les petites entreprises.

❒ **Le ratio de liquidité est élevé :**
En 1987, l'actif moyen à court terme, par entreprise, était de l'ordre de 2 835 000 $ et le passif à court terme, de 1 100 000 $; la médiane du ratio de liquidité se situe donc à 2,3, en 1987, contre 2,0 en 1986. Ces valeurs sont parmi les plus élevées selon la fourchette définie par les autres industries.

❒ **Les moyennes entreprises affichent le ratio de liquidité le plus élevé :**
Les ratios de liquidité les plus élevés se retrouvent chez les moyennes entreprises et les sociétés spécialisées dans la mise au point de produits thérapeutiques, soit des valeurs médianes de 6,5 et de 2,6 respectivement.

❒ **Le ratio d'endettement est peu élevé :**
En 1987, la dette moyenne, par entreprise, s'élevait à 2 434 000 $ et les capitaux propres, à 5 418 000 $, soit une médiane du ratio d'endettement de 0,47 comparativement à 0,68 en 1986. Ces valeurs sont beaucoup moins élevées que celles observées dans les autres industries canadiennes pour la même année.

Aspects juridiques et fiscaux

❒ **Les sociétés croient à l'utilité des brevets :**
Parmi les sociétés visées par l'enquête, 75 p. 100 jugent les brevets utiles. En revanche, 50 p. 100 des entreprises n'estiment pas être en mesure de défendre leurs brevets.

❒ **Les brevets suscitent relativement peu de différends :**
Parmi les sociétés visées par l'enquête, seulement 20 p. 100 ont vu leurs brevets contestés et seules quatre entreprises ont fait l'objet de litiges.

❒ **Beaucoup d'entreprises font breveter leurs produits à l'étranger :**
Plus de la moitié des entreprises visées par l'enquête ont déclaré avoir fait breveter leurs produits en Europe, en Grande-Bretagne et aux États-Unis. Parmi ces sociétés, 43 p. 100 ont fait breveter leurs produits au Japon.

❒ **La plupart des entreprises s'adressent d'abord aux États-Unis pour obtenir un brevet :**
La majorité des entreprises d'adressent d'abord aux États-Unis pour obtenir un brevet et, partant, une protection d'un an, période pendant laquelle elles déposent des demandes de brevets au Canada, en Europe, au Japon et dans d'autres pays.

❒ **La question de responsabilité préoccupe les fournisseurs et les entreprises spécialisées dans la mise au point de produits thérapeutiques :**
Pour plus de 80 p. 100 des sociétés visées par l'enquête, la question de responsabilité n'est pas source de préoccupations. Ce sont plutôt les fournisseurs et les entreprises spécialisées dans la mise au point de produits thérapeutiques qui s'en préoccupent le plus. Tous les chefs d'entreprise estiment que cette question de responsabilité prendra de l'importance; 38 p. 100 des sociétés visées par l'enquête considèrent que la responsabilité à l'égard des produits constituera éventuellement un obstacle à la commercialisation.

❒ **Les organismes de réglementation mettent en moyenne 15 mois à produire les approbations requises :**
Parmi les entreprises visées par l'enquête, 82 p. 100 fabriquent des produits nécessitant l'approbation d'au moins un organisme de réglementation. De toutes les sociétés interrogées, 49 doivent faire approuver leurs produits par Santé et Bien-être Canada, 30 par Agriculture Canada, 20 par Environnement Canada et 20 par d'autres organismes. Il leur faut compter en moyenne 15 mois avant d'obtenir l'approbation de ces organismes, le délai d'attente allant de huit mois pour les sociétés spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic à 22 mois pour les fabricants de produits thérapeutiques.

❒ **Les dispositions de la *Loi sur la protection de l'environnement* sont mal connues :**
Seules 29 des 84 sociétés visées par l'enquête connaissaient la *Loi sur la protection de l'environnement* et son incidence sur l'industrie de la biotechnologie. Sauf pour six

de ces sociétés, les dispositions du projet de loi, tel que libellées au moment de l'enquête (menée de novembre 1988 à février 1989), étaient une source de préoccupations.

- **Le Crédit d'impôt pour la recherche scientifique suscite des critiques :**
  Le Crédit d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental a fait l'objet de critiques de la part de nombreuses sociétés visées par l'enquête; elles estiment que la définition de la recherche est trop étroite, que les démarches administratives que ce régime comporte sont trop fastidieuses et que le délai d'attente des remboursements est trop long.

- **Les délais pour les remboursements d'impôt pour la recherche sont plus courts :**
  Depuis l'instauration, au printemps 1988, du crédit d'impôt pour la R-D selon une nouvelle formule rationalisée, les délais pour les remboursements sont passés de 20,9 mois à 5,2 mois. L'enquête ayant été menée à la fin de 1988 et au début de 1989, ces périodes d'attente touchaient à peu près également les sociétés visées par l'enquête.

Contexte international

- **Les ventes de produits, par employé, sont plus élevées au Canada qu'aux États-Unis :**
  Au Canada, les petites entreprises de produits biotechnologiques ont enregistré des ventes, par employé, de l'ordre 33 000 $ et les grandes entreprises, de 113 000 $, alors que du côté américain, les ventes se chiffraient à 30 000 $ pour les petites entreprises et à 70 000 $ pour les grandes entreprises.

- **L'investissement du produit des ventes dans la R-D est à peu près le même qu'aux États-Unis :**
  Les entreprises canadiennes affectent, en moyenne, 42 p. 100 du produit des ventes à la R-D contre 43 p. 100 pour leurs homologues américaines.

- **Les entreprises canadiennes de biotechnologie sont en activité depuis plus longtemps que leurs homologues américaines :**
  Parmi les entreprises de biotechnologie en activité au Canada, 49 p. 100 ont été fondées avant 1980. Plusieurs d'entre elles, qui se spécialisent dans l'exploitation des richesses naturelles, ne se sont lancées que récemment dans la biotechnologie. Aux États-Unis et en Grande-Bretagne, seulement 31 p. 100 et 17 p. 100, respectivement, des entreprises de biotechnologie ont été créées avant 1980.

- **Les entreprises américaines investiront huit fois plus que les sociétés canadiennes dans la construction d'usines :**
  De 1988 à 1992, les entreprises canadiennes comptent investir 6,6 millions de dollars chacune dans la construction de nouvelles installations de fabrication alors que les entreprises américaines investiront, pour leur part, 51 millions chacune.

- **Le taux de croissance du chiffre d'affaires des entreprises canadiennes devrait être semblable à celui des entreprises américaines :**
  De 1988 à 1992, les entreprises canadiennes prévoient que leur chiffre d'affaires se multipliera par 4,6 pour s'élever à 4,6 milliards de dollars en 1992 dans l'ensemble de l'industrie, alors que l'augmentation prévue par les entreprises américaines est de 4,9, soit un revenu global de 70 milliards.

- **Les entreprises américaines ont un plus grand nombre de brevets que les entreprises canadiennes :**
  Les sociétés canadiennes détiennent chacune, en moyenne, 2,4 brevets et ont 2 brevets en instance. Aux États-Unis, la moyenne est de 6 brevets par entreprise et de 21 brevets en instance.

- **Les entreprises canadiennes tablent davantage sur les ventes à l'exportation que les sociétés américaines :**
  En 1988, 52 p. 100 des ventes effectuées par les entreprises canadiennes étaient faites à l'étranger et ce pourcentage devrait augmenter à 62 p. 100 en 1992. En revanche, au cours de la même année, les entreprises américaines n'ont vendu que 17 p. 100 de leurs produits sur les marchés étrangers et s'attendent à ce que les ventes à l'exportation atteignent 30 p. 100 en 1992.

Outre de servir d'étalon pour évaluer le rendement futur de l'industrie canadienne de la biotechnologie, cette enquête fournit quantité de renseignements qui, nous l'espérons, aideront les investisseurs, les décideurs, les scientifiques et les chefs d'entreprise à mieux saisir ce secteur.

CHAPITRE 1

Une industrie qui promet

La biotechnologie est une des plus anciennes activités humaines. La connaissance des modes de croissance des organismes vivants a permis aux sociétés primitives de cultiver des levures sauvages pour faire des boissons fermentées et du pain. En outre, grâce à l'observation des modes de transmission des attributs des espèces d'une génération à l'autre, nos ancêtres ont pu faire l'élevage du bétail et créer ainsi des laiteries portatives.

De nos jours, les scientifiques utilisent ces mêmes connaissances pour créer des souches domestiques de champignons, de bactéries et de virus en vue de la fabrication de produits biologiques ou de la production de réactions chimiques extrêmement complexes. Ils pratiquent aussi la manipulation génétique de plantes et d'animaux afin d'en augmenter la valeur nutritive, la productivité, la durée de conservation, la résistance aux maladies et la tolérance aux contraintes exercées par le milieu.

Aujourd'hui, la situation est tout autre, car il est désormais possible, grâce aux découvertes scientifiques des années 70, d'atteindre ces objectifs beaucoup plus rapidement. Ainsi, diverses techniques ont été mises au point : transfert de gènes, réorganisation et sélection d'éléments génétiques en vue de l'optimisation de leur expressivité, culture à grande échelle de cellules provenant de diverses sources végétales, animales ou microbiennes, et purification des produits fabriqués dans ces usines miniatures.

Toutes ces techniques, anciennes et nouvelles, qui permettent d'appliquer les connaissances sur les systèmes biologiques à la mise au point de produits et de procédés adaptés à des fonctions précises, participent de l'activité qu'on appelle biotechnologie.

Incidence internationale de la biotechnologie

Les chercheurs scientifiques oeuvrant dans le domaine de la santé ont été prompts à reconnaître les possibilités du génie génétique. En 1983, une dizaine d'années seulement après la découverte d'une méthode pour le transfert des gènes, les scientifiques ont implanté le gène humain de l'insuline dans une cellule bactérienne qui fut ensuite cultivée à grande

échelle et commercialisée sous le nom d'humuline. En 1985, ce succès fut suivi par la production de la somatotrophine (l'hormone de croissance), médicament essentiel pour le traitement du nanisme. Auparavant, l'hormone de croissance était tirée des glandes pituitaires de cadavres humains, ce qui présentait un danger de contamination par des virus causant une grave maladie du système nerveux central, le syndrome de Creutzfeld-Jacob. L'hormone produite grâce à la biotechnologie est moins dangereuse et beaucoup plus répandue - deux caractéristiques qui ont contribué à placer l'ADN recombinant à la pointe de la biotechnologie destinée aux êtres humains.

De nouveaux produits biopharmaceutiques sont constamment mis sur le marché : facteurs sanguins pour le traitement des hémophiles, facteurs de croissance cellulaire pour le renforcement du système immunitaire, projectiles magiques qui dépistent et combattent les cellules cancéreuses, facteurs spéciaux qui accélèrent la cicatrisation des tissus lésés, puissants vaccins recombinants pour prévenir les maladies et même, dans certains cas, les guérir.

La médecine de diagnostic occupe aussi, depuis longtemps, une place prépondérante dans le domaine de la biotechnologie industrielle. Ici, la principale technique est la capacité de produire une gamme infinie d'anticorps monoclonaux, chacun pouvant isoler une, et seulement une, substance. Une fois reconnue l'utilité d'un certain anticorps monoclonal, il est possible d'en cultiver de grandes quantités, notamment à partir de cellules prélevées chez les souris pour trouver de nouveaux anticorps appelés hybridomes. Les anticorps monoclonaux permettent d'effectuer, rapidement et avec précision, une multitude de tests diagnostiques d'une extrême sensibilité, dont la réalisation prenait auparavant des journées entières. Parmi les premières applications de cette technique, notons les tests de grossesse, le diagnostic des maladies vénériennes, le diagnostic et la localisation du cancer, et les procédés de mesure instantanée du taux d'alcool dans le sang.

Six ans à peine après la naissance de la biotechnologie industrielle, les ventes internationales de ce secteur se chiffrent aujourd'hui à 6 milliards de dollars et, au tournant du siècle, le chiffre d'affaires devrait s'élever à plus de 100 milliards.

Pourquoi existe-t-il une corrélation aussi étroite entre ces progrès et la future prospérité économique mondiale? La réponse est simple. La biotechnologie a d'importantes applications dans presque toutes les industries traditionnelles, qu'elles soient spécialisées dans le domaine de la santé ou dans les mines. La technologie fondamentale que le secteur médical a si rapidement adoptée recèle les germes

d'une infinité d'innovations essentielles pour l'agriculture, l'aquaculture, la sylviculture, la production d'aliments et de boissons, l'industrie chimique, l'énergie, les mines et la protection de l'environnement.

Par exemple, l'application de la biotechnologie à l'agriculture permet d'augmenter la valeur nutritive des plantes et des animaux, ainsi que leur résistance à la maladie. Grâce à la découverte récente de traitements applicables aux graines, aux sols et aux cultures, il est possible d'améliorer les façons culturales, de freiner la pousse des mauvaises herbes, d'écarter les animaux nuisibles et d'augmenter la tolérance aux contraintes exercées par le milieu. Tous ces traitements, composés d'agents biologiques visant des cibles précises, réduisent les besoins en pesticides, en fertilisants et en herbicides chimiques.

À ces avantages s'ajoute la possibilité d'avoir recours à la biotechnologie pour extraire des métaux précieux du minerai à faible teneur, fabriquer des produits chimiques complexes sans produire de déchets dangereux, améliorer les techniques d'arboriculture et de pisciculture, convertir les déchets en énergie et trouver des solutions aux plus difficiles problèmes environnementaux. Il est, par conséquent, manifeste que les répercussions commerciales et culturelles de la biotechnologie seront énormes.

La biotechnologie au Canada

Au cours des années, le Canada a acquis une solide réputation par l'application de la biotechnologie traditionnelle à la mise au point de divers produits. Ainsi, il a su créer un blé d'hiver résistant, améliorer considérablement la production laitière et mettre en marché des vaccins pédiatriques. Toutefois, le Canada a mis du temps à reconnaître l'importance des découvertes des années 70 dans le domaine du génie génétique et des anticorps monoclonaux. Un petit nombre de scientifiques et d'entreprises s'y intéressait déjà, suivant en cela leurs homologues d'autres pays, mais ce n'est qu'en 1983 que le gouvernement canadien a élaboré un plan d'action pour faire valoir ce champ d'activité. Malgré ce retard, l'industrie canadienne a su saisir les possibilités offertes par la biotechnologie et faire des progrès considérables.

Contrairement aux entreprises de biotechnologie de pays comme les États-Unis, la Grande-Bretagne et le Japon, qui se spécialisent surtout sur les domaines de la santé, de l'agriculture et de l'alimentation, l'industrie canadienne se distingue par sa diversité. L'activité de presque la moitié des entreprises canadiennes de biotechnologie est axée sur l'exploitation

des richesses naturelles, qui font depuis toujours la force du Canada : sylviculture, mines, agriculture, pêche et produits chimiques.

Le Canada, réputé dans le monde entier pour son régime médical, a également établi une solide tradition de recherche médicale et vétérinaire. Il se classe, en outre, parmi les dix principaux pays consommateurs de produits pharmaceutiques au monde. Le gouvernement et l'industrie canadiens estiment donc qu'il est prioritaire de favoriser l'expansion des entreprises spécialisées dans le domaine de la santé et dont l'activité est fondée sur la biotechnologie.

Parmi les entreprises de biotechnologie actives au Canada, près du tiers exercent leur activité ou ont des intérêts importants dans le domaine de la santé.

Au Canada, les applications agricoles de la biotechnologie comprennent l'amélioration des façons culturales par la culture d'anthères et d'embryons, le clonage cellulaire, l'hybridation sexuelle et somatique et le transfert de gènes entre différentes variétés de plantes. Les programmes mis sur pied ont des objectifs précis, soit la création de plantes résistant au gel, d'oléagineux génétiquement améliorés, de nouvelles plantes ornementales, de biofertilisants, de bioherbicides et de biopesticides. Certaines entreprises et des établissements de recherche canadiens sont aussi devenus des chefs de file en se spécialisant dans l'amélioration génétique des espèces animales.

Au Canada, il existe plus de 220 entreprises de biotechnologie, dont plus de la moitié ont été créées depuis 1980. Plusieurs de celles qui étaient en activité avant cette date sont des sociétés bien établies dans des secteurs traditionnels, qui ont récemment mis sur pied des services de recherche-développement (R-D) en biotechnologie. La plupart de ces entreprises sont de propriété privée et comptent moins de 50 employés. Bon nombre d'entre elles ont mis sur le marché des produits qui n'avaient rien de révolutionnaire, mais dont les ventes, conjuguées à la compétence des chercheurs sous contrat et aux fonds privés recueillis, ont permis de financer des travaux de R-D axés sur la mise au point de produits novateurs.

Le Canada jouit également d'une excellente réputation pour la qualité de sa recherche fondamentale. Maintes sociétés canadiennes spécialisées en biotechnologie ont démarré grâce à la commercialisation des applications de recherches universitaires prometteuses. Le gouvernement fédéral a renforcé les liens qui existent entre les entreprises et les établissements de recherche en fournissant le capital de départ

servant au regroupement des entreprises, des universités et du gouvernement en vue de la réalisation d'objectifs communs (**Annexes VIII et IX**).

Le Conseil national de recherches du Canada apporte un soutien technique à l'industrie de la biotechnologie par les services qu'il offre à l'Institut de recherche en biotechnologie (Montréal), à l'Institut de biotechnologie des plantes (Saskatoon) et à la Division des sciences biologiques du CNRC (Ottawa), et grâce au réseau de centres de recherche d'Agriculture Canada et de Forêts Canada situés dans diverses régions du pays. En outre, la collaboration s'accroît entre l'industrie et d'autres ministères axés sur les sciences.

Le gouvernement fédéral a contribué à l'établissement de réseaux nationaux de R-D, qui relient chercheurs et utilisateurs, partout au pays, et ce dans sept domaines prioritaires : l'aquaculture, la sylviculture, la médecine et l'art vétérinaire, la multiplication des espèces végétales, la fixation de l'azote, le traitement des déchets ainsi que la lixiviation et l'extraction de minéraux. Le Programme de professeurs-chercheurs industriels en biotechnologie et les réseaux de centres d'excellence, qui contribuent aussi à resserrer les liens entre les chercheurs et les entreprises, témoignent du sérieux de l'engagement du gouvernement quant à la promotion de la biotechnologie.

Les investissements dans la biotechnologie

La transformation de découvertes scientifiques en produits commercialement viables exige du temps, de l'argent et du talent. Par exemple, les Laboratoires Connaught estiment qu'il a fallu dix ans et 20 millions de dollars pour mettre sur le marché le premier vaccin conjugué, ProHIBiT^{MD}. Les commanditaires en mesure de mener à bonne fin de tels projets sont difficiles à trouver. Aussi les investisseurs éventuels dans le domaine de la biotechnologie doivent-ils entreprendre le contre-examen des possibilités d'investissement (ce que les financiers anglophones appellent due diligence) et examiner de près les aspects financier et technologique des projets devant être mis en oeuvre.

L'exploration des possibilités d'investissement doit reposer, notamment, sur ces questions fondamentales :

- S'agit-il d'une technique de pointe, dans la conjoncture internationale actuelle?
- Cette technique peut-elle être protégée?
- Existe-t-il un marché pour le produit?

- L'entreprise jouit-elle d'un avantage concurrentiel qui lui permettra de s'approprier une part importante du marché?
- L'entreprise dispose-t-elle du personnel compétent et des relations nécessaires pour mettre rapidement sur le marché un produit de qualité sans avoir à réinventer la roue?
- Que compte faire l'entreprise pour les produits des deuxième, troisième et quatrième générations?
- Le financement de démarrage dont dispose l'entreprise est-il suffisant, compte tenu des prévisions des dépenses en R-D?

Une dernière considération, peut-être la plus importante : pour qu'une entreprise de biotechnologie réussisse, il est indispensable que l'équipe de gestion puisse faire face à une expansion rapide. Il ne suffit pas d'avoir un bon produit. La solidité de la gestion, de la planification du plan d'action et de la commercialisation est un ingrédient essentiel. La direction doit être capable d'orienter les talents des chercheurs et des autres employés de l'entreprise vers l'élaboration de plans d'action dynamiques et équilibrés qui permettront à la société de soutenir la concurrence sur les marchés internationaux.

Une industrie en transition

La croissance de la biotechnologie et son essor rapide à l'échelle internationale posent plusieurs défis au Canada. Réussira-t-il à se tailler une place de choix dans ce marché mondial où la concurrence est de plus en plus vive? L'exploitation commerciale des entreprises canadiennes de biotechnologie en est encore à ses débuts. De nombreux produits arriveront bientôt sur le marché et les entreprises sont optimistes : au cours des cinq prochaines années, elles prévoient investir 1,4 milliard de dollars dans la construction d'installations de production et anticipent un chiffre d'affaires annuel de 5 milliards en 1992.

Cette croissance donnera de l'embauche à 5 000 nouveaux employés. Les entreprises canadiennes ont déjà de la difficulté à recruter des biologistes moléculaires, des chimistes des protéines, des chimistes des glucides synthétiques, des immunochimistes, des spécialistes de l'information scientifique ainsi que des ingénieurs chimistes et des biochimistes expérimentés en biotechnologie. Les établissements gouvernementaux et universitaires se disputent les mêmes spécialistes, ce qui rend le recrutement encore plus difficile. La concurrence la plus féroce sera sans doute livrée par les

États-Unis qui prévoient avoir besoin, de 1988 à 1992, de 164 000 nouveaux employés. Cet accroissement de la demande devrait pousser les établissements d'enseignement à concevoir des programmes de biotechnologie multidisciplinaires capables de fournir des diplômés dans diverses sphères de compétence, depuis la recherche fondamentale jusqu'au génie des fermentations et à la gestion commerciale.

La réglementation pose aussi certaines difficultés. Les produits de la biotechnologie sont tellement novateurs qu'il faudra attendre encore quelque temps avant que les organismes gouvernementaux chargés de leur réglementation dans les divers pays du monde ne s'entendent sur la meilleure façon d'aborder cet aspect. Au Canada, beaucoup de produits de la biotechnologie sont réglementés par Santé et Bien-être social Canada ou Agriculture Canada. D'autres seront assujettis à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, dont les dispositions provisoires ont suscité maintes controverses. Le défi que le Canada devra relever est le suivant : après cette période de transition, il lui faudra adopter des règlements fiables et adaptés aux utilisateurs, réglements qui devront être raisonnablement compatibles avec ceux des États-Unis et de l'Europe et qui, sans imposer de fardeau indu à l'industrie canadienne, protégeront la santé et la sécurité des Canadiens ainsi que la qualité de nos produits.

Le troisième défi, probablement le plus important en ce qui concerne l'industrie canadienne : élaborer des plans d'action financiers originaux visant à soutenir d'ambitieux projets d'expansion. La dissémination de l'information relative aux succès financiers de la biotechnologie contribuera, dans une large mesure, à attirer les investisseurs. Mais cela ne suffit pas. Afin de déterminer quelles entreprises de biotechnologie seront éventuellement rentables, les institutions financières devront également acquérir une connaissance plus approfondie des caractéristiques et des besoins particuliers de ces sociétés. De leur côté, les entreprises de biotechnologie doivent explorer un éventail plus large d'options afin d'assurer leur expansion. La tendance au regroupement qui prévaut actuellement dans le monde entier semble indiquer que la formation d'associations sera une des rares solutions viables et constituera sans doute, pour les entreprises indépendantes canadiennes, un bon exemple à suivre.

Les procédés de la biotechnologie sont complexes et, pour le grand public, ils restent empreints de mystère. Les préoccupations d'ordre moral, social et environnemental qui déterminent nos attitudes à l'égard de la biotechnologie constituent un autre obstacle qu'il faudra aplanir. Le débat qui en résultera aura une incidence notable sur le succès commer-

cial des innovations biotechnologiques, débat dans lequel l'industrie canadienne aura un rôle important à jouer.

L'industrie canadienne est au seuil d'une période d'activité et d'expansion intense. Il est essentiel que cette croissance soit orientée avec circonspection. L'ingéniosité des cadres d'entreprises et des décideurs gouvernementaux seront donc mises à l'épreuve. Le progrès dépendra de la capacité de créer des associations fondées sur ces ingrédients fondamentaux du succès commercial que sont la créativité et l'esprit d'entreprise.

CHAPITRE 2

Conception et analyse de l'enquête

Avant propos

Cette enquête, la première à comprendre l'ensemble de l'industrie de la biotechnologie au Canada, fournit des données globales sur les opinions, l'expérience et les prévisions de plus du tiers des entreprises canadiennes spécialisées en biotechnologie.

L'objectif principal est de présenter une description la plus exacte possible de l'évolution de l'industrie canadienne de la biotechnologie afin d'aider les investisseurs, les décideurs et les chefs d'entreprise à mener à bien leurs relations avec ce secteur en pleine expansion. Par ailleurs, l'enquête vise à établir un point de repère servant à évaluer le rendement éventuel de cette industrie et à recueillir le type d'information qui permettra d'effectuer des comparaisons directes avec d'autres pays.

L'enquête traite des questions suivantes : besoins en ressources humaines, propriété intellectuelle, réglementation, responsabilité, installations de fabrication, regroupements, disponibilité du capital, obstacles à la commercialisation, méthodes de mise en marché, sources de revenus et projets d'avenir.

L'enquête, menée de novembre 1988 à février 1989, a porté sur 84 entreprises. L'échantillonnage vise à refléter, dans la mesure du possible, la répartition réelle des entreprises de biotechnologie au Canada, du point de vue de l'emplacement géographique, de la sphère d'activité et de l'envergure de l'entreprise.

Conception et distribution du questionnaire

Le questionnaire a été conçu en consultation avec le Groupe de haute technologie Ernst & Young (précédemment, le Groupe de haute technologie Arthur Young), pour que les résultats puissent être directement comparés à ceux de l'enquête américaine intitulée *Biotech 89 : Commercialisation*. Certains sujets ont été abandonnés, par exemple, toute la section portant sur les répercussions du krach boursier d'octobre 1987. D'autres domaines ont été ajoutés parce qu'ils concernent particulièrement le Canada; il s'agit notamment des questions relatives à la réforme de la loi sur les brevets et aux règlements canadiens sur la biotechnologie. L'Annexe I donne une description détaillée de l'enquête.

L'enquête a été menée sous forme d'entrevues d'environ deux heures avec les cadres supérieurs des entreprises. Toutes les réponses sont restées confidentielles et n'ont été utilisées que sous forme de données globales. Des 97 entreprises sollicitées, 84 ont accepté de participer à l'enquête.

La Partie B de l'enquête comprend quelques questions très délicates concernant les produits d'exploitation, l'impôt, l'actif et le passif des années précédentes. Les entreprises devaient fournir ces renseignements directement à Statistique Canada qui, après en avoir fait l'analyse, a remis des données globales à la société responsable de l'enquête, de façon à en assurer le caractère confidentiel.

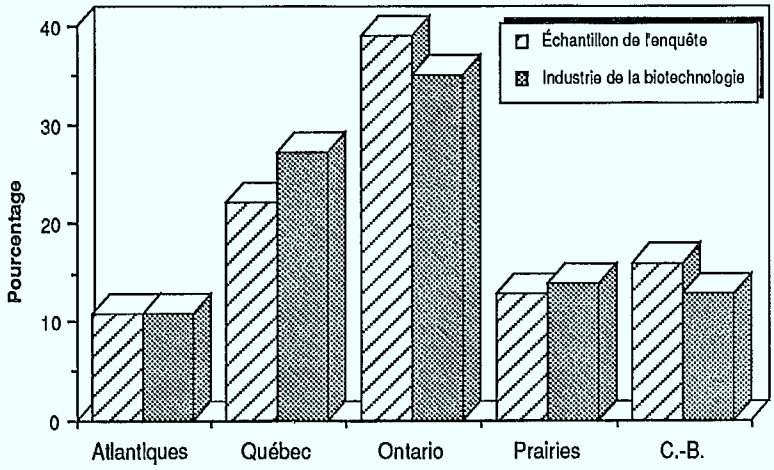
Sur ces 84 sociétés, 64 ont transmis la Partie B à Statistique Canada. Toutefois, 25 d'entre elles, n'ayant produit que des renseignements partiels, ont dû être exclues de cette partie de l'analyse. Nous remercions les 39 entreprises qui nous ont fourni des renseignements complets, ainsi que Statistique Canada qui a reçu et compilé les données et préservé le caractère confidentiel de l'enquête.

Sélection des participants

Le *Répertoire de la biotechnologie industrielle du Canada (1988)*, publié en septembre de la même année par le *Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie (MEST)*, est le plus récent ouvrage disponible dans ce domaine. Les renseigne-

ments qu'il contient proviennent d'une enquête qui s'est terminée au printemps 1988. Les participants à notre enquête ont été choisis parmi les 220 entreprises qui figurent dans ce répertoire. Toutefois, la sélection ne s'est pas faite au hasard. Les 97 participants reflètent, autant que possible, la répartition géographique des entreprises au Canada, les sphères d'activité et la répartition des entreprises selon l'envergure et le nombre d'employés. Comme seulement 84 des 97 entreprises ont participé à l'enquête, il existe un léger écart entre les pourcentages de l'échantillon et ceux de

Graphique 2-1 Répartition géographique des entreprises canadiennes de biotechnologie en 1988

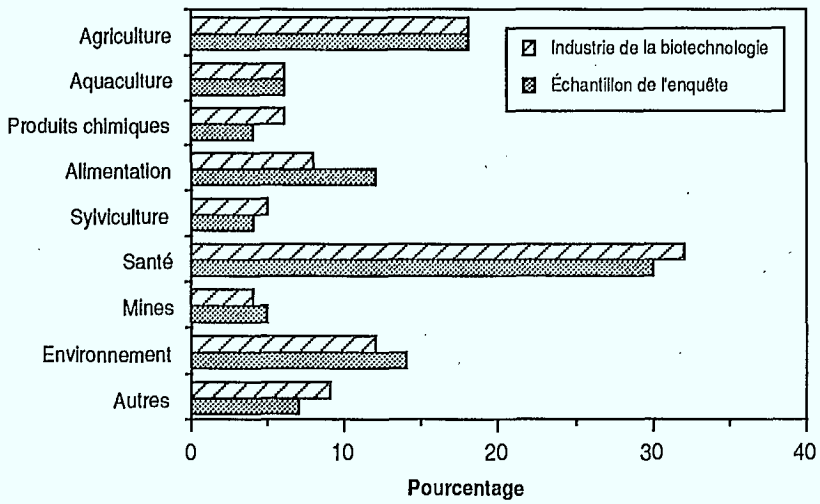


l'ensemble de l'industrie de la biotechnologie, comme le montre le tableau ci-dessous.

Répartition géographique - Au Canada, d'un océan à l'autre, la répartition des entreprises de biotechnologie ressemble beaucoup à celle de la population elle-même (voir la page intérieure de couverture). Le **Graphique 2-1** montre la répartition de l'ensemble de l'industrie et celle des 84 entreprises qui constituent notre échantillon : dans aucune région du pays, l'écart entre l'échantillon et l'ensemble de l'industrie n'est supérieur à 5 p. 100.

Répartition par secteur - Comme aux États-Unis, en Europe et au Japon, le secteur le plus actif au sein de l'industrie canadienne de la biotechnologie est celui qui se spécialise dans le domaine de la santé. Toutefois, contrairement à leurs

Graphique 2-2: Répartition des entreprises canadiennes de biotechnologie, par secteur, en 1988



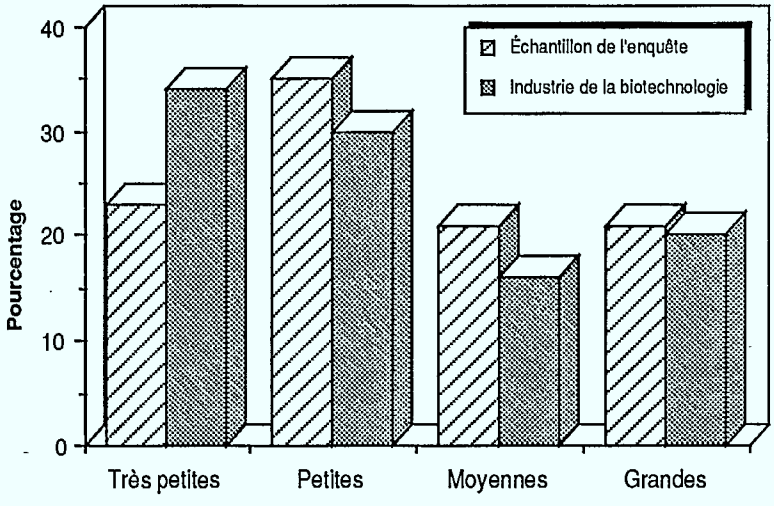
concurrentes étrangères, 47 p. 100 des entreprises canadiennes de biotechnologie se spécialisent dans les secteurs reliés à l'exploitation des richesses naturelles, soit l'agriculture, l'aquaculture, la sylviculture, les mines et l'environnement.

Le **Graphique 2-2** illustre la répartition par secteur de l'ensemble des entreprises canadiennes de biotechnologie et de celles qui constituent notre échantillon. Dans l'échantillon, le secteur de la santé est légèrement sur-représenté alors que celui de l'environnment est sous-représenté. Toutefois, dans l'ensemble, l'échantillon reflète correctement la répartition par secteur de l'ensemble de l'industrie.

Répartition par catégorie - L'industrie canadienne de la biotechnologie se caractérise par un nombre relativement important de très petites entreprises. En réalité, seulement 20 p. 100 des entreprises de biotechnologie emploient plus de 135 personnes et 34 p. 100 en emploient dix ou moins. Les petites entreprises (celles qui emploient de 11 à 50 personnes) représentent 30 p. 100 des sociétés qui ont participé à l'enquête et les moyennes (de 51 à 135 employés), 16 p. 100.

Comme le montre le **Graphique 2-3**, les petites et moyennes entreprises étaient sur-représentées dans l'échantillon (écart de 5 p. 100 par rapport à l'ensemble de l'industrie), alors que les grandes et les très petites entreprises étaient sous-représentées (écarts de 1 p. 100 et de 9 p. 100, respectivement).

Graphique 2-3: Répartition des entreprises canadiennes de biotechnologie, par catégorie, en 1988



Analyse des résultats de l'enquête

Les résultats de l'enquête ont été analysés en fonction de l'envergure des entreprises et selon la sphère d'activité. Le choix de ces catégories vise à faciliter la comparaison avec les résultats des études précédentes effectuées par le Groupe de haute technologie Ernst & Young aux États-Unis et en Grande-Bretagne. (Voir, au chapitre 8, le résumé des ces enquêtes.)

Catégories d'entreprises - Les catégories utilisées ici sont déterminées en fonction du nombre total de personnes employées par chaque entreprise. Cette façon de classifier les entreprises est plus commode que la méthode conventionnelle qui consiste à considérer le produit brut, étant donné que cette industrie en est encore à ses débuts au Canada et que même les moyennes entreprises commencent à peine à réaliser des bénéfices. De plus, une classification fondée sur les produits d'exploitation présenterait le désavantage de regrouper dans une même catégorie de très petites entreprises et de très grandes.

La répartition par catégorie permet, en outre, d'établir une comparaison directe des résultats de cette enquête avec ceux des enquêtes effectuées aux États-Unis et en Grande-

Bretagne. C'est aussi pourquoi les catégories utilisées par le Groupe Ernst & Young dans *Biotech 89 : Commercialisation* ont été retenues : petites entreprises (de 1 à 50 employés), moyennes entreprises (de 51 à 135 employés), grandes entreprises (plus de 135 employés). Cette classification a toutefois été légèrement modifiée pour diviser en deux la catégorie « petites entreprises » en très petites entreprises (de 1 à 10 employés) et petites entreprises (de 11 à 50 employés). Il est ainsi possible d'examiner de plus près les nouvelles entreprises, dont l'activité au Canada est considérable. Néanmoins, aux fins des comparaisons avec les États-Unis et la Grande-Bretagne, ces deux catégories arbitraires pourraient n'en former qu'une seule.

Pour résumer, les données recueillies dans le cadre de l'enquête ont été analysées en fonction de l'envergure des entreprises, sériées selon les catégories suivantes :

Très petites entreprises	de 1 à 10 employés
Petites entreprises	de 11 à 50 employés
Moyennes entreprises	de 51 à 135 employés
Grandes entreprises	plus de 135 employés

Industries analysées - Tel que mentionné précédemment, la moitié des entreprises canadiennes de biotechnologie sont actives dans des secteurs autres que ceux de la santé et de l'agro-alimentaire. Aussi, même si la répartition par secteur utilisée dans l'enquête américaine est un bon point de départ, il a fallu en ajouter d'autres pour mettre en lumière d'importantes activités dans le domaine de l'exploitation des richesses naturelles du Canada. Les catégories utilisées dans l'enquête américaine étaient les suivantes : trousses de diagnostic, produits thérapeutiques, agriculture, fournisseurs et « autres ». Aux fins de la présente analyse, les entre-

Tableau 2-1 Répartition des entreprises par secteur

Trousses de diagnostic	13	**Aquaculture**	**5**
Produits thérapeutiques	14	**Aliments et boissons**	**6**
Agriculture	15	**Sylviculture**	**4**
Fournisseurs	10	**Mines**	**3**
Environnement	8	**Experts-conseils/**	
Autres	24	**recherche sous contrat**	**6**

prises qui oeuvrent dans le secteur environnemental ont été séparées de la catégorie « autres » et ont été réintégrées dans celle-ci seulement lorsqu'il fallait établir des comparaisons directes avec les États-Unis.

Le **Tableau 2-1** montre la répartition des entreprises visées par l'enquête, dans ces six secteurs industriels.

Pour résumer, les secteurs industriels utilisés dans l'analyse étaient les suivants :

Trousses de diagnostic (Médecine/art vétérinaire)
Produits thérapeutiques (Médecine/art vétérinaire)
Agriculture (Génie génétique des espèces végétales, protection microbienne des cultures bonification des espèces animales)
Fournisseurs (Instruments, cultures cellulaires, matériel de laboratoire, réactifs biotechnologiques et cultures biologiques)
Environnement (Traitement des déchets, transformation de la biomasse, restauration du milieu)
Aquaculture (Pisciculture, produits marins)
Aliments et boissons
Sylviculture
Mines
Experts-conseils (Recherche sous contrat, services de consultation)

Trousses de diagnostic - En général, les sociétés spécialisées dans la fabrication de trousses de diagnostic mettent au point des tests d'une grande sensibilité permettant de déceler rapidement la présence de molécules ou de substances. Le plus souvent, ces tests utilisent des anticorps monoclonaux. Des applications notables en ont résulté pour le diagnostic du cancer, de nombreuses maladies virales et bactériennes, de certains troubles du métabolisme et de la grossesse chez les humains comme chez les animaux. De plus en plus, ces mêmes techniques sont appliquées dans d'autres secteurs et servent à dépister une multitude de micro-organismes.

Produits thérapeutiques - Les médicaments et les traitements thérapeutiques destinés aux humains et aux animaux entrent dans cette catégorie de produits. Grâce aux progrès du génie génétique, les produits biologiques de l'industrie phar-

maceutique deviendront de plus en plus des médicaments « sur mesure », résultats d'habiles manipulations génétiques. Plusieurs traitements révolutionnaires de maladies mortelles exigent de grandes quantités de substances qui ne se trouvent que dans de minuscules fragments de tissus humains ou animaux. Les techniques du génie génétique permettent de placer le gène voulu dans une bactérie ou un champignon pour qu'il produise, par fermentation, de grandes quantités d'une certaine substance.

Agriculture - Les sociétés spécialisées dans ce domaine ont recours à la génétique végétale, au clonage, à la culture des tissus et à la micro-propagation pour améliorer les caractéristiques de croissance et la valeur nutritive des plantes et des animaux domestiques. Elles fabriquent aussi des pesticides microbiens, des herbicides et des fertilisants. La plupart de ces produits sont destinés à l'agriculture mais ils sont de plus en plus utilisés également en sylviculture.

Fournisseurs - Ces entreprises ont une fonction particulière : elles fournissent les instruments de laboratoire, les réactifs biologiques et le matériel de production nécessaires à l'industrie de la biotechnologie.

Environnement - Les sociétés spécialisées dans le domaine de l'environnement travaillent à la conception de systèmes utilisant des agents microbiens destinés à la décomposition des déchets industriels et municipaux, à la transformation de la biomasse en énergie, à la biotransformation et à la récupération des matières utiles trouvées dans les déchets industriels ainsi qu'à la protection de l'environnement. Un grand nombre d'ingénieurs-conseils spécialisés dans la biodégradation oeuvrent dans ce secteur.

Autres - Cette catégorie regroupe toutes les autres activités de l'industrie de la biotechnologie. Les 24 sociétés classées dans cette catégorie dans le cadre de l'enquête se répartissent ainsi : aquaculture (5), aliments et boissons (6), sylviculture (4), mines (3), recherche sous contrat et autres services de consultation en biotechnologie (6).

Extrapolation des résultats de l'enquête

Sur un total de 220 entreprises figurant dans le Répertoire publié par le MEST en 1988, 84 ont participé à l'enquête. Cet échantillon correspond à 39 p. 100 du nombre total d'entreprises de biotechnologie dont l'existence nous était connue au moment de l'enquête.

L'échantillon choisi reflète le plus fidèlement possible la répartition des entreprises de biotechnologie, par région, par secteur et selon l'envergure.

Comme les entreprises n'ont pu être sélectionnées entièrement au hasard, il est impossible de tirer de cette enquête des conclusions très précises sur l'ensemble de l'industrie de la biotechnologie au Canada.

L'enquête vise plutôt à fournir des outils de base qui permettront de comprendre les opinions, les tendances, les possibilités et les difficultés des entreprises de ce nouveau secteur.

Une certaine extrapolation des résultats de l'enquête a été faite pour l'ensemble de l'industrie. En effet, il a été jugé utile d'évaluer par exemple les besoins globaux en personnel scientifique, pour les cinq prochaines années, ou le montant global de capital qui sera vraisemblablement investi dans de nouvelles installations de fabrication. Ces prévisions, fondées sur les réponses des 84 chefs d'entreprise interrogés, semblent assez justes pour l'ensemble de l'industrie.

CHAPITRE 3

Commercialisation

L'industrie canadienne de la biotechnologie connaît une période de croissance intense, si l'on en juge par les nombreux produits qui seront bientôt mis en marché et les projets d'expansion mis en lumière par la partie de l'enquête qui porte sur la commercialisation. Comme nous le verrons dans ce chapitre, les entreprises canadiennes de biotechnologie sont optimistes quant aux possibilités, aux défis et aux prévisions en ce qui a trait à la mise au point des produits, à la capacité de fabrication, aux méthodes de distribution, au chiffre d'affaires, à la part du marché et à la concurrence.

Aux fins de la présente étude, le mot produits désigne tous les produits et procédés mis au point par les entreprises visées par l'enquête.

Principaux résultats

La diminution du nombre de produits est proportionnelle à la croissance de l'entreprise...

• Le nombre total des produits qui en sont à divers stades de mise au point est de 4 078 pour l'ensemble des 84 entreprises à l'étude. En extrapolant ce chiffre pour l'ensemble de l'industrie, on obtient une estimation de 10 600 produits de biotechnologie pour les quelque 220 entreprises de biotechnologie en activité au Canada.

• Ces produits se répartissent comme suit : 2 542 (62 p. 100) au stade de la R-D, 617 (15 p. 100) à l'étape des essais et le reste, soit 919 (23 p. 100), au stade de la fabrication.

• Parmi les sociétés interrogées, les semenciers sont les entreprises qui mettent au point le plus grand nombre de produits : 76 p. 100 du nombre total (4 078), soit 3 089, dont 2 200 sont au stade de la R-D, 437 à l'étape des essais et 452 au stade de la fabrication.

• Des autres 989 produits (24 p. 100), répartis dans tous les autres secteurs visés par l'enquête, 342 sont au stade de la R-D, 180 à l'étape des essais et 467 au stade de la fabrication.

• Si l'on exclut les semenciers, le nombre moyen de produits au stade de la fabrication, par entreprise, diminue propor-

tionnellement à la croissance de l'entreprise. En moyenne, les petites entreprises (de 11 à 50 employés) ont huit produits au stade de la fabrication alors que celles qui ont plus de 150 employés n'en ont que trois.

D'ambitieux plans d'investissement dans des installations de fabrication...

• Les sociétés visées par l'enquête prévoient investir 546 millions de dollars dans la construction d'usines, de 1988 à 1992. En extrapolant ce chiffre pour les 220 entreprises de biotechnologie en activité au Canada, on obtient une estimation de 1,4 milliard de dollars pour l'ensemble de l'industrie. D'après les chefs d'entreprise interrogés, 76 p. 100 de cet investissement ira à des installations au Canada et le reste à l'étranger.

• Les petites entreprises ont d'ambitieux projets d'expansion. De 1988 à 1992, elles prévoient investir en moyenne 4 millions de dollars par entreprise dans la construction d'usines au Canada. Pour leur part, les grandes entreprises prévoient dépenser un peu plus du double de cette somme au cours de la même période.

Plans de distribution...

• Les sociétés interrogées utilisent diverses méthodes de distribution pour leurs produits, dont la plus fréquemment citée est celle de la vente directe, tant sur le marché intérieur qu'au Japon. En revanche, ces sociétés ont affirmé avoir recours le plus souvent aux grossistes pour les États-Unis et aux distributeurs pour l'Europe.

Des prévisions optimistes pour les ventes...

• Les entreprises canadiennes de biotechnologie prévoient que leur chiffre d'affaires annuel sera au moins quatre fois plus élevé au 1992 qu'en 1988, passant de 4,6 millions de dollars à 21,1 millions en moyenne par entreprise. L'estimation du chiffre d'affaires de l'ensemble de l'industrie en 1992, pour les produits de biotechnologie, serait donc de 4,6 milliards de dollars.

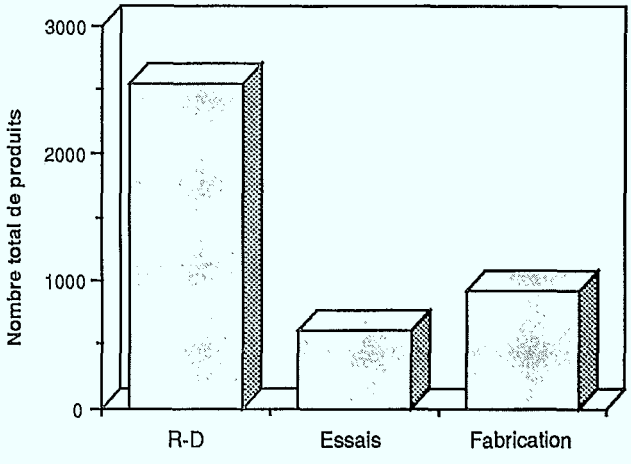
• Au moment de l'enquête, les ventes des entreprises canadiennes de biotechnologie se répartissaient également entre les marchés intérieur et étranger. L'importance relative des exportations devrait augmenter et atteindre un ratio de 35/65 en 1992.

• Les chefs d'entreprise interrogés considèrent que les compétences en recherche et en gestion de même que la qualité des produits sont les trois principaux facteurs de leur avantage concurrentiel.

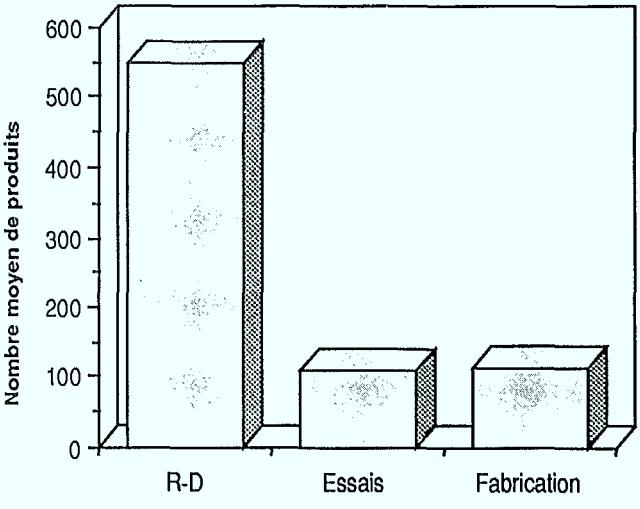
Mise au point des produits

L'enquête a permis de déterminer le nombre de produits aux stades de la R-D, des essais cliniques (ou sur le terrain) et de la mise à l'échelle ainsi que de la fabrication. Le **Graphique 3-1** indique que, dans l'ensemble, les 84 sociétés ont 2 542 produits au stade de la R-D, 617 à l'étape des essais et 919 en cours de fabrication, soit un total de 4 078. En extrapolant ces chiffres pour les 220 entreprises de biotechnologie au Canada, on obtient une estimation de 10 600 produits aux divers stades de la R-D, des essais et de la fabrication.

Graphique 3-1: Stade de mise au point des produits de biotechnologie de l'ensemble des entreprises



Graphique 3-2: Stade de mise au point des produits de biotechnologie des semenciers



L'agriculture, l'une des principales industries canadiennes, a de plus en plus recours à la biotechnologie pour mettre au point des herbicides non polluants, des pesticides, des fertilisants et des agents de croissance ainsi qu'aux techniques du clonage cellulaire et du génie génétique afin d'améliorer les variétés de plantes et de semences.

Les semenciers interrogés ont 2 200 produits au stade de la R-D, 437 à l'étape des essais et 452 en cours de fabrication. Pour ces entreprises, le nombre moyen de produits de biotechnologie à diverses étapes de la mise au point est de 772. Comme ce chiffre est extrêmement élevé comparativement aux données recueillies auprès des autres secteurs, les données fournies par les semenciers ont été examinées séparément. Le **Graphique 3-2** illustre la répartition des produits des semenciers, aux divers stades de la mise au point.

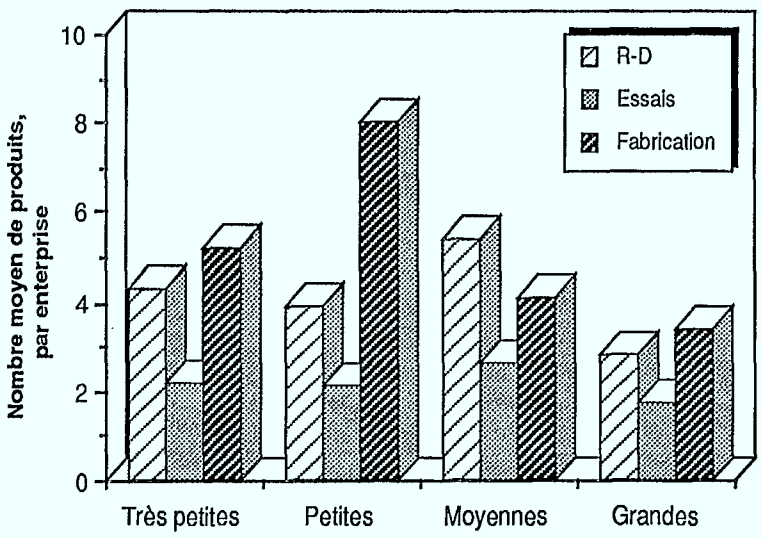
Dans les autres secteurs étudiés, un nombre beaucoup moins élevé de produits a été dénombré, par entreprise. Le **Tableau 3-1** indique le nombre moyen de produits au stade de la R-D, à l'étape des essais et en cours de fabrication, par entreprise, pour

Tableau 3-1: Nombre moyen de produits de biotechnologie, par entreprise : répartition par secteur

Marché	R-D	Essais	Fabrication
Diagnostic	5,8	3,4	8,8
Thérapeutiques	6,3	2,4	4,2
Agriculture	4,9	2,4	5,9
Fournisseurs	4,1	3,3	15,7
Environnement	2,8	1,6	1,5
Aquaculture	1,6	2,0	1,0
Aliments/boissons	2,8	1,2	4,8
Sylviculture	2,3	0,5	0,3
Mines	1,7	0,7	0,7
Experts-conseils	3,8	1,5	0,3

chacun des autres secteurs. En ce qui concerne le nombre de produits au stade de la fabrication, par entreprise, les fournisseurs occupent la première place avec 15,7, alors que les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic occupent la seconde avec 8,8. Quant au nombre de produits qui ne sont pas encore au stade de la fabrication (soit la totalité des produits au stade de la R-D ou à l'étape

Graphique 3-3: Nombre moyen de produits de biotechnologie, par entreprise : répartition selon l'envergure des entreprises



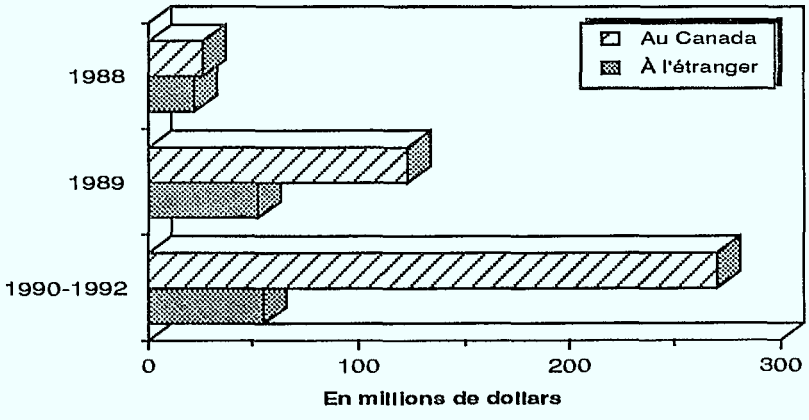
des essais, par entreprise), les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic viennent en tête, avec un total de 9,2, suivi des sociétés de produits thérapeutiques, avec une moyenne de 8,7.

Les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic et de produits thérapeutiques étant très réglementées, elles doivent consacrer beaucoup de temps et de ressources financières à l'essai de chaque produit. Cela est particulièrement vrai pour les sociétés de produits thérapeutiques. Pour chacun de ces deux secteurs, la moyenne était de trois produits au stade des essais.

L'analyse des données fournies par toutes les sociétés, à l'exception des semenciers, visant à déterminer le nombre moyen de produits selon l'envergure de l'entreprise, donne des résultats intéressants. Comme le montre le **Graphique 3-3**, le nombre moyen de produits au stade de la fabrication est le plus élevé pour les petites entreprises et le plus bas pour les grandes. Le nombre moyen de ces produits se répartit ainsi : 5 pour les très petites entreprises, 8 pour les petites, 4 pour les moyennes et 3 pour les grandes.

Le nombre moyen de produits au stade de la R-D se situe autour de 4 pour toutes les entreprises, indépendamment de l'envergure, et celui des produits à l'étape des essais est de 2 environ, avec seulement de faibles écarts en fonction de l'envergure. Dans les deux cas, les grandes entreprises affichaient le nombre le moins élevé.

Graphique 3-4: Fonds nécessaires pour les installations de fabrication



Installations de fabrication

L'enquête a révélé qu'un nombre considérable d'installations de fabrication existe déjà au Canada et que, dans ce domaine, les entreprises ont d'ambitieux projets d'expansion à court terme. Parmi les sociétés visées par l'enquête, 56 p. 100 disposent déjà de leurs propres installations et 50 p. 100 ont l'intention d'en construire de nouvelles au cours des deux prochaines années. Les 18 p. 100 qui n'ont pas d'installations de fabrication et n'ont pas l'intention d'en construire sont principalement des entreprises offrant des services d'experts-conseils ou autres.

Les entreprises consultées évaluent à 27 millions de dollars leurs dépenses en capital, en 1988, pour la construction d'usines au Canada. Au total, elles prévoyaient dépenser 123 millions en 1989 et encore 270 millions de 1990 à 1992 (**Graphique 3-4**). Pour l'ensemble des cinq années sur lesquelles portait l'enquête, il s'agit donc d'un investissement de 420 millions de dollars dans les installations de fabrication au Canada.

Les entreprises évaluent comme suit le total de leurs dépenses pour des installations de fabrication à l'étranger : 23 millions de dollars en 1988, 52 millions en 1989 et 55,4 millions de 1990 à 1992 inclusivement, soit un total de 130 millions pour la période de cinq ans.

Extrapolées pour l'ensemble de l'industrie canadienne de la biotechnologie, ces estimations indiquent que les investissements dans des installations de fabrication, au Canada et à l'étranger, devraient se chiffrer à environ 1,4 milliard de

Tableau 3-2: Dépenses moyennes prévues pour les installations de fabrication, par entreprise : analyse selon l'envergure des entreprises

	1988	1989	1990-92	Total	Canada (en %)
Très petites	52 000	266 000	700 000	1 000 000	100
Petites	173 000	1 700 000	3 300 000	5 200 000	79
Moyennes	597 000	3 400 000	3 400 000	7 400 000	89
Grandes	1 800 000	3 400 000	8 400 000	13 600 000	64

Tous les montants sont exprimés en dollars canadiens.

dollars, au cours de cette période de cinq ans (1988-1992), soit en moyenne 6,6 millions par entreprise.

Un résultat surprenant de cette analyse : l'optimisme apparent des petites entreprises en ce qui concerne la rapidité avec laquelle elles pourront construire de nouvelles installations.

L'analyse de ces données, selon l'envergure des entreprises, montre que les grandes entreprises prévoient dépenser en moyenne presque 14 fois plus que les très petites entreprises, pour la construction d'usines au cours de la période de cinq ans (**Tableau 3-2**). En moyenne, chaque grande entreprise dépensera 13,6 millions de dollars et les très petites entrepr-

Tableau 3-3: Analyse par secteur des dépenses prévues par les entreprises de biotechnologie pour les installations de fabrication

	1988	1989	1990-92	Total	Canada (en %)
Diagnostic	125 000	515 000	1 700 000	2 400 000	100
Thérapeutiques	1 700 000	6 900 000	11 500 000	20 100 000	71
Agriculture	563 000	749 000	2 600 000	3 900 000	100
Fournisseurs	145 000	2 400 000	3 900 000	6 400 000	94
Environnement	0	3 200 000	3 500 000	6 700 000	61
Aquaculture	0	1 500 000	2 200 000	3 700 000	100
Aliments et boissons	417 000	833 000	1 100 000	2 300 000	83
Sylviculture	0	0	2 500 000	2 500 000	100
Mines	300 000	867 000	2 700 000	3 900 000	90
Experts-conseils	91 000	114 000	319 000	500 000	80

Tous les montants sont exprimés en dollars canadiens.

ises, 1 million chacune. Les petites et moyennes entreprises se situent entre ces deux extrêmes puisqu'elles prévoient des dépenses de 5,2 et de 7,4 millions, respectivement.

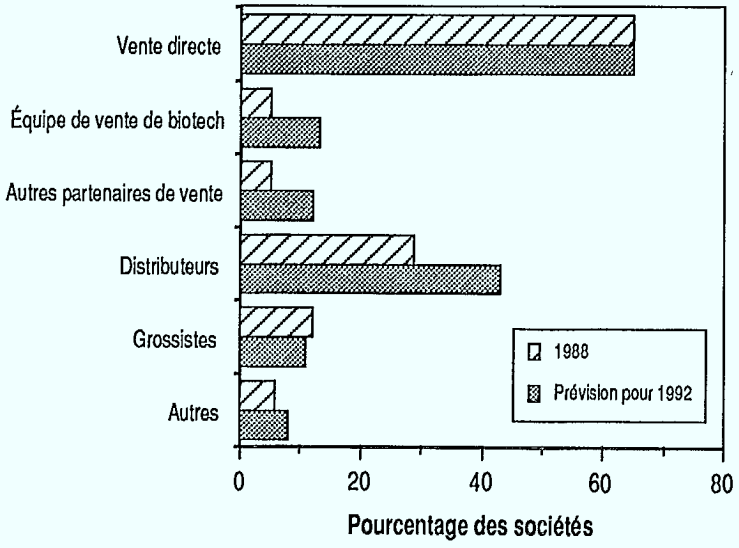
Il n'est pas étonnant de constater que les très petites entreprises effectueront ces dépenses entièrement au Canada, alors que les grandes entreprises investiront à l'étranger 36 p. 100 de leurs dépenses dans ce domaine.

L'analyse de ces prévisions, secteur par secteur, indique que les entreprises de produits thérapeutiques viennent en tête (**Tableau 3-3**), avec en moyenne un peu plus de 20 millions de dollars chacune pour la construction d'usines au Canada et à l'étranger, de 1988 à 1992. Même si les entreprises de produits thérapeutiques ont relativement peu de produits aux étapes qui précèdent la fabrication (6,3 au stade de la

R-D et 2,4 à l'étape des essais - **Tableau 3-1**), ces ambitieux plans d'investissement à court terme dans la construction d'usines indiquent qu'elles prévoient le succès rapide de ces produits et de ceux qui sont déjà à l'étape de la fabrication.

Les entreprises de biotechnologie dont les produits sont appliqués à l'environnement et les fournisseurs tiennent la seconde place. En moyenne, chacune de ces entreprises a l'intention de consacrer 6,4 millions de dollars à la construction d'usines. Les modestes sommes indiquées par les experts-conseils et les entreprises qui offrent des services de recherche sous contrat reflètent leur faible activité de fabrication.

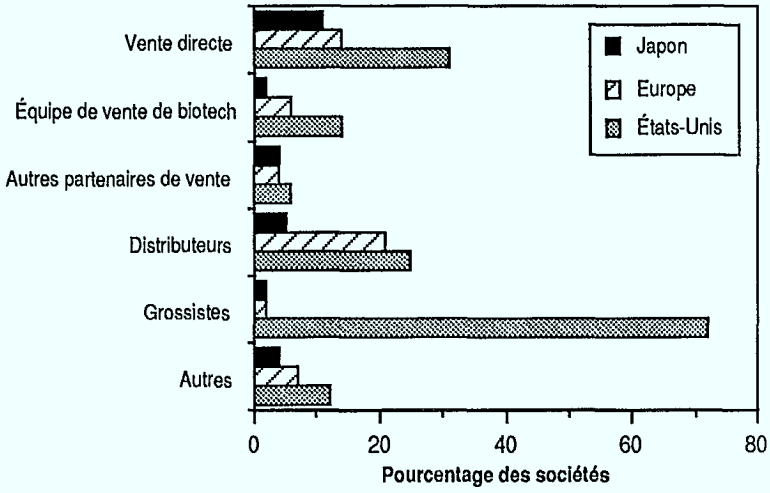
Graphique 3-5: Mécanismes de distribution utilisés pour les ventes au Canada par 84 entreprises canadiennes de biotechnologie



Distribution

Beaucoup d'entreprises de biotechnologie estiment qu'il est trop coûteux de constituer et de maintenir une équipe de vente. Elles préfèrent souvent s'allier à une entreprise non concurrente qui dispose déjà d'un mécanisme de distribution dans le marché cible.

Graphique 3-6 Mécanismes de distribution utilisés pour les ventes à l'étranger par 84 entreprises canadiennes de biotechnologie



Les sociétés visées par l'enquête devaient indiquer les méthodes de distribution qu'elles utilisent et si elles comptent éventuellement aborder la commercialisation sous un angle différent. Elles n'étaient cependant pas tenues de fournir des données sur la proportion des ventes correspondant à chaque méthode de mise en marché.

En ce qui concerne le marché intérieur, 63 p. 100 des chefs d'entreprise interrogés ont indiqué que la vente directe fait partie de leur plan de commercialisation (**Graphique 3-5**), suivis par quelque 30 p. 100 des sociétés consultées qui affirment avoir recours principalement aux distributeurs. Ce pourcentage devrait augmenter pour atteindre 43 p. 100 en 1992. Durant cette même période, l'utilisation d'autres entreprises de biotechnologie et d'autres partenaires de vente pour la distribution des produits devrait également s'accroître considérablement.

L'enquête a aussi fourni des données sur les mécanismes de distribution utilisés à l'étranger par les entreprises de biotechnologie canadiennes. Il n'est pas étonnant que le marché étranger où le plus grand nombre d'entreprises canadiennes sont le plus actives soit celui des États-Unis. Plus de 70 p. 100 des sociétés consultées ont indiqué qu'elles ont recours aux grossistes pour rejoindre au moins une partie du marché américain (**Graphique 3-6**). Les seconde et troisième méthodes de distribution les plus souvent citées étaient la vente directe (30 p. 100) et les distributeurs (25 p. 100).

En ce qui concerne le marché européen, 20 p. 100 des sociétés consultées ont mentionné les distributeurs et 14 p. 100 la vente directe (**Graphique 3-6**). Les chefs d'entreprise qui vendent leurs produits sur le marché japonais sont encore moins nombreux et le mécanisme le plus souvent cité par ceux-ci est la vente directe (11 p. 100), alors que les distributeurs et les autres partenaires de vente sont plus rarement mentionnés (5 et 4 p. 100 respectivement).

Parmi les obstacles à la distribution dans les marchés étrangers, les chefs d'entreprise ont fait état de la difficulté de trouver des intermédiaires commerciaux, des distributeurs compétents et le temps et l'argent nécessaires à la constitution d'une équipe de vente à l'étranger.

Tableau 3-4: Prévision du chiffre moyen des ventes de produits de biotechnologie, par entreprise

	1988	1992	Facteur de croissance (1988-1992)[1]	Croissance annuelle (en %)[2]
Analyse selon l'envergure des entreprises:				
Très petite	1 100 000	7 900 000	7,2	64
Petites	1 600 000	14 800 000	9,3	75
Moyennes	2 300 000	23 900 000	10,4	80
Grandes	15 500 000	42 400 000	2,7	28
Moyenne globale	**4 600 000**	**21 100 000**	**4,6**	**47**
Analyse par secteur industriel:				
Diagnostic	761 000	13 100 000	17,0	104
Thérapeutiques	15 300 000	63 900 000	4,2	43
Agriculture	2 900 000	16 800 000	5,8	55
Fournisseurs	7 100 000	25 100 000	3,5	37
Environnement	3 000 000	16 700 000	5,3	52
Aquaculture	868 000	4 800 000	5,5	53
Aliments et boissons	530 000	2 500 000	4,7	47
Sylviculture	3 000 000	3 100 000	1,0	-
Mines	1 800 000	5 300 000	2,9	30
Experts-conseils	341 000	2 000 000	6,1	57

[1] Quotient du chiffre des ventes prévu pour 1992 par celui de 1988.
[2] Croissance annuelle moyenne de 1988 à 1992, en pourcentage.

Tous les montants sont exprimés en dollars canadiens.

Chiffre d'affaires

Les données cumulatives indiquent que les chefs d'entreprise interrogés prévoient que leur chiffre d'affaires sera quatre fois plus élevé en 1992 qu'en 1988 - une autre exemple de l'optimisme qui règne dans cette industrie. Cet optimisme fait écho à celui observé aux États-Unis, où les entreprises de biotechnologie prévoient quintupler leur chiffre d'affaires au cours de cette même période de cinq ans.

Plus précisément, les 84 sociétés consultées évaluent le total cumulatif de leur chiffre d'affaires à 390 millions de dollars pour 1988 et prévoient qu'il atteindra 1,8 milliard en 1992. En moyenne, pour chaque entreprise, cela correspond à des revenus de 4,6 millions de dollars en 1988 et de plus de 20 millions en 1992.

En extrapolant ces données pour l'ensemble des 220 entreprises, on obtient les chiffres d'affaires suivants : 1 milliard de dollars pour 1988 et 4,6 milliards prévus pour 1992.

Cette forte augmentation devrait être particulièrement marquée chez les petites et moyennes entreprises et chez les sociétés spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic (**Tableau 3-4**). Les petites et moyennes entreprises prévoient que leurs chiffres des ventes de produits de biotechnologie seront respectivement 9 et 10 fois plus élevés en 1992 qu'en 1988. Les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic prévoient une multiplication de leurs chiffre d'affaires de l'ordre de 17 au cours de la même période.

Ces résultats sont un peu moins surprenants si l'on tient compte du fait que 32 p. 100 des sociétés consultées ont été créées au cours des cinq années qui ont précédé l'enquête, soit de 1982 à 1987. C'est seulement récemment que les autres entreprises, fondées auparavant, se sont lancées dans la biotechnologie. Aux étapes initiales, le facteur de croissance est fortement influencé par des augmentations relativement modestes du chiffre d'affaires. Par exemple, si une entreprise prévoit un chiffre d'affaires de 10 millions de dollars dans cinq ans, cela correspond à un facteur de croissance de 50 si le chiffre d'affaires de cette année est de 200 000 $, ou à un facteur de 20 s'il est de 500 000 $ - soit une variation de 300 000 $ seulement du chiffre d'affaires de l'année en cours.

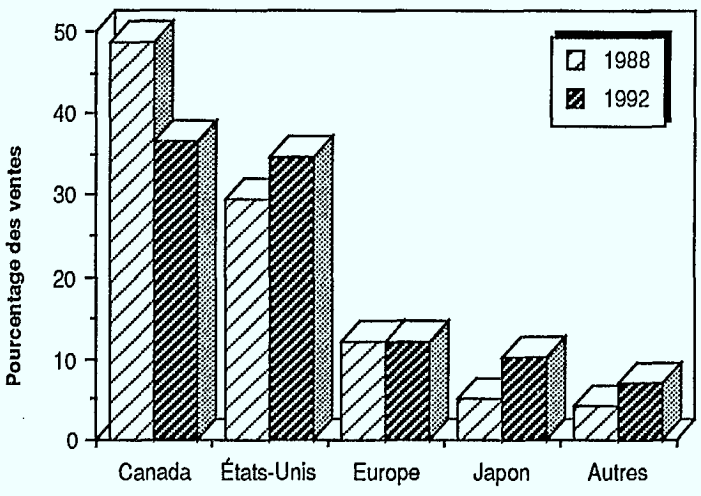
Marchés

La mise au point de produits de biotechnologie exige l'investissement de fonds tellement considérables que, généralement, l'entreprise qui veut faire des bénéfices appréciables doit envisager de percer sur les marchés internationaux. Pour les entreprises de biotechnologie, la commercialisation et les ventes internationales sont d'importants objectifs à long terme. Toutefois, la réussite de la commercialisation de leurs produits sur le marché intérieur peut souvent servir de tremplin pour la réalisation de ces objectifs. Chaque société consultée a indiqué la part du marché canadien qu'elle estime s'être accaparée pour ses produits de biotechnologie, ainsi que son niveau d'activité dans les marchés étrangers.

Parmi les chefs d'entreprise interrogés, 16 p. 100 estiment que leur principal produit a gagné plus de 50 p. 100 du marché intérieur. Plus de la moitié d'entre eux ont indiqué qu'ils ne se sont emparés que de 10 p. 100 ou moins. Les deux tiers ne sont pas satisfaits de ce rendement et la plupart de ceux-ci croient qu'une meilleure position sur le marché intérieur faciliterait leur pénétration des marchés étrangers.

En ce qui a trait aux obstacles à la vente de produits de biotechnologie sur le marché intérieur, les chefs d'entreprise interrogés ont mentionné notamment la complexité des règlements canadiens, la difficulté d'obtenir des brevets, la

Graphique 3-7: Répartition des ventes de produits de biotechnologie sur les marchés intérieur et étranger



tendance des appels d'offres gouvernementaux à porter sur de trop grandes quantités et donc à exclure les petites entreprises, le faible soutien accordé à la recherche au Canada et le fait que beaucoup d'entreprises ne jouissent pas d'une réputation solidement établie.

Au moment de l'enquête, les ventes des entreprises de biotechnologie se répartissaient également entre les marchés intérieur et étranger. L'importance relative des exportations devrait augmenter avec la rapide croissance du chiffre d'affaires prévue pour les cinq prochaines années, qui devrait atteindre environ 35 p. 100 du marché intérieur et, en 1992, 65 p. 100 des marchés étrangers. Le **Graphique 3-7** indique les pourcentages des ventes prévus sur les marchés du Canada, des États-Unis, de l'Europe et du Japon. Les autres marchés mentionnés le plus souvent sont ceux de l'Asie, de l'Australie et du Moyen-Orient.

La transition vers l'augmentation des exportations ne sera pas facile. Sur toutes les sociétés consultées, 57 p. 100 estiment que les règlements compliqués et les barrières non douanières sont des obstacles majeurs au commerce extérieur. D'autres mentionnent l'intense concurrence internationale, le manque de capitaux, les taux de change, l'absence de moyens de transport fiables pour les produits biologiques, les risques financiers que semblent présenter les marchés étrangers et le fait que le Canada ne jouisse pas d'une réputation solidement établie dans le domaine de la biotechnologie. Il est intéressant de noter que les chefs d'entreprise ne voient pas les différences linguistiques et culturelles comme des obstacles au commerce extérieur.

Concurrence

Habituellement, le plan d'action adopté par une entreprise de biotechnologie se fonde, au moins en partie, sur l'avantage concurrentiel que celle-ci estime posséder par rapport au marché international en général et notamment sur ses principaux concurrents. À la demande des enquêteurs, les chefs d'entreprise interrogés ont fait état de leurs propres avantages concurrentiels et indiqué que leurs trois principaux concurrents sont, par ordre d'importance décroissant :

- les autres entreprises de biotechnologie
- le gouvernement
- les entreprises de produits thérapeutiques.

Le gouvernement est perçu comme un concurrent surtout dans les domaines de l'analyse et de la recherche sous contrat. La marge brute d'autofinancement de nombreuses petites entreprises étant, dans une large mesure, fonction du revenu tiré de la recherche sous contrat, cette préoccupation est assez répandue. Les experts-conseils ont tendance à considérer le gouvernement et les universités comme des concurrents dans le domaine de la recherche et de l'analyse, alors que les fournisseurs ont mentionné la fabrication maison comme une source de concurrence pour leurs produits.

Les cinq principaux facteurs permettant de maintenir un avantage concurrentiel sont, par ordre d'importance décroissant :

- les compétences en recherche
- les compétences en gestion
- les produits
- les ressources financières
- les marchés étrangers.

Les autres avantages concurrentiels fréquemment mentionnés sont la capacité d'adaptation, la capacité de réagir rapidement, la qualité et l'originalité du produit, la fiabilité de l'offre et du service après vente.

CHAPITRE 4

Regroupement des forces

Les industries occidentales sont aujourd'hui en proie à une fièvre d'acquisitions et de regroupements sans précédent. Les grandes sociétés multinationales dévorent les entreprises indépendantes et fusionnent entre elles pour former des sociétés transnationales. Ces géants, qui jouissent d'une capacité de commercialisation extraordinaire, souffrent en revanche du même mal que les grandes bureaucraties : elles réagissent trop lentement aux nouvelles possibilités.

Les entreprises très novatrices, comme celles qui se spécialisent en biotechnologie, adoptent souvent un mode de croissance différent qui préserve leur souplesse et leur permet de rester proches des sources de connaissances. Une forte tendance à former des associations stratégiques se dessine chez ces entreprises. Dans le monde entier, des regroupements de toutes sortes, formés avec des universités, des laboratoires du gouvernement, des fabricants, des distributeurs et d'autres entreprises, locales ou étrangères, permettent aux sociétés de biotechnologie d'accéder à des techniques de pointe, d'élargir l'éventail de leurs produits et de pénétrer de nouveaux marchés tout en gardant le contrôle de leurs propres entreprises.

Ce chapitre traite des résultats de l'enquête portant sur les regroupements et les acquisitions. Il importe de noter qu'aux fins de l'enquête, les chefs d'entreprise interrogés étaient tenus de fournir des renseignements sur toutes les associations formées avec d'autres organismes (passation de contrats y compris).

Principaux résultats

- Parmi les sociétés visées par l'enquête, 87 p. 100 ont formé des associations avec d'autres entreprises et organismes, soit une moyenne de 8,3 chacune.

- Les associations avec d'autres entreprises se répartissent comme suit : 47 p. 100 au Canada, 33 p. 100 aux États-Unis, 13 p. 100 en Europe, 3 p. 100 au Japon et 3 p. 100 dans d'autres pays.

- Les associations les plus courantes sont celles qui sont formées avec les universités (22 p. 100), les laboratoires du gouvernement (14 p. 100) et les autres entreprises de biotechnologie (13 p. 100).

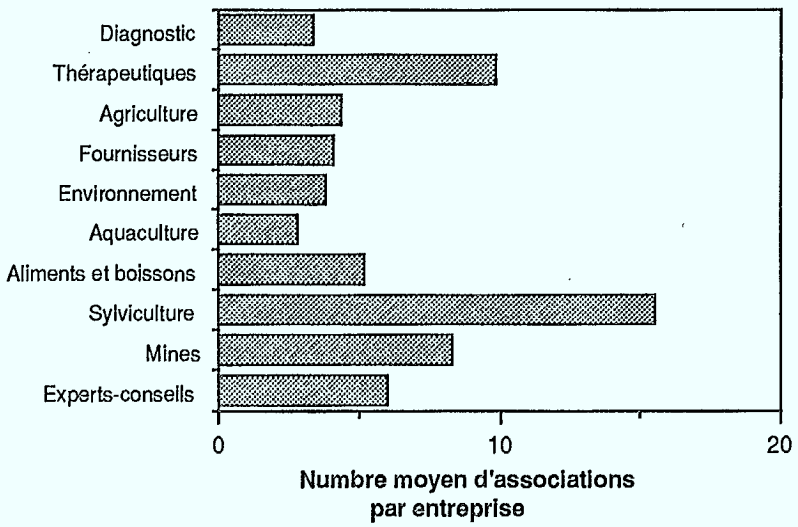
- La crédibilité, l'accès à la technologie et la capacité de recherche sont les trois facteurs déterminants du choix d'un partenaire au Canada. En ce qui concerne les associations formées à l'étranger, les principaux facteurs sont la crédibilité, les compétences en matière de commercialisation et l'accès à la technologie.

- Les sociétés visées par l'enquête prévoient que 60 p. 100 des entreprises de biotechnologie feront l'objet d'acquisitions au cours des dix prochaines années. Seulement 17 p. 100 des chefs d'entreprise interrogés prévoient que leur société fera l'objet d'une acquisition et 29 p. 100 ont l'intention d'acheter d'autres entreprises.

Associations

Les sociétés visées par l'enquête ont été invitées à fournir des renseignements sur toutes les associations formées avec d'autres entreprises canadiennes ou étrangères (passation de contrats y compris).

Graphique 4-1 : Nombre moyen d'associations par entreprise de biotechnologie: analyse par secteur

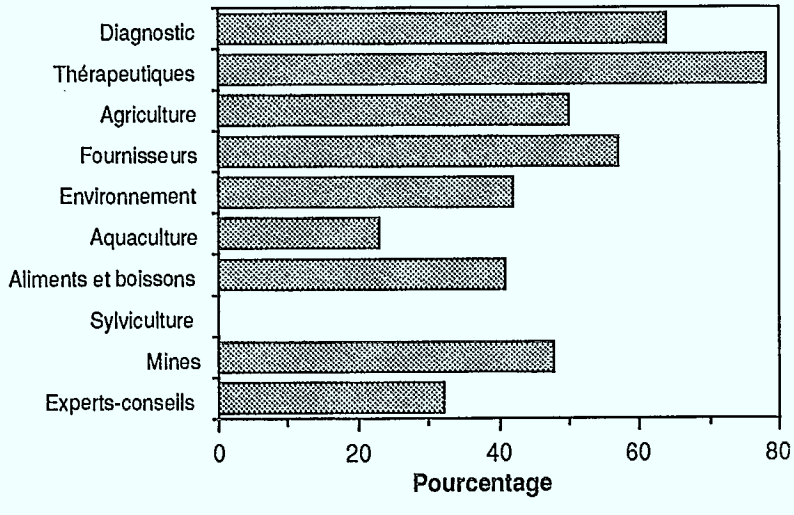


Les regroupements figurent au nombre des plans d'action préférés des sociétés visées par l'enquête. Parmi les chefs d'entreprise interrogés, 87 p. 100 ont formé au moins une association avec d'autres entreprises et organismes, soit une moyenne de 8,3 par entreprise.

L'analyse par secteur indique que le plus grand nombre d'associations se fait dans le secteur de la sylviculture, soit 15,5 par entreprise (**Graphique 4-1**). Au Canada, depuis quelque temps, ce secteur subvient à ses besoins en recherche en établissant des sociétés sans but lucratif qui font de la recherche fondamentale pour l'industrie et sont alliées avec toutes les entreprises membres, ce qui explique en partie le grand nombre d'associations formées par les représentants de ce secteur.

En ce qui concerne le nombre d'associations, les industries des produits thérapeutiques et des mines tiennent la seconde et la troisième place après celle de la sylviculture, avec respectivement des moyennes de 9,9 et 8,3 par entreprise. Pour le secteur des produits thérapeutiques, environ un tiers des regroupements a été formé avec des universités et un tiers avec des entreprises de produits pharmaceutiques et des distributeurs. Les entreprises minières ont formé deux tiers de leurs associations avec d'autres entreprises minières. Le secteur où les regroupements sont les plus rares est celui de l'aquaculture, avec une moyenne de 2,8 par entreprise.

Graphique 4-2: Pourcentage d'associations des entreprises canadiennes de biotechnologie avec des entreprises étrangères : analyse par secteur



Au total, les sociétés visées par l'enquête ont fait état de 605 associations : 47 p. 100 au Canada et 53 p. 100 à l'étranger, soit 33 p. 100 aux États-Unis, 13 p. 100 en Europe, 3 p. 100 au Japon et 3 p. 100 dans d'autres pays.

Les entreprises de produits thérapeutiques ont formé le plus grand nombre d'associations à l'étranger (78 p. 100). Les sociétés spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic et les fournisseurs tiennent la seconde et la troisième place (64 et 57 p. 100 respectivement). Comme le montre le **Graphique 4-2**, les entreprises du secteur de la sylviculture n'ont pas formé d'associations à l'étranger (les regroupements créés ont été formés exclusivement au Canada).

Les associations avec des entreprises canadiennes sont aussi plus fréquentes dans les secteurs de l'aquaculture et des services d'experts-conseils (77 et 68 p. 100 respectivement).

Facteurs importants à considérer lors du choix d'un partenaire - Lorsqu'il s'agit de former une association au Canada ou à l'étranger, la crédibilité est le principal commun dénominateur et le premier critère de sélection fixé par les entreprises. Après la crédibilité, les second et troisième facteurs sont l'accès à la technologie et la capacité de recherche, pour les regroupements avec des entreprises canadiennes, et les compétences en matière de commercialisation et l'accès à la technologie, pour les associations formées à l'étranger.

Table 4-1 : Analyse par secteur des associations formées par des entreprises de biotechnologie : les trois types d'associations les plus fréquents. [1]

Diagnostic	Universités (20%)[2]	Distributeurs	Sociététes de capital-risque
Thérapeutiques	Universités (31%)	Pharmaceutiques	Distributeurs
Agriculture	Universités (26%)	Alimentaires	Gouvernement
Fournisseurs	Distributeurs(24%)	Chimiques	Universités
Environnement	Ingénieurs (17%)	Titulaires de permis	Entreprises de biotechnologie Gouvernement
Aquaculture	Gouvernement(36%)	Universités	
Aliments/boissons	Alimentaires (26%)	Universités	Gouvernement
Sylviculture	Sylviculture (81%)	Universités	Gouvernement
Mines	Mines (64%)	Universités	Gouvernement
Experts-conseils	Gouvernement (53%)	Universités	Entreprises de biotechnologie

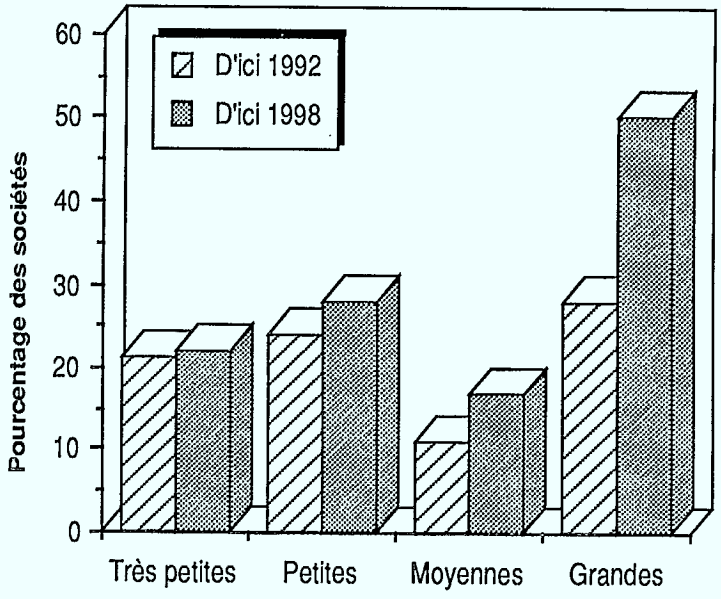
[1] Y compris les liens contractuels.
[2] Pourcentage du total des associations formées dans ce secteur.

Il est intéressant d'observer que pour le choix d'un partenaire au Canada, les chefs d'entreprise interrogés accordent peu d'importance aux facteurs suivants : connaissances en matière de réglementation, capacité de fabrication, expérience en gestion et disponibilité du capital. Il en va de même pour le choix d'un partenaire étranger, mais, dans ce cas, chacun de ces facteurs a reçu une cote d'importance plus élevée que dans le cas précédent. Lorsqu'elles envisagent une association avec une autre entreprise, beaucoup de sociétés préfèrent choisir des partenaires dont l'envergure et la philosophie sont semblables aux leurs.

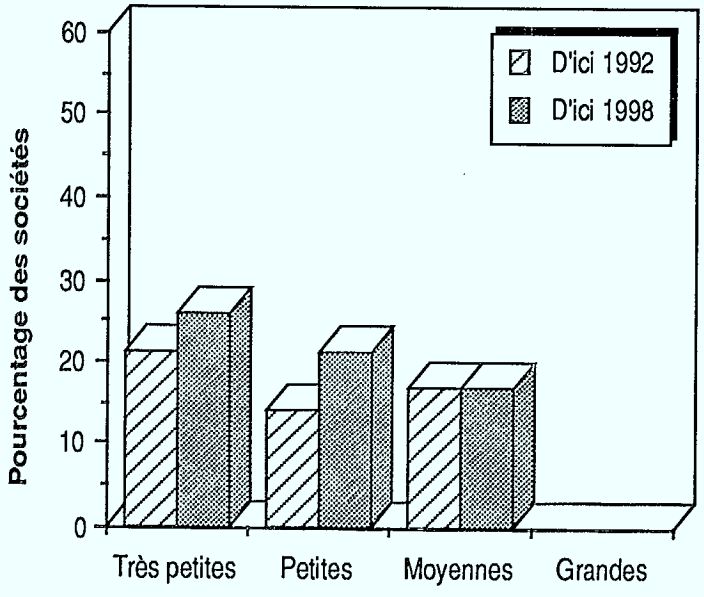
Choix d'un partenaire - L'analyse de la répartition des associations parmi les divers types d'organismes fait apparaître d'intéressantes caractéristiques. Les trois catégories d'associations les plus répandues sont celles qui sont formées avec les universités (22 p. 100), les laboratoires du gouvernement (14 p. 100) et les autres entreprises de biotechnologie (13 p. 100). Autres partenaires mentionnés : les entreprises de produits pharmaceutiques (8 p. 100), les distributeurs (8 p. 100), les entreprises de produits alimentaires (6,4 p. 100), les fournisseurs (3 p. 100) et les sociétés de capital-risque (3 p. 100).

L'analyse par secteur (**Tableau 4-1**) illustre l'importance que les entreprises de biotechnologie accordent aux scientifiques universitaires. Les universités sont parmi les trois types de partenaires le plus souvent mentionnés par les entreprises de tous les secteurs. Le gouvernement est le partenaire le plus courant des sociétés d'experts-conseils et des entreprises d'aquaculture, et le troisième en importance pour les secteurs des aliments et des boissons, de la sylviculture, des mines, de l'agriculture et de l'environnement. La répartition globale vient appuyer la conclusion selon laquelle les entreprises accordent le plus d'importance à l'accès à la technologie et aux compétences en recherche. Les sociétés spécialisées dans l'exploitation des richesses naturelles forment le plus souvent des regroupements avec des entreprises du même secteur. Ces industries de biotechnologie, typiquement conservatrices, se sont converties aux nouvelles techniques, en mettant au point des produits et des procédés pour remplacer les méthodes traditionnelles employées dans ce secteur.

Graphique 4-3: Entreprises de biotechnologie comptant acquérir une autre entreprise de biotechnologie



Graphique 4-4: Entreprises de biotechnologie qui s'attendent à faire l'object d'acquisition



Fusions et acquisitions

Plusieurs facteurs favorisent la tendance internationale à l'accroissement du nombre de fusions et d'acquisitions. Ainsi, en ce qui concerne les entreprises canadiennes de biotechnologie, il est souvent moins coûteux d'acheter des techniques que de les mettre au point; il existe au Canada un bon nombre de petites entreprises qui font beaucoup de recherche et utilisent des techniques de pointe; plusieurs sociétés ne disposent pas du capital nécessaire à la commercialisation de leurs produits; l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis a incité certaines entreprises étrangères à s'installer au Canada afin de servir le marché nord-américain.

L'enquête a permis de sonder les attitudes des chefs d'entreprise à l'égard d'éventuelles acquisitions dans le secteur canadien de la biotechnologie : ils prévoient que 40 p. 100 des entreprises canadiennes de biotechnologie feront l'objet d'acquisitions d'ici 1992 et 20 p. 100 au cours des cinq années suivantes, soit un total de 60 p. 100 de 1988 à 1998.

L'analyse selon l'envergure des entreprises indique qu'il existe une différence considérable entre les prévisions des grandes entreprises et l'attitude des autres sociétés. Les très petites, petites et moyennes entreprises prévoient, d'ici 1992, l'acquisition de 40 à 50 p. 100 des entreprises de biotechnologie en activité au Canada, alors que les grandes entreprises prévoient que ce sera le cas pour seulement le quart des sociétés.

Comme il a été mentionné, les chefs d'entreprise interrogés ont eux-mêmes l'intention de se porter acquéreurs d'autres entreprises : 21 p. 100 ont l'intention d'acheter d'autres entreprises de biotechnologie d'ici 1992 et 20 p. 100 d'ici 1998.

Autre constatation étonnante de l'enquête : presque autant de très petites et petites entreprises (soit plus de 20 p. 100) que de grandes ont l'intention d'acheter d'autres sociétés entre 1988 et 1992. Le pourcentage de moyennes entreprises qui ont des projets semblables est plus modeste, soit environ 11 p. 100 (**Graphique 4-3**).

Si les chefs d'entreprise interrogés estiment que 60 p. 100 des entreprises canadiennes de biotechnologie actuellement en activité feront l'objet d'acquisitions au cours des dix prochaines années, seulement 17 p. 100 des sociétés se comptent elles-mêmes parmi les cibles éventuelles (**Graphique 4-4**). Aucune des grandes entreprises visées par l'enquête ne

prévoit être rachetée.
Les entreprises qui prévoient être acquises par d'autres estiment que les multinationales de produits pharmaceutiques sont leurs plus probables acquéreurs. Les multinationales de produits chimiques agricoles et de semences ainsi que les fournisseurs étrangers de produits de biotechnologie tiennent respectivement les seconde et troisième places.

Gestion des entreprises acquises - En ce qui concerne la façon dont il faut gérer une entreprise récemment acquise, les réponses sont également réparties. La moitié des chefs d'entreprise interrogés estiment qu'une telle entreprise devrait être incorporée à la maison mère et les autres défendent l'opinion contraire. L'analyse selon l'envergure des entreprises révèle que 60 p. 100 des grandes entreprises et moins de 45 p. 100 des moyennes sont en faveur de l'intégration à la maison mère. Toutefois, beaucoup de chefs d'entreprise ont indiqué que les circonstances particulières devraient dicter la marche à suivre.

CHAPITRE 5

Aspects humains

Tel qu'indiqué au chapitre 3, les sociétés visées par l'enquête considèrent que les connaissances en gestion et en sciences sont les facteurs déterminants de leur avantage concurrentiel. Ces entreprises ont aussi d'ambitieux projets d'expansion. De 1988 à 1992, alors que les entreprises canadiennes de biotechnologie traversent cette phase de croissance, leur succès dépendra dans une large mesure de leur capacité d'attirer des gens de talent qui possèdent la formation et l'expérience nécessaires.

Ce chapitre porte sur les besoins des entreprises canadiennes de biotechnologie en personnel hautement qualifié. L'enquête révèle aussi où ces entreprises trouvent les conseils qui leur sont le plus utile.

Principaux résultats

• Les 84 chefs d'entreprise interrogés prévoient que le total de leurs effectifs passera de 2 510 en 1988 à 4 476 en 1992. Extrapolée pour l'ensemble de l'industrie, cette augmentation de presque 2 000 du nombre d'employés indique que l'industrie canadienne de la biotechnologie aura besoin de plus de 5 000 nouveaux employés au cours de cette période de cinq ans. Environ 1 500 seront des biologistes, 400 des ingénieurs et 700 s'occuperont de la vente et de la commercialisation.

• Les sociétés ont indiqué que les spécialistes les plus difficiles à trouver sont les biologistes et les ingénieurs, en particulier ceux qui ont des compétences multidisciplinaires et qui ont acquis de l'expérience dans cette industrie.

• Les chefs d'entreprise interrogés considèrent que leurs trois principaux concurrents pour le recrutement de personnel hautement qualifié sont les autres entreprises de biotechnologie, le gouvernement et les établissements d'enseignement.

• Seulement 44 p. 100 des sociétés visées par l'enquête ont des conseils consultatifs scientifiques. Les trois plus précieuses sources de conseils techniques mentionnées sont les universités (63 p. 100), les services internes (62 p. 100) et le gouvernement fédéral (44 p. 100).

• Parmi les sociétés visées par l'enquête, 83 p. 100 ont des conseils d'administration. Leurs trois plus précieuses sources de conseils financiers sont leur propre conseil d'administration (55 p. 100), le gouvernement fédéral (47 p. 100) et les services internes (46 p. 100).

• Les services internes, les experts-conseils et les associations de fabricants sont les trois plus précieuses sources de conseils en matière de fabrication et de commercialisation.

Ressources humaines

Les chefs d'entreprise ont indiqué le nombre de personnes qu'ils emploient actuellement et leurs prévisions concernant les ressources humaines dont ils auront besoin pour l'année 1992. Au total, les 84 entreprises employaient 2 510 personnes en 1988 et elles prévoient que ce chiffre atteindra 4 476 en 1992. Lorsqu'on extrapole ces données pour l'ensemble des 220 entreprises de biotechnologie en activité au Canada, le nombre total d'employés atteint 6 525 en 1988 et 11 638 en 1992. Les entreprises canadiennes de biotechnologie prévoient donc recruter plus de 5 000 nouveaux employés de 1988 à 1992.

Tableau 5-1: Nombre moyen d'employés affectés à la biotechnologie, par entreprise

	1988	Prévision pour 1992	Facteur de croissance[1]
Très petites	7,4	23,3	3,1
Petites	21,4	48,8	2,3
Moyennes	40,2	65,2	1,6
Grandes	56,5	80,0	1,4
Moyenne globale	**29,9**	**53,3**	**1,8**

[1] Quotient du chiffre prévu pour 1992 par celui de 1988

Comme l'indique le **Tableau 5-1**, le taux de croissance du personnel affecté à la biotechnologie sera le plus élevé pour les très petites entreprises, le plus bas pour les grandes, et de 1,8 en moyenne pour l'ensemble des sociétés. De 1988 à 1992, les très petites entreprises prévoient que leur facteur de croissance sera de 3,1 et que l'effectif moyen passera de 7,4 à 23,3 employés par entreprise. Pour la même période, les grandes entreprises estiment que leur facteur de croissance sera de 1,4 et que leur effectif moyen passera de 56,5 à 80 employés par entreprise. À la fin de cette période de cinq ans, les entreprises appartenant aujourd'hui à une catégorie

Tableau 5-2: Analyse par secteur de l'augmentation du nombre d'employés affectés à la biotechnologie

	Effectif moyen, par entreprise 1988	Nombre d'employés affectés à la biotechnologie 1988	Facteur de croissance: de 1988 à 1992[1]
Diagnostic	30	19,5 (65%)[2]	1,9
Thérapeutiques	358	119,3 (33%)	1,6
Agriculture	468	18,8 (4%)	2,0
Fournisseurs	447	14,7 (3%)	2.9
Environnement	94	7,6 (8%)	1,9
Aquaculture	36	7,2 (20%)	2,1
Aliments et boissons	1 005	9,7 (1%)	1,5
Sylviculture	4 036	21,3 (0.5%)	1,3
Mines	577	27,7 (5%)	1,7
Experts-conseils	52	10,0 (19%)	1,5

[1] Prévisions de 1992 par rapport à celles de 1988, pour l'effectif moyen d'une entreprise, par secteur.
[2] Pourcentage d'employés affectés à la biotechnologie, par rapport à l'effectif total

donnée, selon leur envergure, seront dans la catégorie immédiatement supérieure. Fait intéressant à signaler : les entreprises prévoient que cette croissance moyenne de 1,8 du nombre d'employés s'accompagnera d'une multiplication par 4,6 de leur chiffre d'affaires (Voir le chapitre 3).

Le facteur de croissance du nombre d'employés affectés à la biotechnologie devrait être sensiblement le même pour les diverses industries visées par l'enquête, soit de 1,3 pour la sylviculture à 2,9 pour les fournisseurs (**Tableau 5-2**). Ces faibles écarts sont surprenants car la proportion d'employés affectés à la biotechnologie varie considérablement d'un secteur à l'autre : par exemple, elle n'est que de 0,5 p. 100 pour les entreprises de sylviculture, de 1 p. 100 pour les entreprises d'aliments et de boissons, et de 3 p. 100 pour les fournisseurs. Quant aux entreprises spécialisées dans la mise au point de trousse de diagnostic et de produits thérapeutiques, cette proportion atteint respectivement 65 et 33 p. 100.

D'après les prévisions concernant la construction de nouvelles installations de fabrication et l'augmentation du chiffre d'affaires des entreprises, décrites au chapitre 3, la vente, la commercialisation et la production sont les activités où la croissance relative des effectifs sera la plus marquée.

Comme l'indique le **Tableau 5-3**, chez les sociétés visées par l'enquête, le facteur de croissance du personnel affecté à la biotechnologie sera de 1,8, soit : 2,4 pour les services de

Tableau 5-3: Profil d'activité des employés affectés à la biotechnologie

	1988	Prévision pour 1992	Facteur de croissance[1]
Vente et commercialisation	191[2] (7,6%)[3]	466 (10,4%)	2,4
Production	779 (31,0%)	1 686 (37,6%)	2,2
R-D	1 054 (42,0%)	1 525 (34,1%)	1,5
Administration	295 (11,7%)	469 (10,5%)	1,6
Gestion	174 (6,9%)	269 (6,0%)	1,6
Autres	17	61	
Total	**2 510**	**4 476**	**1,8**

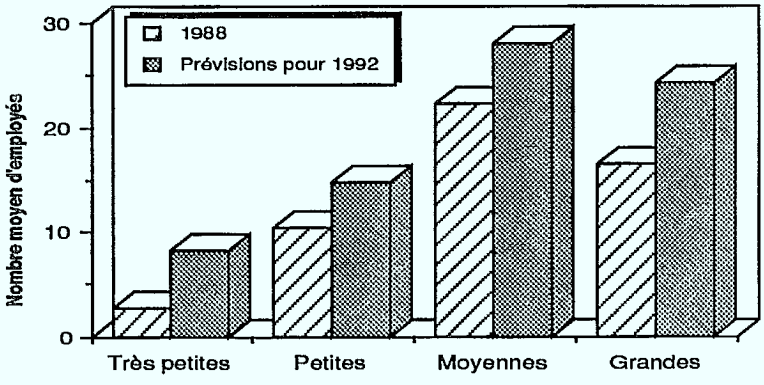
[1] Quotient du chiffre prévue pour 1992 par celui de 1988.
[2] Total cumulatif pour les 84 entreprises.
[3] Pourcentage du total des effictifs des entreprises visées par l'enquête.

Tableau 5-4: Formation scolaire des employés affectés à la biotechnologie : données de 1988 et prévisions pour 1992

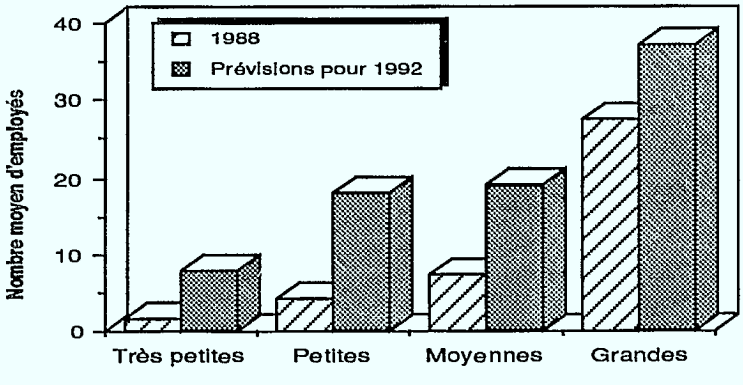
	Enquete		Ensemble d l'industrie[3]		Demande[4]
	1988	1992[2]	1988	1992	1988-1992
Biologie	988[1]	1 550	2 569	4 030	1 461
Chemie	227	366	590	952	362
Physique	12	18	31	47	16
Informatique	31	74	81	193	112
Génie	139	292	361	759	398
Gestion	149	279	387	725	338
Vente et commercialisation	183	442	476	1 149	673
Main-d'oeuvre	282	498	733	1 295	562
Autres	499	957	1 297	2 488	1 191
Total	**2 510**	**4 476**	**6525**	**11 638**	**5113**

[1] Total cumulatif pour les 84 entreprises.
[2] Besoins prévus pour 1992 selon les sociétés interrogées.
[3] Ces estimations pour l'ensemble de l'industrie découlent de l'extrapolation des chiffres pour les 84 entreprises aux 220 entreprises en activités au Canada.
[4] La << demande >> est l'écart entre le nombre d'employés requis en 1992 et les effectifs de 1988, pour l'ensemble de cette industrie.

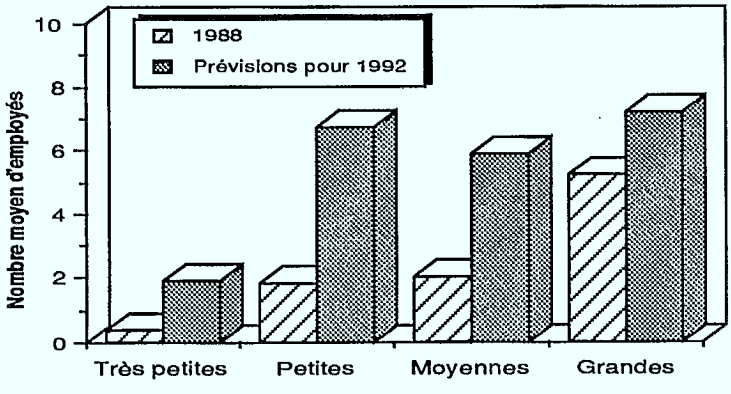
Graphique 5-1: Augmentation prévue du nombre de chercheurs affectés à la biotechnologie, par entreprise



Graphique 5-2: Augmentation prévue du nombre d'employés de production affectés à la biotechnologie, par entreprise



Graphique 5-3: Augmentation prévue du nombre d'agents de vente et de commercialisation affectés à la biotechnologie, par entreprise



vente et de commercialisation, 2,2 pour la production et 1,5 à 1,6 pour la R-D, la gestion et l'administration.

Ces résultats globaux obscurcissent quelque peu le fait que les travaux de R-D et la production devraient connaître une croissance extraordinaire dans les très petites entreprises et que la production, la vente et la commercialisation devraient croître très rapidement dans les petites entreprises et, dans une moindre mesure, dans les moyennes entreprises (**Graphiques 5-1, 5-2 et 5-3**).

La plupart des sociétés prévoient qu'il sera difficile de trouver du personnel hautement qualifié, ayant fait les études appropriées et possédant l'expérience nécessaire pour répondre aux besoins des entreprises en expansion. Le **Tableau 5-4** présente un sommaire des estimations du nombre d'employés qu'il faudra affecter aux diverses activités de 1988 à 1992. Par exemple, si les projets d'expansion se réalisent conformément aux prévisions, 1 461 biologistes, 362 chimistes et 398 ingénieurs supplémentaires devront être engagés.

Ces estimations ne tiennent compte que des 220 entreprises de biotechnologie que les responsables de cette étude savaient actives au Canada au moment de l'enquête.

Tableau 5-5 : Travailleurs spécialisés « difficiles à trouver »

- Spécialistes de la chimie des protéines
- Ingénieurs des protéines
- Spécialistes de la chimie des glucides
- Spécialistes de la chimie organique
- Spécialistes de la chimie analytique
- Spécialistes de la biochimie des lipides
- Spécialistes de la chimie industrielle
- Biophysiciens
- Biochimistes
- Généticiens
- Microbiologistes
- Virologistes
- Immunologistes
- Spécialistes de la biologie moléculaire
- Bio-ingénieurs
- Ingénieurs chimistes
- Métallurgistes
- Ingénieurs des fermentations
- Spécialistes de la biologie moléculaire des plantes
- Spécialistes du clonage cellulaire
- Spécialistes de la culture des tissus
- Biochimistes en horticulture
- Agronomes
- Spécialistes de l'élevage des poissons
- Spécialistes de la pathologie des poissons
- Spécialistes en pharmacie
- Spécialistes des mines

- Cadres supérieurs
- Spécialistes de la mise au point de produits
- Gestionnaires responsables
- Spécialistes des questions de réglementation
- Spécialistes de la commercialisation

Comme 32 p. 100 des entreprises visées ont été créées au cours des cinq années qui ont précédé l'enquête, il est raisonnable de prévoir la création d'un nombre important d'entreprises de 1988 à 1992, ce qui pourrait donner lieu à une augmentation de la demande de main-d'oeuvre spécialisée en biologie au delà des estimations figurant au **Tableau 5-4**.

Les sociétés ont fait état de divers domaines de spécialisation où il leur a été difficile de trouver le personnel dont elles avaient besoin, notamment la biochimie, la biologie moléculaire, le génie biologique, le génie chimique et la gestion supérieure. Les chefs d'entreprise interrogés ont beaucoup insisté sur l'importance de l'expérience de cette industrie et de la diversité des talents, et, en ce qui concerne la gestion et la commercialisation, de la nécessité de recruter du personnel familiarisé avec le fonctionnement d'un « siège social » à l'étranger. Le **Tableau 5-5** présente l'éventail complet des domaines de spécialisation que les sociétés estiment difficiles à trouver et illustre la grande variété d'activités qui constituent le noyau de la biotechnologie industrielle au Canada.

Concurrence en matière de recrutement

Pour les chefs d'entreprise interrogés, les trois principaux concurrents pour le recrutement de personnel hautement qualifié sont les autres entreprises de biotechnologie, le gouvernement et les établissements d'enseignement.

Outre les éventuels concurrents, les sociétés ont énuméré les principaux facteurs susceptibles de réduire leurs chances d'attirer du personnel qualifié : la rémunération, l'emplacement, le services internes, le matériel et les installations.

Pour rendre plus attrayants les postes offerts et garder le personnel compétent dont elles ont besoin, plus de 50 p. 100 des entreprises offrent aux employés des régimes d'options d'achat d'actions et d'autres régimes d'intéressement.

Sources de conseils

Les sociétés visées par l'enquête ont indiqué quelles étaient leurs plus précieuses sources de conseils en matière de technologie, de financement, de commercialisation et de fabrication.

Même si 44 p. 100 des sociétés ont des conseils consultatifs scientifiques, les trois plus précieuses sources de conseils techniques mentionnées sont les universités (63 p. 100), les services internes (62 p. 100) et le gouvernement fédéral (44 p. 100).

Parmi les chefs d'entreprise interrogés, 83 p. 100 ont des conseils d'administration et 55 p. 100 mentionnent ceux-ci comme leurs plus précieuses sources de conseils financiers. Dans ce domaine, le gouvernement fédéral (47 p. 100) et les services internes (46 p. 100) viennent respectivement en seconde et en troisième places.

Les services internes, les experts-conseils et les associations de fabricants sont les trois plus précieuses sources de conseils en matière de fabrication et de commercialisation.

Il est intéressant d'observer dans quelle mesure les entreprises comptent sur des experts pour leur fournir des conseils dans tous leurs domaines d'activité. Par exemple, elles s'adressent à eux pour obtenir des conseils dans les domaines de la commercialisation (plus de 45 p. 100 des sociétés), de la technologie (40 p. 100) ainsi que du financement et de la fabrication (environ 30 p. 100).

CHAPITRE 6

Données financières

La mise en marché des produits de biotechnologie est extrêmement coûteuse. L'entreprise en mesure de rassembler au bon moment le capital qui lui permettra de devancer ses concurrentes sur le marché, jouira donc d'un net avantage concurrentiel. Afin d'analyser les plans d'action adoptés par les entreprises canadiennes en vue du financement de leur expansion, des questions sur les sources de revenu, les dépenses en R-D, les bénéfices nets avant et après impôts, l'actif et le passif à court terme, le total de l'actif et le total du passif ont été incluses à l'étude.

Les entreprises ont été priées de fournir les résultats de leurs deux exercices financiers les plus récents. En général, les termes de ces exercices correspondaient, pour les chefs d'entreprise interrogés, à novembre 1986 et à novembre 1987. Pour que l'analyse reste confidentielle, les données ont été directement transmises à Statistique Canada, qui a ensuite communiqué les résultats aux responsables de l'enquête.

La plupart des entreprises non ouvertes considèrent les données financières de cette nature comme extrêmement confidentielles; malgré cela, 64 des 89 chefs d'entreprise interrogés ont répondu au questionnaire. Bon nombre d'entre eux n'ont fait état que de résultats partiels; l'analyse complète, qui a fourni les résultats présentés dans ce rapport, n'a donc porté que sur 39 entreprises. Étant donné les limites de l'échantillon, l'analyse par secteur des dix industries étudiées dans les autres chapitres n'a pas été possible. Aussi les données présentées ici ne portent-elles que sur les quatre secteurs principaux-trousses de diagnostic, produits thérapeutiques, agriculture et fournisseurs.

Principaux résultats

Bénéfices

- Plus de la moitié des sociétés consultées ont enregistré des bénéfices après impôts pour les deux exercices financiers les plus récents.

- Le résultat net moyen après impôts s'est soldé par des pertes dans toutes les catégories d'entreprise, à l'exception des grandes entreprises et dans tous les secteurs, à l'exception de celui des produits thérapeutiques.

Dépenses en R-D

• Pour l'exercice financier le plus récent, les dépenses moyennes en R-D étaient de 1 250 000 $, par entreprise, soit une augmentation de 89 p. 100 par rapport à l'exercice précédent.

• De 1986 à 1987, les moyennes entreprises ont enregistré le taux d'augmentation des dépenses en R-D le plus élevé, soit 246 p. 100; le secteur des trousses de diagnostic a, pour sa part, connu une augmentation remarquable de 1 164 p. 100.

Revenus

• Le revenu moyen par entreprise a augmenté de 28 p. 100, passant de 2 590 000 $ en 1986 à 3 322 000 $ en 1987.

• En 1987, le revenu moyen par entreprise augmentait en fonction de l'envergure de la société, passant de 267 000 $ pour les très petites entreprises à 19 365 000 $ pour les grandes entreprises.

• C'était aussi le cas pour le chiffre des ventes de produits de biotechnologie par employé affecté à ce domaine, qui s'élevait à 10 089 $ pour les très petites entreprises et à 113 246 $ pour les grandes entreprises.

• Les petites entreprises tirent la plus grande partie de leurs revenus de la recherche sous contrat (66 p. 100), alors que les grandes entreprises le tirent presque entièrement des ventes. La proportion des revenus provenant de redevances n'est importante que chez les très petites entreprises et petites entreprises.

Graphique 6-1 : Pourcentage des entreprises de biotechnologie ayant enregistré des bénéfices au cours des deux exercices financiers précédents, selon une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988

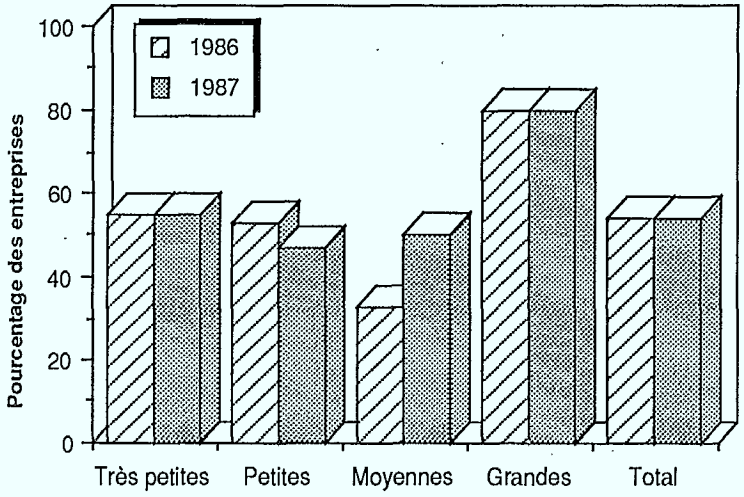


Tableau 6-1 :Bénéfices moyens après impôts pour les entreprises de biotechnologie au cours des deux exercices financiers précédents, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988

	Bénéfices moyens (ou pertes moyennes) après impôts	
	1986	1987
Très petites	(110 000)	(82 000)
Petites	(66 000)	(440 000)
Moyennes	(512 000)	(16 000)
Grandes	1 373 000	1 592 000
Toutes les entreprises	**38 000**	**(13 000)**

Tous les montants sont exprimés en dollars canadiens.

Actif et passif

- En 1987, la moyenne par entreprise a été de 2 855 000 $ pour l'actif à court terme et de 1 100 000 $ pour le passif à court terme, soit un ratio moyen de liquidité de 2,3, chiffre supérieur à celui de 1986 (2,0).

- Les ratios de liquidité les plus élevés sont ceux des moyennes entreprises et du secteur des produits thérapeutiques, avec des valeurs médianes de 6,5 et de 2,6 respectivement.

- En 1987, la dette moyenne par entreprise était de 2 434 000 $ et la moyenne des capitaux propres de 5 418 000 $, soit une médiane du ratio d'endettement de 0,47, chiffre inférieur à celui de 1986 (0,68).

Bénéfices

Au stade actuel de son évolution dans le monde, l'industrie de la biotechnologie se distingue par le nombre d'entreprises qui n'enregistrent pas encore de bénéfices. À cet égard, il est intéressant de noter que plus de la moitié (54 p. 100) des 39 entreprises qui ont fourni des résultats financiers complets ont enregistré des bénéfices au cours de leur exercice financier le plus récent. Plus de la moitié ont enregistré un bénéfice aux cours de l'exercice précédent (**Graphique 6-1**).

Les 39 entreprises qui ont fourni ces données représentent 46 p. 100 des 84 sociétés visées par l'enquête. Il est donc permis de conclure qu'au moins 25 p. 100 des chefs d'entreprise interrogés ont enregistré des bénéfices nets après impôts au cours des deux exercices financiers les plus récents.

Tableau 6-2 : Analyse, par secteur, des bénéfices moyens après impôts réalisés par les entreprises de biotechnologie au cours des deux exercices financiers précédents, d'après l'enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988

	Bénéfices moyens (ou pertes moyennes) après impôts	
	1986	1987
Diagnostic	(4 000)	(815 000)
Thérapeutiques	295 000	665 000
Agriculture	(187 000)	(211 000)
Fournisseurs	80 000	(230 000)
Toutes les entreprises	**38 000**	**(13 000)**

Tous les montants sont exprimés en dollars canadiens

Seule la catégorie des grandes entreprises a enregistré des bénéfices nets moyens après impôts (**Tableau 6-1**); dans toutes les autres catégories, les pertes ont donc été supérieures aux bénéfices, pour le groupe à l'étude.

Une analyse des résultats nets après impôts révèle que si dans les industries des produits thérapeutiques et de l'agriculture plus de la moitié des entreprises ont réalisé des bénéfices (**Graphique 6-2**), seul le secteur des produits thérapeutiques a enregistré en moyenne des bénéfices nets (**Tableau 6-2**).

Quant aux tendances des résultats annuels de 1986 à 1987, toutes les catégories d'entreprises ont enregistré une augmentation des bénéfices nets après impôts, à l'exception de celle des petites entreprises. Par contre, ces dernières, ayant dû mettre au point et à l'essai un grand nombre de produits (voir le chapitre 3), ont enregistré des pertes moyennes qui sont passées de 66 000 $ en 1986 à 440 000 $ en 1987.

Dépenses en R-D

Pour être en mesure de prospérer, les entreprises de biotechnologie doivent continuellement mettre au point une multitude de nouveaux produits. Une entreprise qui se lance avec une seule idée est vouée à l'échec, sauf si elle réunit rapidement une équipe de chercheurs compétents qui mettront au point des produits de seconde, troisième et quatrième générations, supérieurs au produit initial, si elle diversifie ses activités et fabrique de nouveaux produits en tirant parti de ses compétences techniques, et si elle est prête à acquérir les techniques adaptées à sa vocation technologique et commerciale.

Tableau 6-3 : Dépenses moyennes en R-D, par entreprise, au cours des deux exercices financiers les plus récents, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 : selon la catégorie des entreprises

	1986	1987	Augmentation (en %)
Très petites	274 000	302 000	10
Petites	624 000	1 038 000	66
Moyennes	833 000	2 879 000	246
Grandes	1 445 000	2 100 000	45
Toutes les entreprises	**663 000**	**1 250 000**	**89**

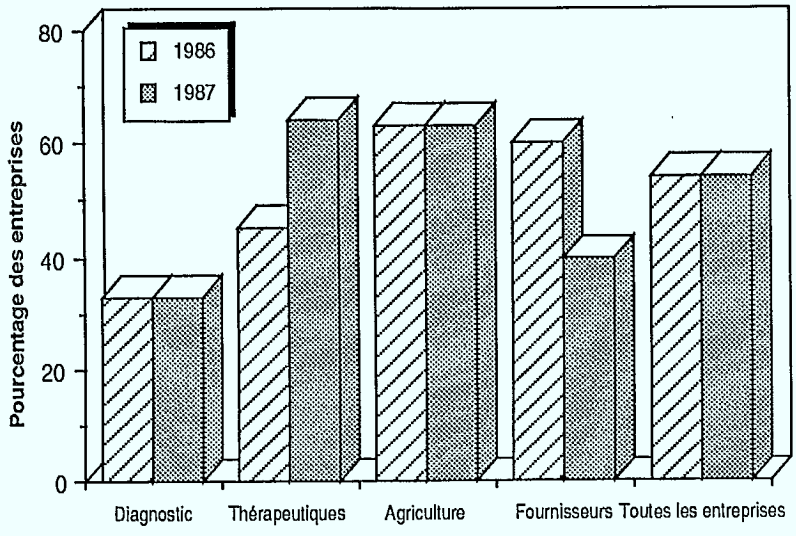
Tous les montants sont exprimés en dollars canadiens.

Tableau 6-4 : Dépenses moyennes en R-D, par entreprise, au cours des deux exercices financiers les plus récents, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 : par secteur

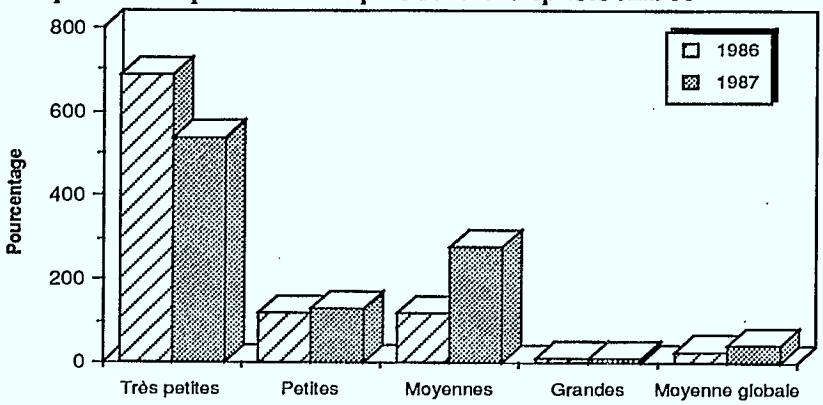
	1986	1987	Augmentation (en %)
Diagnostic	86 000	1 087 000	1164
Thérapeutiques	1 214 000	2 665 000	119
Agriculture	741 000	905 000	22
Fournisseurs	459 000	493 000	7

Tous les montants sont exprimés en dollars canadiens.

Graphique 6-2 : Répartition, par secteur, des entreprises de biotechnologie ayant enregistré des bénéfices au cours des deux exercices financiers précédents, selon une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988



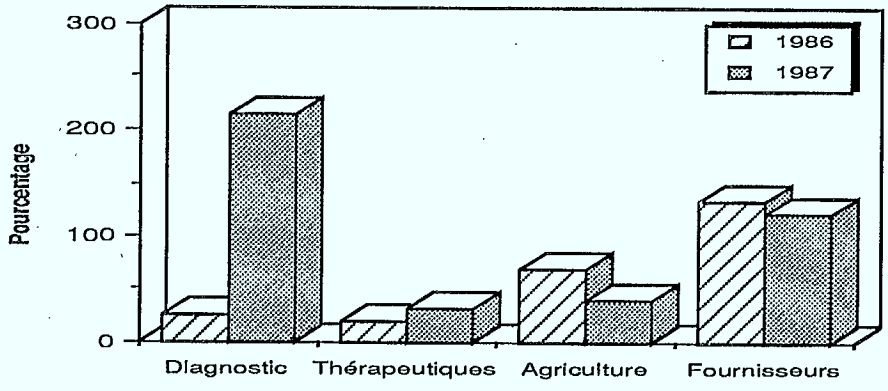
Graphique 6-3 : Pourcentage des dépenses en R-D par rapport au chiffre d'affaires réalisé au cours des deux exercices financiers précédents par les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en1988



Les dépenses moyennes en R-D, par entreprise, sont passées de 663 000 $ en 1986 à 1 250 000 $ en 1987, soit une augmentation de 89 p. 100. Comme l'indique le **Tableau 6-3**, l'augmentation la plus forte a été enregistrée par les moyennes entreprises (246 p. 100) et la plus faible, par les très petites entreprises (10 p. 100). Les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic ont enregistré une énorme augmentation (1 164 p.100) qui reflète l'intense activité de quelques très jeunes entreprises engagées dans la fabrication de divers produits (**Tableau 6-4**).

Le financement des dépenses en R-D, qui accompagne la croissance des entreprises de l'industrie de la biotechnologie, passe par une phase de transition; il provient d'abord des

Graphique 6-4 : Analyse, par secteur, du pourcentage des dépenses en R-D par rapport au produit des ventes pour les entreprises de biotechnologie, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988



capitaux propres puis du produit des ventes. Pour les grandes entreprises à l'étude, les dépenses en R-D représentent environ 10 p. 100 du produit des ventes (**Graphique 6-3**). Selon les mêmes critères de mesure, cette proportion est de 500 p. 100 pour les très petites entreprises et d'environ 120 p. 100 pour les petites entreprises. Quant aux moyennes entreprises, de 1986 à 1987, elles ont vu leurs dépenses en R-D passer de 120 p. 100 à 278 p. 100 du produit des ventes. Cette dernière augmentation pour les moyennes entreprises s'explique par l'énorme accroissement des dépenses en R-D dans le domaine des trousses de diagnostic, tant en valeur absolue (**Tableau 6-4**) qu'en pourcentage du produit des ventes (**Graphique 6-4**).

Le pourcentage global moyen des dépenses en R-D par rapport au produit des ventes est passé de 28 p. 100 en 1986 à 42 p. 100 en 1987. Cette augmentation indique que l'industrie canadienne de la biotechnologie investit actuellement dans de nouvelles techniques.

Produits d'exploitation

Revenu global - Le revenu global des 39 entreprises de l'échantillon a augmenté de 28 p. 100 en moyenne, passant de 2 590 000 $ en 1986 à 3 322 000 $ en 1987. Notons que même si les 45 entreprises qui n'ont pas fourni de résultats financiers n'avaient enregistré aucun produit d'exploitation durant ces deux années, le revenu global moyen de chacune des 84 entreprises visées par l'enquête aurait été de 1 202 000 $ en 1986 et de 1 542 000 $ en 1987. Il s'agit là d'une estimation minimale, puisque beaucoup d'entreprises

Tableau 6-5: Revenu global moyen, par entreprise, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 : par catégorie d'entreprise.

	Revenu réel global[1]		Taux de	Revenu prévu[2]		Taux annuel
	1986	1987	croissance	1988	1992	de croissance
Très petites	191 000	267 000	40%	1,1M	7,9M	64%
Petites	961 000	1 274 000	33%	1,6M	14,8M	75%
Moyennes	791 000	1 359 000	72%	2,3M	23,9M	80%
Grandes	15 565 000	19 365 000	24%	15,5M	42,4M	28%
Moyenne général	**2 590 000**	**3 322 000**	**28%**	**4,6M**	**21,1M**	**47%**

[1] Selon les données fournies par 39 entreprises.
[2] Selon les données fourniers par 84 entreprises (voir le Chapitre 3).

Tous les montants sont exprimés en dollars canadienne; M = millions de dollars.

Tableau 6-6: Analyse, par secteur, du revenu global moyen par entreprise, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 : par catégorie d'entreprise.

	Revenu réel global		Taux de	Revenu prévu		Taux annuel
	1986	1987	croissance	1988	1992	de croissance
Diagnostic	352 000	728 000	107%	0,76M	13,1M	104%
Thérapeutiques	6 756 000	8 761 000	30%	15,3M	63,9M	43%
Agriculture	752 000	1 404 000	87%	2,9M	16,8M	55%
Fournisseurs	1 133 000	821 000	-28%	7,1M	25,1M	37%

Tous les montants sont exprimés en dollars canadienne; M = millions de dollars.

ayant fait état de revenus mais n'ayant pas fourni de résultats complets dans les autres sections du questionnaire sur les finances, n'ont pu être retenues aux fins de l'analyse.

Comme prévu, l'analyse du revenu global par catégorie d'entreprise (**Tableau 6-5**) indique que les produits d'exploitation les plus élevés sont enregistrés par les entreprises plus grandes. Le revenu global moyen par entreprise a augmenté en 1987, passant à 267 000 $ pour les très petites entreprises et à plus de 19 millions de dollars pour les grandes entreprises.

L'analyse par secteur (**Tableau 6-6**) révèle que le revenu moyen le plus élevé a été enregistré en 1987 par l'industrie des produits thérapeutiques (8 761 000 $ par entreprise), alors que les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic enregistraient cette année-là le revenu le plus faible (728 000 $).

Il est intéressant d'établir une comparaison entre ces chiffres (**Tableau 6-6**) et ceux présentés au chapitre 3 pour les revenus de 1988 et de 1992 (prévisions des 84 sociétés).

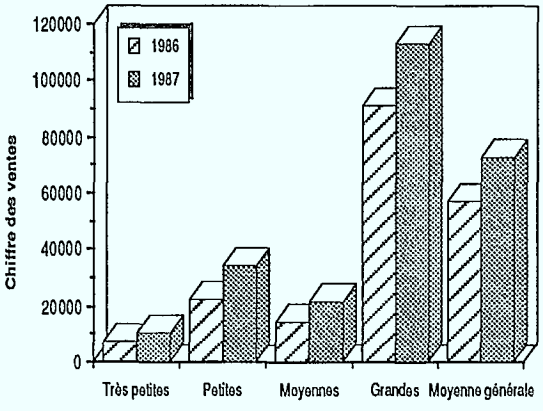
Par exemple, le **Tableau 6-5** indique que les grandes entreprises prévoient une croissance annuelle de 28 p. 100, de 1988 à 1992, ce qui correspond à leur croissance réelle de 24 p. 100 de 1986 à 1987. Quant aux prévisions de croissance des moyennes entreprises (80 p. 100), elles sont du même ordre que la croissance enregistrée de 1986 à 1987, soit 72 p. 100. Par contre, pour les très petites entreprises et les petites entreprises, les prévisions dépassent largement la croissance actuelle.

L'analyse par secteur donne des résultats similaires. Comme l'illustre le **Tableau 6-6**, si les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic ont enregistré une augmentation de 107 p. 100 du revenu moyen de 1986 à

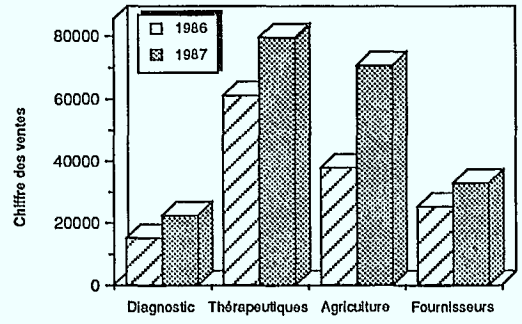
Tableau 6-7: Importance relative des sources de revenu, en pourcentage, pour les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988.

	Ventes		R-D sous contrat		Redevances	
	1986	1987	1986	1987	1986	1987
Très petites	21	21	78	66	0,5	13,0
Petites	55	63	42	32	3,0	4,9
Moyennes	88	76	12	23	0,6	0,4
Grandes	100	100	-	-	-	-

Graphique 6-5: Chiffre moyen des ventes, par employé affecté à la biotechnologie, dans les 39 entreprises visées par l'enquête de 1988: selon l'en vergue des entreprises



Graphique 6-6: Chiffre moyen des ventes, par employé affecté à la biotechnologie, dans les 39 entreprises visées par l'enquête de 1988: par secteur



1987, elles devraient connaître une croissance annuelle de 104 p. 100 de 1988 à 1992. En d'autres termes, pour les produits d'exploitation, les prévisions des 84 entreprises visées par l'enquête correspondent aux données sur la croissance du revenu moyen de 39 d'entre elles au cours des deux derniers exercices financiers.

Catégories de produits d'exploitation - Nous avons demandé aux sociétés visées par l'enquête de répartir leur revenu en trois catégories : chiffre des ventes, produit de la recherche sous contrat et redevances. Cette section de l'étude indique, d'une part, une augmentation régulière de la proportion du chiffre des ventes, depuis les très petites entreprises (21 p. 100) jusqu'aux grandes entreprises (100 p. 100) et, d'autre part, une diminution du revenu provenant de la recherche sous contrat et des redevances, selon les catégories d'entreprise (**Tableau 6-7**).

Chiffre des ventes, par employé - De 1986 à 1987, indépendamment de leur envergure, les entreprises de biotechnologie ont enregistré une augmentation des ventes de produits de la biotechnologie par employé affecté à cette activité. C'est aussi le cas pour chaque secteur étudié. Comme l'illustre le **Graphique 6-5**, en 1987, les ventes par employé variaient de 10 089 $ pour les très petites entreprises à 113 246 $ pour les grandes entreprises et de 22 433 $

pour les entreprises spécialisées dans la mise au point des trousses de diagnostic à 79 346 $ pour l'industrie des produits thérapeutiques (Graphique 6-6).

Actif et passif

Ratio de liquidité - Le quotient de l'actif à court terme par le passif à court terme, ou ratio de liquidité, est un indice utile de la solvabilité d'une entreprise. Dans l'ensemble, les entreprises de biotechnologie ont tendance à accumuler des réserves leur permettant d'entreprendre de longues recherches sans rentrées de fonds. Les entreprises canadiennes ne font pas exception à la règle.

Tableau 6-8: Actif à court terme, passif à court terme et ratios de liquidité moyens pour les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 .

	Actif a court terme (moyenne)		Passif a court terme (moyenne)		Ratios de liquidité (médiane)	
	1986	1987	1986	1987	1986	1987
Très petites	124 000	127 000	48 000	76 000	1,9	2,0
Petites	1 223 000	1 761 000	410 000	776 000	2,3	2,1
Moyennes	4 456 000	4 086 000	923 000	648 000	3,5	6,5
Grandes	9 783 000	11 100 000	3 866 000	4 994 000	2,2	2,5
Moyenne générale	**2 508 000**	**2 855 000**	**830 000**	**1 100 000**	**2,0**	**2,3**

Tous les montants sont exprimés en dollars canadienne

Tableau 6-9: Analyse par secteur de l'actif à court terme, du passif à court terme et des ratios de liquidité moyens, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 .

	Actif a court terme (moyenne)		Passif a court terme (moyenne)		Ratios de liquidité (médiane)	
	1986	1987	1986	1987	1986	1987
Diagnostic	2 242 000	1 819 000	447 000	310 000	1,2	1,5
Thérapeutiques	5 797 000	6 835 000	1 862 000	2 525 000	3,5	2,6
Agriculture	842 000	1 348 000	520 000	1 025 000	1,7	1,2
Fournisseurs	965 000	943 000	358 000	456 000	2,1	2,3

Tous les montants sont exprimés en dollars canadienne

Tableau 6-10: Total de l'actif, total du passif et ratios d'endettement moyens pour les entreprises de biotechnologie de diverses catégories, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988 .

	Actif a court terme (total)		Passif a court terme (total)		Ratios d'endettement (médiane)	
	1986	1987	1986	1987	1986	1987
Très petites	498 000	616 000	384 000	473 000	0,24	0,41
Petites	1 631 000	2 246 000	782 000	1 087 000	0,65	0,32
Moyennes	6 864 000	9 399 000	3 419 000	3 718 000	2,0	1,30
Grandes	25 177 000	21 991 000	14 366 000	9 785 000	1,0	0,65
Moyenne générale	**5 136 000**	**5 418 000**	**2 817 000**	**2 434 000**	**0,68**	**0,47**

Tous les montants sont exprimés en dollars canadienne

Tableau 6-11: Analyse par secteur du total de l'actif,du total du passif et des ratios d'endettement moyens, d'après une enquête menée auprès de 39 entreprises en 1988

	Actif a court terme d'endettement (total)		Passif a court terme (total)		Ratios (médiane)	
	1986	1987	1986	1987	1986	1987
Diagnostic	2 942 000	2 694 000	938 000	7 58 000	0,28	0,23
Thérapeutiques	12 704 000	13 534 000	7 331 000	5 772 000	0,12	0,44
Agriculture	1 124 000	1 610 000	559 000	1 059 000	1,20	0,70
Fournisseurs	2 017 000	2 090 000	861 000	954 000	1,30	1,50

Tous les montants sont exprimés en dollars canadienne

En 1987, la moyenne globale par entreprise était de 2 855 000 $ pour l'actif à court terme et de 1 100 000 $ pour le passif à court terme, soit une médiane du ratio de liquidité de 2,3 pour ce groupe de 39 entreprises.

Comme l'indiquent les **Tableaux 6-8** et **6-9**, les ratios de liquidité les plus élevés étaient ceux des moyennes entreprises et de l'industrie des produits thérapeutiques (médianes respectives de 6,5 et de 2,6). Le ratio de liquidité des moyennes entreprises est celui qui a le plus augmenté de 1986 à 1987 : sa médiane est passée de 3,5 à 6,5. Ce ratio a baissé dans les industries des produits thérapeutiques et de l'agriculture.

Ratio d'endettement - Il est bien connu que les entreprises de biotechnologie doivent trouver des investisseurs patients, si elles veulent traverser les phases relativement longues de la mise au point et des essais qui précèdent la commercialisation. Comme au Canada, il est relativement difficile de persuader les investisseurs et les institutions financières d'assurer le financement de la dette durant cette phase de l'expansion des entreprises, le ratio d'endettement des entreprises canadiennes de biotechnologie est relativement bas.

En 1987, les 39 entreprises étudiées disposaient en moyenne de 7 852 000 $ en capitaux propres et leur dette moyenne était de 2 434 000 $, soit une médiane du ratio d'endettement de 0,47. En outre, de 1986 à 1987, la tendance de ce ratio était à la baisse pour les entreprises de toutes catégories, à l'exception des très petites entreprises (**Tableau 6-10**). L'analyse par secteur indique que les ratios diminuaient pour les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic et dans le domaine de l'agriculture et augmentaient dans l'industrie des produits thérapeutiques et chez les fournisseurs (**Tableau 6-11**).

La comparaison avec d'autres industries montre à quel point l'industrie de la biotechnologie diffère des secteurs plus traditionnels, en ce qui concerne ces indices financiers. Par exemple, en 1986, le ratio d'endettement variait de 0,91 pour le secteur du matériel de communications à 1,3 pour l'agriculture, la sylviculture et la pêche, alors que le ratio d'endettement du secteur de la biotechnologie était de 0,68 (d'après la présente étude) et de 0,47 en 1987 (**Tableau 6-12**).

Tableau 6-12: Comparaison des ratios de liquidité et d'endettement de l'industrie de la biotechnologie avec ceux des autres industries canadiennes[1]

	Ratio de liquidité		Ratio d'endettement	
	1986	1987	1986	1987
Biotechnologie	**2,0**	**2,3**	**0,68**	**0,47**
Produits pharmaceutiques	1,9		1,00	
Substances et produits chemique	1,7		1,37	
Matériel de communications	1,6		0,91	
Agriculture, sylviculture et pêche	1,2		1,73	

[1] Les données les plus récentes pour les autres industries datent de 1986 (Source:Statistique Canada, 1989).

CHAPITRE 7

Aspects juridiques et fiscale

Le succès d'une entreprise de biotechnologie ne tient pas seulement à la qualité de sa technologie mais aussi à sa faculté de commercialiser rapidement ses produits et de conquérir les marchés internationaux. Ce processus est lui-même étroitement lié à la capacité de régler les questions juridiques et fiscales de plus en plus complexes auxquelles cette industrie canadienne, tout comme ses homologues d'autres pays, doivent faire face.

Principaux résultats

- Parmi les sociétés consultées, 75 p. 100 jugent les brevets utiles mais 50 p. 100 ne croient pas pouvoir défendre ceux qu'elles détiennent.

- Seulement 20 p. 100 des entreprises visées par l'enquête ont été touchées par des différends concernant les brevets. Seules quatre entreprises ont été touchées par des litiges qui ont donné lieu à des procès.

- Plus de la moitié des entreprises consultées ont indiqué qu'elles avaient fait breveter des produits en Europe, en Grande-Bretagne et aux États-Unis; 43 p. 100 des sociétés ont fait breveter leurs produits au Japon.

- La majorité des entreprises s'adressent d'abord aux États-Unis pour obtenir un brevet et, partant, une protection d'un an, période pendant elles déposent des demandes de brevets au Canada, en Europe, au Japon et dans d'autres pays.

- Plus de 80 p. 100 des entreprises visées par l'enquête ont indiqué que les questions de responsabilité ne les préoccupaient pas. Les fournisseurs et les fabricants de produits thérapeutiques sont ceux que ces questions touchent le plus.

- Seules 29 des 84 sociétés consultées connaissent la *Loi sur la protection de l'environnement* et ses conséquences pour l'industrie de la biotechnologie. Sauf pour six entreprises, les dispositions du projet de Loi, tel que libellées au moment de l'enquête, (menée de novembre 1988 à février 1989), étaient une source de préoccupations.

• Plusieurs sociétés consultées ont critiqué le Crédit d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental, qui, selon eux, repose sur une définition trop étroite de la recherche, exige la préparation de demandes détaillées et met trop de temps à arriver.

• Grâce à la rationalisation de la formule de crédits d'impôt pour la R-D, instaurée au printemps de 1988, le délai moyen d'obtention des remboursements est passé de 20,9 à 5,2 mois.

Brevets

Brevetage - La capacité de conquérir et de conserver une part du marché repose en grande partie sur une protection adéquate de la propriété intellectuelle, assurée par les brevets, les secrets de fabrication ou tout autre moyen. Dans cette partie de l'enquête, les responsables ont demandé aux participants s'ils estimaient que les brevets étaient utiles et si les procédures canadiennes de brevetage devaient être modifiées. Les entreprises consultées devaient aussi indiquer si elles croyaient que le système canadien avait été amélioré par les modifications apportées à la *Loi de 1987 sur les brevets*, lesquelles assurent une protection accrue des médicaments.

Parmi les entreprises visées par l'enquête, 75 p. 100 jugent les brevets utiles. Il semble donc que le brevetage ne soit pas un élément essentiel de la stratégie commerciale des autres 25 p. 100. Ce groupe comprend les producteurs de nouvelles espèces végétales puisqu'au moment de l'enquête, le Canada n'avait pas encore adopté le projet de loi C-15 sur la protection des obtentions végétales. Ce projet de loi a été adopté en deuxième lecture à la Chambre des communes le 27 juin 1989, puis renvoyé en comité, pour étude. En novembre 1989, date de la rédaction finale du présent ouvrage, le Parlement n'avait pas encore été saisi du rapport de ce comité.

Les entreprises non convaincues de l'utilité du brevetage comprennent probablement, outre les producteurs d'espèces végétales, les cabinets d'ingénieurs des procédés, les petites entreprises qui trouvent la procédure trop coûteuse ou complexe, et les entreprises dont les produits sont fabriqués à partir de techniques qui relèvent du domaine public. D'après les chefs d'entreprise interrogés, il y a plus d'inconvénients que d'avantages à détenir un brevet puisque celui-ci s'accompagne de la divulgation de l'invention. Parmi les autres motifs invoqués, citons la longueur des

délais; les coûts élevés; l'impossibilité de breveter des techniques ou des usines; la difficulté de protéger des brevets en biotechnologie, à cause de leur nature et du coût de la procédure; la difficulté et le coût du contrôle des contrefaçons; la propriété intellectuelle plus facilement protégée par des ententes de non divulgation que par des brevets.

La question relative à la procédure de demande de brevet au Canada a suscité des réactions variées. Le quart des entreprises consultées croit que la procédure doit être modifiée, 20 p. 100 estiment qu'elle doit rester telle quelle et 50 p. 100 ne la connaissent pas suffisamment pour se prononcer.

Ces résultats sont confirmés par les réponses aux questions realtives aux modifications apportées en 1987 à la *Loi canadienne sur les brevets* (projet de loi C-22). Plus de la moitié des sociétés consultées ont indiqué qu'elles ne savaient pas si la nouvelle loi rendait le brevetage plus attrayant au Canada.

Les deux suggestions les plus souvent apportées quant aux moyens d'améliorer la procédure de brevetage au Canada concernaient l'accélération et l'élargissement de la procédure de façon à ce qu'elle englobe de nouvelles variétés de produits. De plus, il a été suggéré de fournir des lignes directrices plus claires au sujet de ce qui est ou n'est pas brevetable; d'améliorer la formation des examinateurs de brevets en biotechnologie; d'éviter le double emploi des analyses et des décisions en procédant uniquement à l'examen des exceptions parmi les cas déjà étudiés aux États-Unis; de simplifier le système de défense des brevets et de le retirer du domaine juridique, dans la mesure du possible; d'adopter une procédure de réexamen.

Comme il a été mentionné, la lenteur de la procédure de brevetage au Canada est une question qui préoccupe beaucoup les entreprises qui estiment en moyenne à 24,1 mois la période d'obtention d'un brevet au Canada. Une analyse par catégorie d'entreprise révèle que ce délai est de 32,8 mois pour les très petites entreprises et de 22 à 25 mois pour les petites entreprises, les moyennes entreprises et les grandes entreprises.

Ces chiffres indiquent que l'expérience et les moyens financiers ont une influence considérable sur les délais d'obtention d'un brevet.

Activités reliées aux brevets - Il est raisonnable de s'attendre à ce que le nombre des brevets détenus par une entreprise soit sensiblement égal à celui des produits qu'elle fabrique et à ce

Tableau 7-1 : Comparaison des nombres moyens de brevets et de produits de biotechnologie, par entreprise : selon l'envergure des entreprises

	Brevets détenus	Brevets en instance	Total	Produits en cours de fabrication	Produits	Total
Très petites	1,7	1,5	3,2	5,2	2,2	7,4
Petites	1,9	1,7	3,6	21,8 (8.6)[1]	5,9 (2.2)	27,7(10.8)
Moyennes	2,4	3,8	6,2	7,0 (4.6)	20,8 (2.9)	27,8 (7.5)
Grandes	4,0	1,6	5,6	3,4	1,7	5,1
Moyenne générale	**2,4**	**2,0**	**4,4**	**10,9 (5.8)**	**7,3(2.3)**	**18,2(8.1)**

[1]Les chiffres entre parenthèses ne tiennent pas compte des données sur les semenciers

que le nombre des brevets en instance soit sensiblement égal à celui des produits au stade de la mise au point.

Cette corrélation se confirme assez bien dans les grandes entreprises, chez lesquelles le nombre moyen des produits à l'essai ou en cours de fabrication est de 5,1 et le nombre moyen des brevets détenus ou en instance est de 5,6 (**Tableau 7-1**). Dans le cas des moyennes entreprises, les chiffres sont de 7,5 pour les produits et de 6,2 pour les brevets, lorsqu'on exclut du calcul les données fournies par les semenciers.

Cette corrélation n'est pas confirmée par les données fournies par les très petites entreprises et les petites entreprises, pour lesquelles le nombre de brevets détenus ou en instance correspond au tiers ou à la moitié du nombre des produits à l'essai ou en cours de fabrication. Ces résultats ne tiennent pas compte des données sur les semenciers.

En tenant compte des données fournies par les semenciers, le nombre de produits des petites et des moyennes entreprises est respectivement 7 et 4 fois plus élevé que celui des brevets, ce dont il ne faut pas s'étonner puisqu'au Canada, il est impossible d'obtenir un brevet pour la production de nouvelles espèces végétales.

Graphique 7-1 : Nombre moyen de brevets détenus ou en instance, par entreprise de biotechnologie en 1988

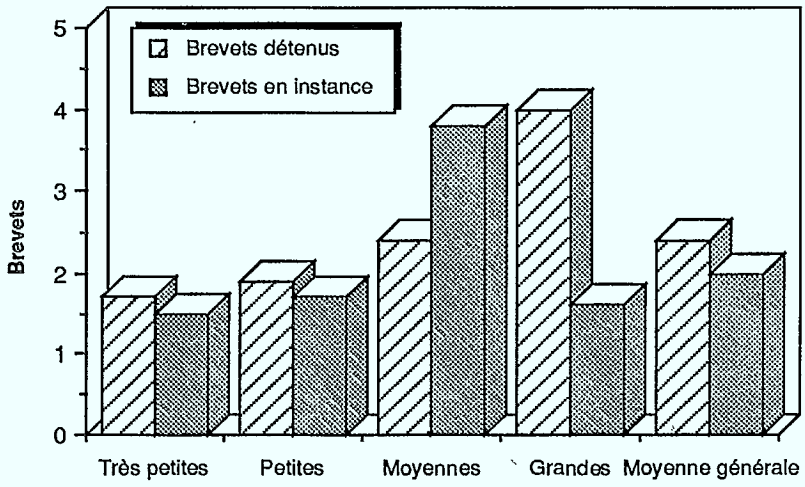


Tableau 7-2 : Comparaison des nombres moyens de brevets et de produits de biotechnologie par entreprise : par secteur

	Brevets détenus	Brevets en instance	Total	Produits en cours de fabrication	Produits a l'essai	Total
Diagnostic	0,8	2,0	2,8	8,8	3,4	12,2
Thérapeutiques	8,3	5,9	14,2	4,2	2,4	6,6
Agriculture	0,6	2,2	2,8	36,0(5.9)[1]	31,0(2.4)	67,0(8.3)
Fournisseurs	2,8	1,5	4,3	15,7	3,3	19,0
Environnement	2,4	0,4	2,8	1,5	1,6	3,1
Aquaculture	0,4	0,4	0,8	1,0	2,0	3,0
Aliments/boissons	2,3	0,7	3,0	4,8	1,2	6,0
Sylviculture	1,0	0,5	1,5	0,3	0,5	0,8
Mines	0,3	1,0	1,3	0,7	0,7	1,4
Experts-conseils	0	0,3	0,3	0,3	1,5	1,8

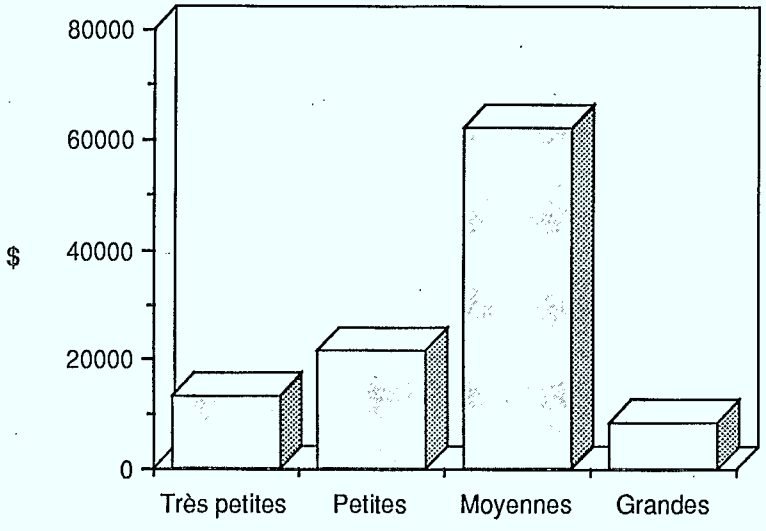
[1] Les chiffres entre parenthèses ne tiennent pas compte des données par les semenciers.

Il est intéressant de noter la grande capacité de commercialisation des moyennes entreprises employant de 51 à 135 personnes) : en moyenne, elles ont deux fois plus de brevets en instance que les autres entreprises (**Graphique 7-1** et **Tableau 7-1**).

La comparaison entre le nombre des brevets et celui des produits, par domaine d'activité, donne une image plus précise de la situation (**Tableau 7-2**). Comme il fallait s'y attendre, les entreprises de produits agricoles détiennent très peu de brevets et en ont aussi très peu en instance. Le nombre moyen des produits en cours de fabrication ou à l'essai est nettement plus élevé dans ce secteur (67), alors que le nombre moyen des brevets détenus ou en instance n'y est que de 2,8 par entreprise. Ces résultats feront probablement l'objet de modifications importantes si le projet de loi sur la protection des obtentions végétales est adopté au Canada. En faisant abstraction des données fournies par les semenciers, le nombre moyen des produits de l'agriculture par entreprise passe à 8,3, soit encore trois fois le nombre des brevets par entreprise.

L'industrie des produits thérapeutiques est de loin la plus active dans le domaine du brevetage. Le nombre de brevets y est supérieur à celui des produits en cours de fabrication ou à l'essai. La moyenne, par entreprise, est de 14,2 brevets détenus ou en instance et de 6,6 produits en cours de fabrica-

Graphique 7-2 : Dépenses annuelles moyennes pour les brevets, par entreprise : selon l'envergure des entreprises



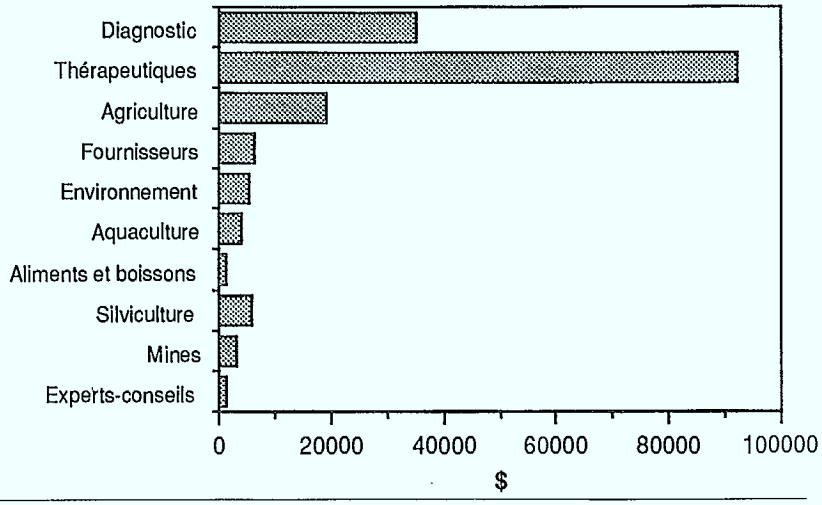
tion ou à l'essai (**Tableau 7-2**). Dans ce domaine, la procédure de brevetage commence souvent bien avant les étapes de l'essai et de la mise à l'échelle.

Par contre, les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic protègent moins du quart de leurs produits. Le nombre moyen de produits par entreprise y est de 12,2, alors que le nombre des brevets détenus ou en instance est de 2,8. Ce secteur regroupe un nombre considérable de petites entreprises qui, faute de fonds ou d'expérience, ont tendance à demander les brevets plus tard que les grandes entreprises. En outre, un grand nombre de produits fabriqués par ces entreprises sont le résultat d'une habile combinaison de composants non brevetés qui ne peuvent être protégés que par le secret de fabrication.

Frais de brevetage - Pour obtenir des brevets, les chefs d'entreprise interrogés ont engagé au total 2,3 millions de dollars en 1988 et prévoient en dépenser 8,4 millions d'ici 1992, soit une moyenne globale de 2,1 millions de dollars par année durant cette période de 4 ans, ou une moyenne annuelle de 25 000 $ par entreprise.

L'analyse des frais de brevetage selon l'envergure des entreprises (**Tableau 7-2**) révèle que les moyennes entreprises engagent beaucoup plus d'argent que les autres pour l'obtention de brevets. Les prévisions pour la période de 1988 à 1992 sont de 62 000 $, en moyenne, par année. Pour les très petites entreprises, les petites entreprises et les grandes entreprises, les dépenses annuelles moyennes

Graphique 7-3 : Dépenses annuelles moyennes pour les brevets, par entreprise de biotechnologie : analyse par secteur



prévues sont estimées à moins de 25 000 $, en moyenne. Ce sont les grandes entreprises qui prévoient les coûts les moins élevés, soit 8 000 $ par an; elles sont suivies par les très petites entreprises (13 000 $), puis par les petites entreprises (21 000 $). Ces dépenses relativement modestes indiquent que ces entreprises ont obtenu la protection de leurs techniques essentielles et qu'elles se concentreront sur la mise à l'échelle, la fabrication et le lancement de nouveaux produits au cours des cinq prochaines années. Cette analyse est corroborée par les données relatives aux projets de ces entreprises, en ce qui concerne la construction de nouvelles usines (voir le chapitre 3) et l'augmentation du personnel affecté à la fabrication et à la commercialisation (voir le chapitre 5).

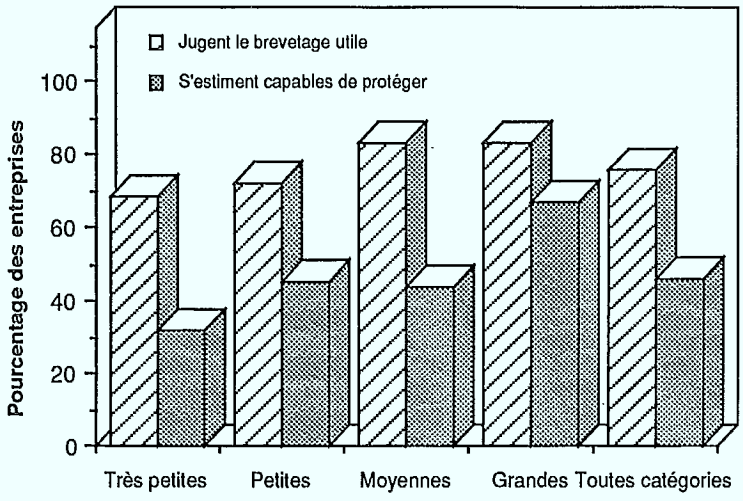
L'analyse des dépenses par secteur (**Graphique 7-3**) montre que l'industrie des produits thérapeutiques dépasse de loin les autres : ces entreprises prévoient dépenser en moyenne plus de 90 000 $ par an et par entreprise pour l'obtention de brevets, contre 35 000 $ pour les entreprises mettant au point des trousses de diagnostic, 19 000 $ pour l'industrie de l'agriculture et moins de 7 500 $ pour chacun des autres secteurs. Certains facteurs, notamment le nombre de produits actuellement au stade de la R-D, la possibilité de breveter le produit ou le service, et le nombre de pays où le brevet sera demandé ont une incidence sur ces résultats.

Protection des brevets - Sur la scène internationale, des entreprises de biotechnologie farouchement compétitives et engagées dans la mise au point de nouveaux agents thérapeutiques puissants donnent l'impression que l'industrie de la biotechnologie et les procès pour contrefaçon vont de pair. Une partie de l'enquête portait sur la protection des brevets dans les entreprises canadiennes de biotechnologie.

Au moment de l'enquête, sur 84 entreprises consultées, 17 seulement, soit 20 p. 100, avaient déjà été touchées par des différends concernant les brevets. Seules quatre entreprises ont fait l'objet de litiges qui ont donné lieu à des procès.

Il n'est pas étonnant que le nombre d'entreprises qui ont indiqué avoir été touchées par de tels différends soit le plus élevé dans le secteur des produits thérapeutiques (presque la moitié) suivi par celui des trousses de diagnostic (le tiers). Dans ces deux secteurs reliés à la santé des êtres humains, les techniques utilisées s'appuient surtout sur la recherche fondamentale. En outre, le libellé de certains brevets délivrés au tout début de la fabrication de la première génération de produits de la biotechnologie étant très vague, la validité de ces brevets a souvent été contestée.

Graphique 7-4 : Considérations relatives aux brevets, selon l'envergure des entreprises



Bien qu'à notre époque les procès soient monnaie courante, il est étonnant que les 84 chefs d'entreprise interrogés n'aient dépensé que 195 000 $ pour la protection de leurs brevets en 1988. Dans l'ensemble, ils prévoient y affecter 1,4 million de dollars au cours des quatre prochaines années, soit en moyenne 328 000 $ par an pour les 84 entreprises, ou encore 3 905 $ par an, par entreprise.

Si 76 p. 100 des sociétés consultées jugent utile de breveter leurs produits, 46 p. 100 estiment ne pas avoir les moyens de protéger ceux qu'elles détiennent. Le **Graphique 7-4** illustre cette situation. Plus l'entreprise est grande, plus elle accorde d'importance aux brevets et plus elle s'estime capable de protéger ceux qu'elle détient.

Soixante-huit pour cent des très petites entreprises et 83 p. 100 des grandes croient à l'utilité de breveter leurs produits. L'écart est encore plus grand lorsqu'il s'agit de la protection des brevets : 32 p. 100 seulement des très petites entreprises s'estiment capables de protéger leurs brevets, contre 67 p. 100 pour les grandes entreprises.

Brevets étrangers - Le nombre de demandes de brevets déposées à l'étranger par des entreprises canadiennes est un indice de maturité de ces dernières sur le plan de la concurrence internationale.

Plus de la moitié des entreprises consultées ont indiqué avoir fait breveter des produits en Europe, en Grande-Bretagne et aux États-Unis; 43 p. 100 des sociétés ont fait breveter leurs produits au Japon.

Ces entreprises ont dû comparer les procédures de brevetage dans les pays étrangers à celles qui sont en vigueur au Canada. Selon 70 p. 100 de ces dernières, le système japonais laisse autant à désirer que le système canadien. Par contre, 50 p. 100 jugent les systèmes des États-Unis et de la Grande-Bretagne très supérieurs.

La plupart des entreprises qui demandent un brevet à l'étranger déposent d'abord une demande aux États-Unis et obtiennent ainsi une protection d'un an dans les autres pays. Ensuite, avant que cette année ne se termine, elles déposent une demande au Canada et en Europe, puis au Japon et éventuellement dans d'autres pays.

Responsabilité à l'égard des produits

La responsabilité à l'égard des produits ne semble pas préoccuper beaucoup les entreprises canadiennes de biotechnologie. Plus de 81 p. 100 des entreprises déclarent n'avoir aucune inquiétude à ce sujet. Seuls les fournisseurs ont signalé des difficultés et ce, dans une proportion de 75 p. 100.

Pour les sociétés que cette question préoccupe, les problèmes semblent être liés à la difficulté d'obtenir une assurance satisfaisante des responsabilités et à la nécessité de fournir des garanties de fonctionnement. Les entreprises qui oeuvrent dans le domaine de la protection de l'environnement ont fait état de l'impossibilité d'acheter une assurance à prix raisonnable.

Il est probable qu'à l'avenir la question de la responsabilité à l'égard des produits aura des répercussions de plus en plus fortes sur l'industrie de la biotechnologie. Parmi les sociétés consultées, 38 p. 100 prévoient que la responsabilité à l'égard des produits nuira à leur capacité de commercialisation. Cette opinion est répandue dans tous les secteurs, à la surprenante exception de l'industrie de l'agriculture, qui est le moins touchée par la question de la responsabilité.

De plus, les maisons mères étrangères tendent à insister pour que leurs filiales canadiennes évitent d'utiliser les produits

qui présentent un risque. Cette attitude ultra-conservatrice démontre que la haute direction des multinationales se préoccupe grandement des dommages qu'elles peuvent subir en raison de poursuites judiciaires, tant du point de vue financier que de celui de l'image de marque.

Le fait que les grandes entreprises sont en mesure de s'assurer elles-mêmes et que les petites entreprises en ont rarement les moyens soulève aussi de l'inquiétude. Par conséquent, lorsque les coûts de l'assurance commerciale sont prohibitifs ou que les compagnies d'assurances refusent absolument d'assurer un produit, les choix qui s'offrent aux entreprises sont pour ainsi dire inexistants.

Règlements

L'industrie de la biotechnologie met au point de nouveaux produits et services à un rythme vertigineux et ce, dans presque tous les secteurs industriels. Les organismes de réglementation du monde entier ont du mal à instaurer des règlements qui satisfont aux normes de santé et de sécurité sans imposer des contraintes si coûteuses qu'elles freinent l'expansion des entreprises ou les empêchent d'évoluer sans heurts. Pour relever ce défi et être en mesure de satisfaire à ces exigences au moins aussi bien que leurs concurrentes, les entreprises canadiennes doivent se tenir informées de l'évolution de la réglementation au pays et dans les marchés étrangers qui les intéressent.

Parmi les entreprises visées par l'enquête, 82 p. 100 fabriquent des produits qui doivent recevoir une approbation.

Maintes entreprises ont affaire à plusieurs organismes de réglementation. Parmi les sociétés consultées, 49 fabriquent des produits réglementés par Santé et Bien-être social Canada, 30 par Agriculture Canada, 20 par Environnement Canada et 20 par d'autres organismes - notamment Pêches et Océans Canada, Consommation et Corporations Canada, la Food and Drugs Administration et le ministère de l'Agriculture des États-Unis.

Le délai requis pour l'approbation d'un produit peut avoir une incidence énorme sur les chances d'une entreprise de conquérir une part importante du marché. Les sociétés consultées ont indiqué qu'il leur faut en moyenne 15 mois pour obtenir une autorisation, soit 8 pour les entreprises qui mettent au point des trousses de diagnostic, 22 pour celles du domaine des produits thérapeutiques, 12 pour celles du secteur agricole.

Quatre-vingt-huit pour cent des sociétés reconnaissent la nécessité d'une réglementation des produits de la biotechnologie. Moins de 10 p. 100 préfèreraient un système d'autoréglementation; par contre, 85 p. 100 préconisent une réglementation fédérale.

La *Loi sur la protection de l'environnement*, adoptée en 1988, pourrait avoir d'importantes répercussions sur l'industrie de la biotechnologie. Les dispositions de cette Loi qui s'appliquent à la biotechnologie existent sous forme d'avant-projet depuis la fin de 1987. Depuis, elles ont fait l'objet de nombreuses consultations entre les organismes de réglementation et les chefs d'entreprise de diverses régions du Canada. Seules 29 entreprises visées par l'enquête connaissent l'existence de la loi et toutes, sauf six, ont exprimé de sérieuses réserves quant aux règlements proposés et la plupart (17) en ont fait part à Environnement Canada.

Les inquiétudes les plus répandues se rapportent à la période de notification de 12 mois stipulée dans l'avant-projet, laquelle est jugée trop longue, ainsi qu'au trop vaste champ d'application des règlements, conséquence d'une définition très générale des produits de la biotechnologie. En outre, plusieurs sociétés ont déclaré que le coût de la conformité aux normes risque d'être exorbitant, que ces règlements devraient être harmonisés avec les autres règlements canadiens, européens et américains et que l'avant-projet ne tient pas suffisamment compte des besoins de l'industrie de la biotechnologie.

Impôts

La libéralisation croissante des échanges internationaux fait du régime fiscal imposé par un État un facteur important de la compétitivité des entreprises. La présente enquête a aussi porté sur les opinions des chefs d'entreprise au sujet de la procédure actuelle d'obtention de crédits d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental, et des sociétés en commandite.

Crédits d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental (R-D) - Le gouvernement canadien accorde des crédits d'impôt aux entreprises qui font de la recherche au Canada. Le montant du crédit, qui varie en fonction de l'envergure de l'entreprise, représente 35 p. 100 des dépenses engagées pour la recherche par les petites entreprises (selon la définition de Revenu Canada) et 20 p. 100 dans le cas des grandes entreprises. Les petites entreprises privées dont les résultats nets avant impôt sont

déficitaires - ce qui est souvent le cas pour les nouvelles entreprises de biotechnologie - sont autorisées à percevoir leur crédit d'impôt sous forme de remboursement en espèces.

De nombreuses entreprises se déclarent insatisfaites du régime de crédits d'impôt pour la R-D. Leurs principales critiques ont trait à la complexité de la procédure à suivre pour obtenir les remboursements, aux délais excessifs pour l'obtention ce ces remboursements et à une définition trop étroite de la recherche. À ce sujet, un grand nombre de sociétés signalent la nécessité d'inclure dans la définition de la recherche des activités telles que l'étude des marchés et le brevetage.

Au printemps 1988, certaines modifications ont été apportées aux modalités de traitement des demandes de crédits d'impôt pour la R-D. Ces modifications visent principalement à accélérer la procédure des remboursements pour les petites entreprises, afin qu'elles puissent recevoir leur argent dans les 60 jours qui suivent le dépôt de la demande. La nouvelle procédure devrait aussi améliorer la prévisibilité de la date des remboursements, de telle sorte que les entreprises les intégrent dans leurs prévisions de trésorerie.

L'enquête ayant été menée de novembre 1988 à février 1989, seules quelques sociétés consultées ont pu évaluer les conséquences de ces modifications. Par conséquent, si la moyenne générale des délais de remboursement était de 13,5 mois, il faut distinguer deux catégories de délais distinctes et égales : l'une d'une moyenne de 20,9 mois, l'autre, qui reflète de toute évidence les effets du nouveau régime rationalisé, de 5,2 mois.

Sociétés en commandite - Au moment de l'enquête, il était possible de regrouper différents investisseurs pour fonder une société en commandite capable d'assurer le financement de la recherche. Toutefois, plus de 75 p. 100 des sociétés ont indiqué qu'elles n'avaient pratiquement pas eu recours à ce système.

Par contre, les sociétés en commandite jouaient un rôle très important pour le quart des entreprises visées par l'enquête et elles étaient aussi largement utilisées dans d'autres secteurs de pointe, surtout dans la R-D, avant la commercialisation. La situation a évolué rapidement en 1988. À partir de cette date, les partenaires d'une société en commandite étaient autorisés à faire valoir les coûts de leur investissement seulement si la recherche se faisait dans un domaine relié à leur activité. Cette restriction a eu pour effet immédiat

de limiter davantage les options de financement des projets de R-D des entreprises de biotechnologie.

Améliorations du régime fiscal - L'enquête a permis aux entreprises de proposer des améliorations au régime fiscal, améliorations susceptibles d'avoir des effets bénéfiques pour elles. La plupart ont de nouveau confirmé la nécessité d'adopter une définition plus large de l'expression « recherche et développement », et d'établir une procédure de remboursement moins compliquée pour les entreprises privées. Plusieurs entreprises souhaitent que les sociétés ouvertes bénéficient des mêmes conditions de crédits d'impôt pour la R-D, soit le remboursement en espèces, et qu'on améliore les crédits d'impôt pour le secteur des services.

Maintes entreprises ont aussi suggéré le rétablissement des sociétés de R-D en commandite, l'augmentation de 35 p. 100 à 50 p. 100 des crédits d'impôt actuels pour la R-D, pour les petites entreprises; l'autorisation d'utiliser des actions accréditives dans l'industrie de la biotechnologie; la création d'un régime qui offre aux investisseurs en R-D un allègement fiscal immédiat; l'autorisation d'amortir plus rapidement le coût en capital; l'alignement du régime fiscal canadien touchant les entreprises de haute technologie sur le régime en vigueur aux États-Unis.

À la suite des consultations particulières qui ont eu lieu avec des cabinets d'ingénieurs-conseils, une dernière remarque s'impose : les industries traditionnelles devraient recevoir des crédits d'impôt les encourageant à entreprendre des recherches sur des projets reliés à la protection de l'environnement plutôt qu'à acheter du matériel servant à réduire la pollution, comme c'est le cas actuellement. Une telle évolution permettrait de stimuler la recherche sous contrat axée sur la mise au point de techniques débouchant sur des solutions au problème de la pollution industrielle.

CHAPITRE 8

Contexte international

La biotechnologie est un secteur essentiel pour relever les grands défis que posera le XXIe siècle. Les gouvernements du monde entier se sont intéressés à la mise au point et à l'acquisition des techniques de cette science, estimant que celles-ci stimuleront aussi la croissance de l'économie de leurs pays respectifs. C'est dans cette optique qu'ont été entreprises diverses études visant à évaluer le degré de perfectionnement de la biotechnologie industrielle et à prévoir les ouvertures et les besoins dans ce domaine.

Le Groupe de haute technologie Arthur Young, qui a publié aux États-Unis l'étude intitulée *Biotech 86 : At the Crossroads*, a été le pionnier dans ce domaine. Cette étude a connu un tel succès qu'elle a été suivie, deux ans plus tard, par *Biotech 88 : Into the Marketplace*, en 1989 par *Biotech 89 : Commercialisation* et, dernièrement, alors que ce rapport était mis sous presse, *Biotech 90 : Into the Next Decade*, une publication du Groupe de haute technologie Ernst & Young (précédemment Arthur Young).

Les résultats de la première enquête sur l'industrie de la biotechnologie dans ce pays ont été publiés en Grande-Bretagne, au début de 1989; le document intitulé *UK Biotech 88 : Industry in Evolution?*, est le fruit d'une collaboration entre le Groupe de haute technologie Arthur Young et *l'Association for the Advancement of British Biotechnology*.

Au Japon, c'est la revue économique *Nihon Keizai Shimbun*, qui a mené en 1988 une vaste enquête sur les tendances de la R-D dans le domaine de la biotechnologie.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, l'enquête canadienne a été menée entre novembre 1988 et février 1989. Cette période correspond, à quelques mois près, à celle durant laquelle furent recueillies les données des enquêtes menées aux États-Unis (1989), en Grande-Bretagne et au Japon.

Dans ce chapitre, les résultats du Canada seront comparés à ceux des États-Unis, de la Grande-Bretagne et du Japon, afin d'évaluer la situation de l'industrie canadienne de la biotechnologie par rapport à celle de ses concurrentes internation-

ales. Dans les cas où il s'est avéré nécessaire d'établir des comparaisons directes entre les résultats des enquêtes canadienne et américaine relatifs aux diverses catégories d'entreprises, les données concernant les très petites entreprises et les petites entreprises canadiennes ont été conjugées, de telle sorte que le groupe représenté corresponde à la catégorie des petites entreprises américaines (comptant 50 employés ou moins).

Caractéristiques de l'industrie et des entreprises

La biotechnologie industrielle est en plein essor au Canada. Le *Répertoire de la biotechnologie industrielle canadienne (1988)*, préparé par le Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie contient une liste de 220 organismes commerciaux engagés dans des activités de recherche, de développement ou de fabrication, dans le domaine de la biotechnologie. Cette liste a été mise à jour de façon à refléter les légères modifications observées dans l'industrie au cours de l'enquête (voir l'**Annexe II**).

L'industrie canadienne de la biotechnologie est encore jeune par rapport à celle des pays concurrents. Les États-Unis viennent en tête, suivis de la Grande-Bretagne puis du Japon. Le Canada s'est engagé dans ce secteur après les États-Unis, pays qui a reconnu très tôt l'importance de la biotechnologie et s'y est taillé une place prépondérante. La plupart des entreprises visées par ces enquêtes au Canada, aux États-Unis et en Grande-Bretagne sont petites et emploient de 1 à 50 employés. Au Canada, 57 p. 100 des entreprises sont petites contre 49 p. 100 aux États-Unis et 73 p. 100 en Grande-Bretagne. Par contre, au Japon, la presque totalité des entreprises de biotechnologie sont très grandes et les petites entreprises récemment créées sont pratiquement inexistantes.

	Nombre total d'enterprises	Ratio[1]	Ratio[2]	Nombre d'enterprises consultées
Canada	**220**	**1:1**	**1.0**	**84**
G. -B.	**450**	**2:1**	**2.0**	**78**
États-Unis	**400**	**5:1**	**1.8**	**297**
Japon	**1037**	**10:1**	**4.7**	**291**

[1] Proportion de la population à la population du Canada.

[2] Nombre total d'entreprises du pays, divisé par le nombre total d'entreprises canadiennes.

• Il y a plus d'entreprises de biotechnologie par habitant au Canada qu'aux États-Unis ou au Japon.

• Au Canada, le pourcentage des entreprises de biotechnologie qui ont 50 employés ou moins se situe entre les pourcentages fournis par les enquêtes menées aux États-Unis et en Grande-Bretagne. Pour l'ensemble du secteur canadien, ce chiffre est de 64 p. 100 (voir le chapitre 2).

	Canada	G.-B.	É.-U.
1 à 50 employés	57	73	49
Plus de 50 employés	43	27	51

• Au Canada, la proportion d'activités de biotechnologie dans le domaine de l'exploitation des richesses naturelles est bien plus forte qu'aux États-Unis, qu'en Grande-Bretagne ou qu'au Japon. Aux États-Unis, le secteur de la santé est le plus actif. En Grande-Bretagne et au Japon, les fournisseurs de matériel et de produits chimiques et le secteur des produits de la santé sont également représentés. En Grande-Bretagne, les entreprises oeuvrant dans la protection de l'environnement et le secteur des produits alimentaires sont également représentées dans la catégorie « autres ». Au Japon, celle-ci comprend presque exclusivement des fabricants de produits alimentaires.

	Canada	G.-B.	É.-U	Japon
Santé	30%	28%	57%	26%
Agriculture	18%	22%	13%	23%
Fournisseurs	5%	28%	19%	26%
Autres	47%	22%	11%	25%

• L'âge moyen des entreprises canadiennes de biotechnologie est supérieur à celui de leurs homologues américaines ou britanniques, ce qui s'explique en partie parce que le Canada compte une plus forte proportion d'entreprises de biotechnologie spécialisées dans les secteurs traditionnels de la sylviculture, de l'exploitation minière et de la pêche.

	Canada	G.-B.	É.-U.
Fondée avant 1979	49%	17%	31%
Fondée entre 1980 et 1984	29%	44%	42%
Fondée entre 1985 et 1988	22%	39%	27%

• Le pourcentage d'entreprises de biotechnologie ouvertes est plus faible au Canada qu'aux États-Unis. Toutefois, 27 p. 100 des entreprises visées par l'enquête ont indiqué qu'elles prévoient être ouvertes d'ici cinq ans; 47 p. 100 ne prévoient pas l'être; 24 p. 100 le sont déjà et 2 p. 100 sont indécises.

	Canada	É.-U.
Sociétés ouvertes	**24%**	**57%**

Commercialisation de la biotechnologie

Les dépenses en R-D sont un indice important de l'activité d'une entreprise et un facteur essentiel de croissance. Au moment de l'enquête, l'industrie canadienne de la biotechnologie dépensait environ 286 millions de dollars par an pour la R-D, somme négligeable comparativement aux dépenses de l'industrie américaine qui s'élèvent à près de 4,6 milliards. Ces chiffres ont été obtenus par l'extrapolation des résultats des enquêtes canadienne et américaine indiquant que les dépenses annuelles en R-D étaient respectivement de 1,3 million et 4,4 millions de dollars par entreprise, en moyenne, pour l'ensemble l'industrie (220 entreprises au Canada et 1 037 aux États-Unis).

• *Les dépenses en R-D* - Les petites et moyennes entreprises canadiennes de biotechnologie dépensent en R-D presque autant que leurs homologues américaines. Par contre, les grandes entreprises canadiennes y consacrent moins du quart du montant dépensé par les grandes entreprises américaines. Il faut dire qu'aux États-Unis, la plupart ou la totalité des produits fabriqués par les grandes entreprises du secteur thérapeutique sont des produits de la biotechnologie, alors qu'au Canada, plusieurs des grandes entreprises de biotechnologie oeuvrent depuis longtemps dans les secteurs traditionnels de la brasserie, de la sylviculture et des produits chimiques et ne se sont lancées dans la biotechnologie que tout récemment.

	Canada	États-Unis
Petites entreprises	**745 000 $**	**957000 $**
Moyennes entreprises	**2 900 000 $**	**3 300 000 $**
Grandes entreprises	**2 100 000 $**	**9 600 000 $**
Toutes les entreprises	**1 300 000 $**	**4 400 000 $**

• *Installations de fabrication* - Dans l'ensemble, les entreprises canadiennes disposent de moins d'installations de fabrication que leurs homologues américaines et britanniques : 56 p. 100 au Canada, 71 p. 100 en Grande-Bretagne et 76 p. 100 aux États-Unis. Les pourcentages de celles qui ont l'intention d'agrandir leurs installations ou d'en construire de nouvelles, de 1988 à 1992 sont assez similaires, soit 73 p. 100 au Canada et 69 p. 100 aux États-Unis.

• *Construction de nouvelles installations de fabrication* - Les entreprises canadiennes ont l'intention de construire un nombre considérable d'usines dans un avenir proche. De 1988 à 1992, elles prévoient dépenser en moyenne 6,6 millions de dollars chacune, soit le huitième des 51 millions de dollars que chaque entreprise américaine de biotechnologie prévoit dépenser, en moyenne, au cours de cette période. La proportion de ces dépenses destinée à la construction d'usines aux États-Unis (75 p. 100) est remarquablement similaire à celle que les entreprises canadiennes prévoient consacrer à la construction d'usines au Canada (76 p. 100).

• *Nombre de brevets détenus* - En moyenne, le nombre de brevets en biotechnologie que détient une entreprise canadienne est un peu moins de la moitié de celui d'une société américaine, soit 2,4 brevets par entreprise au Canada contre 6 aux États-Unis. L'écart est plus grand pour les brevets en instance qui sont en moyenne de 2 au Canada, contre 21 aux États-Unis.

Les entreprises de produits thérapeutiques détiennent le plus grand nombre de brevets, soit 8,3 par entreprise au Canada contre 8 aux États-Unis. Ici encore, les entreprises américaines ont beaucoup plus de brevets en instance que leurs homologues canadiennes, soit en moyenne 35 par entreprise aux États-Unis contre 5,8 au Canada.

• *Ventes de produits de la biotechnologie* - D'après les enquêtes, les ventes moyennes sont de 3 millions de dollars par entreprise canadienne et de plus de 9 millions de dollars par entreprise américaine. Toutefois, la comparaison des entre-

	Canada	États-Unis
Petites entreprises	**552 000 $**	**762 000 $**
Moyennes entreprises	**1 034 000 $**	**2 531 000 $**
Grandes entreprises	**19 365 000 $**	**28 763 000 $**
Toutes les entreprises	**3 010 000 $**	**10 123 000 $**

prises canadiennes et américaines de même envergure montre que l'écart n'est pas si grand. L'enquête menée au Japon a indiqué que 50 p. 100 des chefs d'entreprise interrogés avaient déjà commercialisé les résultats de leur R-D.

• *Croissance du chiffre d'affaires* - De 1988 à 1992, les entreprises canadiennes et américaines de biotechnologie prévoient des taux de croissance presque identiques de leur chiffre d'affaires, soit 4,6 au Canada contre 4,9 aux États-Unis. Ces prévisions correspondent à des taux annuels de croissance des ventes de 46 à 49 p. 100.

Pour mettre ces estimations en perspective, notons que de 1986 à 1987, le taux de croissance des entreprises canadiennes de biotechnologie visées par l'enquête était en moyenne de 28 p. 100 par an. Il était plus élevé dans les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic (107 p. 100) et le secteur des produits agricoles (87 p. 100).

Au cours de l'année qui a précédé l'enquête, la croissance des ventes était assez comparable au Canada et aux États-Unis, sauf pour les moyennes entreprises, lesquelles ont connu une très forte expansion au Canada.

	Canada	États-Unis
Petites entreprises	**36%**	**41%**
Moyennes entreprises	**72%**	**30%**
Grandes entreprises	**24%**	**24%**

• *Croissance du chiffre des ventes à l'étranger* - Les entreprises canadiennes de biotechnologie tablent beaucoup plus sur les ventes à l'exportations que leurs homologues américaines.

	Canada	États-Unis
1988	**52%**	**17%**
1992	**63%**	**30%**

• *Pourcentage du chiffre des ventes de produits par rapport au chiffre d'affairs global* - Les résultats de l'enquête indiquent que plus de 90 p. 100 du chiffre d'affaires des entreprises canadiennes de biotechnologie proviennent de la vente de produits de la biotechnologie. Aux États-Unis, le pourcentage est de 72 p. 100. Les autres recettes proviennent des contrats de recherche, des redevances et des intérêts.

• *Ventes par employé* - Au Canada, les ventes moyennes par employé étaient de 21 000 $ pour les moyennes entreprises, de 33 000 $ pour les petites entreprises et de 113 246 $ pour

les grandes entreprises. Ces chiffres soutiennent favorablement la comparaison avec ceux des États-Unis où le chiffre des ventes s'élève à environ 30 000 $ pour les petites et moyennes entreprises et à 70 000 $ pour les grandes entreprises. Il n'est pas étonnant que le chiffre le plus bas aille aux moyennes entreprises canadiennes, puisqu'elles prévoient connaître le taux de croissance le plus élevé au cours des cinq prochaines années et qu'elles consacrent la plus forte proportion de leurs revenus à la R-D.

Aux fins du calcul effectué dans le cadre de l'enquête canadienne, seuls les chiffres sur les ventes de produits de la biotechnologie et le nombre d'employés affectés à des activités reliées à la biotechnologie ont été retenus.

• *Pourcentage des dépenses en R-D par rapport aux ventes de produits* - Lorsque la commercialisation prend de l'essor dans le secteur de la biotechnologie, une forte proportion du chiffre des ventes sert à financer la R-D. Plus tard, les activités de l'entreprise atteignent un niveau de R-D qui garantit un flux constant de nouveaux produits. Dans le secteur des produits pharmaceutiques, ce niveau se situe généralement entre 12 et 16 p. 100.

Si l'on s'en tient à cet indice, les résultats des enquêtes sont similaires au Canada et aux États-Unis. Quelques différences valent toutefois d'être soulignées : au Canada, ce sont les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic et les fournisseurs qui consacrent la plus grande part de leur revenus à la R-D, alors qu'aux États-Unis, ce sont les entreprises de produits thérapeutiques et agricoles.

	Canada	États-Unis
Petites entreprises	135%	125%
Moyennes entreprises	278%	130%
Grandes entreprises	11%	33%
Toutes les entreprises	42%	43%
Diagnostic	214%	35%
Thérapeutiques	32%	104%
Agriculture	39%	116%
Fournisseurs	112%	12%

Associations

L'activité de l'industrie de la biotechnologie semble inextricablement liée à la formation de nombreux regroupements, notamment avec des universités, des établissements de recherche, des laboratoires du gouvernement, d'autres entreprises de biotechnologie, des entreprises des secteurs industriels traditionnels, des fabricants, des distributeurs et des sociétés de capital-risque.

Cette caractéristique a été mise en lumière par les enquêtes menées au Canada, aux États-Unis, en Grande-Bretagne et au Japon. Au Canada, 87 p. 100 des sociétés interrogées ont formé des associations, soit une moyenne de 8,3 chacune; aux États-Unis, 68 p. 100, soit 8 chacune; au Japon, 73 p. 100; en Grande-Bretagne, les entreprises ont en moyenne 5,5 associations chacune.

• *Raisons d'être des associations* - Les raisons de s'associer varient quelque peu d'un pays à l'autre. Au Canada, la crédibilité et l'accès à la technologie sont les deux principaux facteurs qui déterminent le choix d'un partenaire. Par contre, les entreprises américaines accordent plus d'importance à l'accès aux capitaux et aux compétences en commer-

	Associations formées dans le pays	Associations formées à l'étranger
Canada	Crédibilité Accès à la technologie Capacité de recherche	Crédibilité Compétences en commerc. Accès à la technologie
G.-B.	Accès à la technologie Accès à la vente et aux marchés Accès à la capacité de recherche	
É.-U.	Disponibilité des capitaux Compétences en commercialisation Compétences en recherche	Compétences en commercialisation Disponibilité des capitaux Compétences en matière de réglementation

• *Associations formées à l'étranger* - Plus de la moitié des associations formées par les entreprises canadiennes de biotechnologie le sont à l'étranger (52 p. 100), soit 33 p. 100 aux États-Unis, 13 p. 100 en Grande-Bretagne, 3 p. 100 au Japon et 3 p. 100 dans d'autres pays. Par contre, les entreprises américaines s'associent moins avec le Japon ou l'Europe occidentale, et encore moins avec le Canada. Cette absence de réciprocité entre le Canada et les États-Unis est due au fait

que plusieurs entreprises canadiennes considèrent les États-Unis comme leur marché le plus important, alors que les entreprises américaines jugent le marché canadien trop petit pour justifier des efforts de commercialisation.

Acquisitions

Il est prévu qu'il y aura plus d'acquisitions d'entreprises de biotechnologie au Canada qu'aux États-Unis. Les entreprises visées par l'enquête estiment que 60 p. 100 des entreprises canadiennes feront l'objet d'acquisitions d'ici 1998, alors que leurs homologues américaines prévoient que, chez elles, ce pourcentage sera de 46 p. 100 en moyenne.

D'après l'enquête menée aux États-Unis, les petites entreprises se croient, en général, susceptibles de faire l'objet d'acquisitions, alors que les grandes entreprises se considèrent comme des acquéreurs éventuels. Les résultats de l'enquête canadienne confirment aussi cette tendance générale. Toutefois, les petites entreprises canadiennes prévoient faire presque autant d'acquisitions que les grandes entreprises d'ici 1992, mais que ces dernières les dépasseront nettement dans ce domaine d'ici 1998.

Croissance de l'emploi

C'est aux États-Unis qu'est prévue la plus forte augmentation des effectifs, de 1988 à 1992, soit 95 p. 100. Le Canada vient en seconde place avec 78 p. 100. Quant à la Grande-Bretagne, l'extrapolation des données relatives aux prévisions pour une année indique une augmentation de 52 p. 100 pour cette période de cinq ans.

Dans ces trois pays, il est prévu que l'augmentation des effectifs dans les domaines de la vente, de la commercialisation et de la fabrication sera plus marquée que dans ceux de la R-D, de la gestion et de l'administration, puisque beaucoup de produits de la biotechnologie ont déjà été mis au point, brevetés et approuvés par des organismes de réglementation. Au cours des prochaines années, les défis à relever seront la fabrication de ces produits à grande échelle ainsi que la création et la pénétration de nouveaux marchés.

• *Effectifs de l'industrie de la biotechnologie* - Les 220 entreprises de biotechnologie en activité au Canada employaient au total environ 6 500 personnes en 1988 et au cours de la même année, leurs 1 037 homologues américaines en employaient 26 fois plus, soit près de 170 000.

• *Besoins en personnel de 1988 à 1992* - Il est prévu que l'industrie canadienne de la biotechnologie aura besoin de 5 000 nouveaux employés, de 1988 à 1992, et que son homologue américaine en aura besoin de 33 fois plus, soit 164 000.

Indices financiers

• *Profit et pertes* - Au Canada comme aux États-Unis, environ le quart des entreprises de biotechnologie ont enregistré des bénéfices nets pour l'exercice financier le plus récent. En ce qui a trait au Canada, il s'agit d'une estimation minimale puisque seulement la moitié des chefs d'entreprise interrogés ont fourni des données financières complètes permettant d'effectuer une analyse et que plus de la moitié d'entre eux ont déclaré avoir enregistré des bénéfices nets. En Grande-Bretagne, la moitié des entreprises qui ont fourni des données financières ont enregistré des bénéfices. Les trois enquêtes indiquent que les pertes étaient plus élevées que les profits et donc que le revenu net moyen par entreprise après impôts était déficitaire pour l'exercice financier le plus récent. La perte moyenne par entreprise était beaucoup plus élevée aux États-Unis qu'au Canada, soit 1 291 000 $ contre 13 000 $.

Au cours de l'exercice financier précédent, les entreprises canadiennes ont enregistré des bénéfices moyens de 38 000 $. L'enquête menée aux États-Unis indique que les entreprises de ce pays ont aussi enregistré des bénéfices nets plus élevés au cours de l'exercice précédent. Cette tendance s'explique par l'augmentation des investissements dans la R-D et la construction d'installations de fabrication au moment où les entreprises commencent à peine à enregistrer une croissance des revenus.

• *Ratio de liquidité* - Le quotient de l'actif à court terme par le passif à court terme est appelé « ratio de liquidité » dans l'enquête canadienne et « ratio de liquidité générale » dans l'enquête américaine. C'est un indice utile pour déterminer dans quelle mesure une entreprise de biotechnologie a accumulé des réserves de fonds pour financer la R-D, la mise à l'échelle, l'essai et le lancement des produits dès que ses ventes ont commencé à augmenter.

Les ratios de liquidité des entreprises canadiennes et américaines ont augmenté aux cours des deux exercices financiers les plus récents. Toutefois, dans l'ensemble, les réserves dont disposent les entreprises américaines sont beaucoup plus importantes. La médiane du ratio de liquidité de l'ensemble des entreprises canadiennes est passée de 2,0 à 2,3 et celle de leurs homologues américaines de 4,0 à 4,6. Le ratio de liquidité des entreprises de produits pharmaceutiques est normalement de 1,8 à 1,9.

Le ratio de liquidité des moyennes entreprises était le plus élevé, avec une médiane de 6,5 au Canada (elle était de 3,5 l'année précédente) et de 5,9 aux États-Unis. Ces entreprises anticipent une expansion rapide, comme l'indiquent leurs

prévisions concernant la construction de nouvelles usines et les ventes.

◦ *Ratio d'endettement* - Les enquêtes indiquent que, dans le secteur des produits pharmaceutiques, le ratio d'endettement est de 1,0 au Canada et de 1,3 aux États-Unis. Le ratio des entreprises de biotechnologie interrogées au Canada et aux États-Unis est beaucoup plus bas. La médiane du ratio d'endettement des entreprises canadiennes est passée de 0,68 à 0,47 au cours des deux exercices financiers qui ont précédé l'enquête, la médiane correspondante aux États-Unis est passée de 0,27 à 0,22 durant la même période. Ces réductions reflètent l'importance des fonds privés et publics comme sources de financement pour ces entreprises.

Différends concernant les brevets

Dans le secteur des produits thérapeutiques, les différends concernant les brevets reçoivent beaucoup de publicité et touchent souvent des entreprises de plusieurs pays. Jusqu'ici, la plupart des entreprises visées par l'enquête n'ont pourtant pas été mêlées à de tels litiges. Au Canada, seulement 20 p. 100 des entreprises consultées l'ont été et, parmi elles, 4 seulement par des différends qui ont donné lieu à des procès. Aux États-Unis, 29 p. 100 des entreprises ont été touchées par un différend qui a donné lieu à un procès et 3 p. 100 par plus de cinq. L'enquête menée en Grande-Bretagne indique que les entreprises accordent relativement peu d'importance aux brevets. Au Canada et aux États-Unis, un grand nombre de sociétés estime que les questions concernant les brevets gagneront en importance pour la biotechnologie industrielle et que, conséquemment, le nombre de différends pourrait aussi augmenter.

Responsabilité à l'égard des produits

Quelques sociétés canadiennes et américainnes ont mentionné que la question de la responsabilité à l'égard des produits avait déjà posé des problèmes par le passé. Beaucoup plus d'entreprises canadiennes prévoient que ces questions prendront de l'importance et nuiront considérablement à leur capacité de commercialisation à l'avenir.

	Canada	États-Unis
Passé	20%	14%
Avenir	38%	45%

La même tendance s'observe aux États-Unis, où elle est encore plus marquée.

Résumé - ÉTATS-UNIS

En 18 mois, soit du milieu 1987 à la fin de 1988, l'industrie américaine de la biotechnologie a connu deux événements marquants. D'une part, Genentech a finalement mis sur le marché l'Activase^{MD}, médicament qui a retenu l'attention du grand public, d'autre part, le krach boursier de 1987 a mis à l'épreuve la capacité des entreprises de biotechnologie de trouver du financement.

Pour comprendre la portée de ces événements sur l'industrie de la biotechnologie aux États-Unis, Arthur Young a fait, auprès de 291 entreprises américaines, une enquête dont il a publié les résultats dans *Biotech 89 : Commercialisation*. Il s'agissait de sa troisième enquête annuelle sur les aspects commerciaux et financiers de ce domaine. Les données étaient analysées par secteur, soit les trousses de diagnostic, les produits thérapeutiques, les produits de la biotechnologie agricole (végétaux et animaux), fournisseurs et en fonction de l'envergure des entreprises réparties en trois catégories : petites entreprises (comptant de 1 à 50 employés), moyennes entreprises (de 51 à 135 employés) et grandes entreprises (plus de 135 employés).

Les lecteurs peuvent se procurer un exemplaire du rapport en s'adressant au Groupe de haute technologie Ernst & Young (précédemment Arthur Young aux États-Unis et Clarkson Gordon au Canada). Avec la permission de Ernst & Young, nous reproduisons intégralement ci-dessous la section de ce rapport intitulée *Key Findings*, afin d'établir une comparaison entre les résultats des enquêtes canadienne et américaine.

Principaux résultats de l'enquête menée aux États-Unis

Bénéfices, croissance, solidité

- *Augmentation considérable du chiffre d'affaires* - D'une année à l'autre, le chiffre d'affaires des petites entreprises a augmenté de 41 p. 100, celui des moyennes entreprises de 30 p. 100 et ceux des grandes entreprises de 24 p. 100.

- *Prévision de la croissance du chiffre d'affaires* - Il est prévu que le chiffre d'affaires des entreprises augmentera en moyenne de plus de 60 p. 100 en deux ans et que, d'ici cinq ans, il sera presque cinq fois plus élevé qu'aujourd'hui.

- *Les bénéfices escomptés se font attendre* - Même si 26 p. 100 des entreprises consultées ont enregistré des bénéfices, l'ensemble de l'industrie continue à perdre de l'argent. Les résultats de l'enquête indiquent que les plus grandes pertes ont été enregistrées par les moyennes entreprises et l'industrie des produits thérapeutiques.

- *Baisse du bénéfice net dans certains secteurs* - Plus des deux tiers des entreprises de produits thérapeutiques et de produits de la biotechnologie agricole ont enregistré une diminution du bénéfice net ou une augmentation des pertes d'une année à l'autre, ce qui semble indiquer qu'elles accordent moins d'importance aux résultats nets et plus à la mise au point de nouveaux produits.

- *Agressivité* - Pour l'ensemble de l'industrie, les taux de faillite ont augmenté d'une année à l'autre, alors que les indices de survie ont diminué.

- *Des fusions d'entreprises sont prévues* - Les cadres supérieurs des entreprises de biotechnologie prévoient que près de la moitié des sociétés feront l'objet d'acquisitions au cours des dix prochaines années et que ce sera le cas pour un bon tiers d'entre elles d'ici cinq ans.

- *Les entreprises de biotechnologie se livrent une vive concurrence* - Comme pour les années précédentes, les entreprises de toutes les catégories estiment que leurs principales concurrentes, sur la plupart des marchés, sont d'autres entreprises de biotechnologie. Les litiges concernant la propriété industrielle qui ont opposé des entreprises de biotechnologie illustrent bien cette situation, mais celles-ci se disputent aussi le personnel compétent, les actionnaires et les partenaires.

- *À mesure que les entreprises croissent, les activités d'aval acquièrent plus d'importance* - Lorsque les facteurs contribuant à l'actuel avantage concurrentiel sont extrapolés pour l'avenir, l'importance relative des activités d'aval, telles que la fabrication et la commercialisation augmente, alors que celle des compétences en recherche diminue, même si ce dernier facteur reste le plus important.

- *La répartition des coûts reflète la maturité de l'entreprise* - La répartition des coûts varie selon l'envergure des entreprises, ce qui illustre l'évolution des priorités de ces dernières au cours de leur expansion. Ces coûts passent des services généraux et administratifs pour les petites entreprises, à la R-D pour les moyennes entreprises et à la commercialisation des produits pour les grandes entreprises.

- *Des dépenses considérables sont prévues pour la construction d'installations de fabrication* - Pour les cinq prochaines années, les entreprises prévoient dépenser en moyenne 51 millions de dollars chacune pour la construction d'usines aux États-Unis et à l'étranger.

- *Le taux de liquidité reste excellent* - Pour l'ensemble de l'industrie, le taux actuel de liquidité est de 4,5, avec 44 p. 100 du total de l'actif en espèces et en placements à court terme.

- *Le taux de liquidité actuel stimule la croissance* - Le taux de liquidité actuel des moyennes entreprises est le plus élevé. Il reflète l'accumulation d'avoirs liquides et laisse prévoir l'augmentation des taux de faillite qui caractérise ce stade de croissance.

- *L'endettement augmente mais reste négligeable* - La médiane du ratio d'endettement pour l'ensemble des entreprises est de 0,27, contre 0,22 l'année précédente. Elle a donc augmenté, mais elle reste bien en deçà de la médiane de 1,3 enregistrée dans le secteur des produits pharmaceu-

tiques. En 1989, la plupart des entreprises ont augmenté leur ratio d'endettement dans chaque segment du marché, ce qui indique que le financement par emprunt s'est accru depuis le krach boursier.

Répercussions du krach boursier

- *Les émissions d'actions, initiales et secondaires, faisant appel public à l'épargne sont plus rares* - En ce qui concerne toutes les catégories d'appels publics à l'épargne, le marché des actions est cyclique durant les bonnes périodes, avec des possibilités qui s'offrent et disparaissent, parfois rapidement. Depuis le krach, peu d'entreprises de biotechnologie ont eu recours au marché des actions, même si des spécialistes de la finance y voient de bonnes occasions.

- *Les associations sont plus importantes que jamais* - De plus en plus répandues, il semble que ces associations constituent la principale solution de rechange, maintenant que le krach boursier a rendu le marché des actions moins attrayant.

- *Le krach boursier a surtout touché les moyennes entreprises et le secteur des produits thérapeutiques* - L'ensemble des résultats de l'enquête confirme cette assertion.

- *L'indice de survie des entreprises privées est plus faible* - L'indice de survie des entreprises publiques est quatre fois plus élevé que celui des entreprises privées qui est de 12 mois, la situation de plusieurs entreprises privées étant plus précaire depuis le krach.

- *Les répercussions sur la fabrication sont fonction de l'envergure de l'entreprise* - Les moyennes entreprises sont celles qui sont le plus susceptibles d'avoir modifié leur plan de production après le krach, probablement parce que les petites entreprises ne se sont pas encore lancées dans la fabrication, alors que les grandes entreprises disposent de grandes réserves de liquidités qui leur permettent de poursuivre leurs objectifs. Les moyennes entreprises réagissent le plus souvent en reportant à plus tard la construction de nouvelles installations; il est plus rare qu'elles augmentent leur fabrication externe.

- *Les plans de commercialisation ne sont pas modifiés* - Indépendamment de leur envergure et de leurs marchés, la plupart des entreprises ont indiqué que le krach n'a pas eu d'incidence notable sur leur plan de commercialisation. Étant donné leur investissement en R-D, les entreprises de biotechnologie sont probablement peu disposées à risquer de diminuer leur revenus en accordant moins d'importance à la commercialisation. Une minorité d'entreprises s'intéressent davantage à la formation d'associations avantageuses sur le plan de la commercialisation.

- *Ralentissement de la croissance des effectifs des moyennes entreprises* - Depuis le krach, la majorité des moyennes entreprises recrutent moins de nouveaux employés. Comme ces entreprises sont en général à un stade où les activités d'aval exigent l'embauche de nouveaux employés, certaines d'entre elles reportent à plus tard les projets d'expansion.

Expansion internationale

- *L'expansion sur les marchés étrangers : un avantage marqué* - Il est de plus en plus reconnu que l'expansion sur les marchés du Japon et de l'Europe occidentale constitue un avantage marqué. Même si, actuellement le marché japonais ne semble pas revêtir une grande importance, cette situation devrait changer. Les entreprises spécialisées dans la mise au point de trousses de diagnostic est celui qui s'intéresse le plus aux marchés étrangers, le secteur de la biotechnologie agricole celui qui s'y intéresse le moins.

- *L'augmentation du pourcentage des ventes à l'étranger* - D'ici cinq ans, il est prévu que le pourcentage des ventes à l'étranger par rapport aux ventes totales passera des 17 p. 100 actuels à 30 p. 100; ce pourcentage est le plus élevé pour les entreprises qui mettent au point les trousses de diagnostic (39 p. 100) et le plus bas dans le secteur de la biotechnologie agricole (17 p. 100).

- *Les ventes à l'étranger sont monnaie courante* - Deux tiers des entreprises, dont plus de la moitié dans chaque catégorie, vendent leurs produits à l'étranger.

- *Les divers obstacles à la pénétration des marchés étrangers* - Le genre et l'importance des obstacles à la pénétration des marchés ne sont pas les mêmes au Japon, en Europe occidentale et au Canada. Le marché japonais est grand, mais on l'aborde avec circonspection en raison des obstacles culturels et commerciaux. Le marché européen est d'un accès plus aisé, mais il présente tout de même des obstacles d'ordre linguistique et culturel; le marché canadien est proche des États-Unis et similaire à celui de ce pays, mais il est beaucoup moins vaste.

- *Une forte croissance de l'investissement dans la construction d'usines à l'étranger est prévue* - Au cours des cinq prochaines années, le total cumulatif de ce type de dépenses devrait être 90 fois plus élevé que celui de l'année en cours, alors que pour la construction d'usines au pays, le total cumulatif des dépenses ne sera que 10 fois plus élevé que celui de l'année en cours.

- *Les raisons de s'associer à des entreprises à l'étranger varient* - La principale raison invoquée à l'appui de la formation d'associations avec des entreprises étrangères est l'accès au savoir-faire dans le domaine de la commercialisation, alors que la disponibilité du capital revêt moins d'importance même s'il s'agit de la principale raison de s'associer à des entreprises américaines.

Le personnel

- *L'importance de la fabrication et du fonctionnement* - En 1990, 40 p. 100 du personnel des entreprises de biotechnologie devraient être affectés à la fabrication et au fonctionnement, 28 p. 100 à la R-D, 11 p. 100 à la commercialisation et à la vente, 19 p. 100 à des tâches générales et administratives et 2 p. 100 au traitement de questions de réglementation.

- *Les prévisions en matière de dotation reflètent les exigences en matière de commercialisation* - L'expansion des effectifs sera plus marquée dans les fonctions d'aval. D'après les prévisions, la commercialisation et la vente, comme la fabrication et le fonctionnement, doubleront de 1988 à 1993, alors que la croissance de la R-D et des tâches générales et administratives sera plus modeste.

• *Croissance prévue des effectifs* - Le nombre de personnes employées à l'étranger augmentera rapidement au cours des prochaines années. Dans l'ensemble de l'industrie, il est prévu que les effectifs doubleront en 1990 et auront encore presque doublé en 1993. Les grandes entreprises prévoient qu'en 1993 elles emploieront en moyenne 65 employés à l'étranger.

La responsabilité à l'égard des produits

• *La question de la responsabilité à l'égard des produits prend de plus en plus d'importance* - Indépendamment du marché et de leur envergure, toutes les entreprises prévoient que la question de la responsabilité à l'égard des produits aura à l'avenir une grande incidence sur les plans de commercialisation.

• *La question de la responsabilité influe sur la mise au point des produits* Le tiers des entreprises ont indiqué que leur choix quant à la mise au point de produits et à l'élaboration des plan de commercialisation ont été influencés, dans une large mesure, par les inquiétudes qu'elles nourrisent en ce qui a trait à la question de la responsabilité à l'égard des produits.

Brevets

• *Les entreprises ont en moyenne, moins de brevets que prévu* - Dans tous les secteurs de l'industrie de la biotechnologie, on ne compte que 6 brevets détenus et 21 brevets en instance.

• *Les procès concernant les brevets sont rares* - Parmi les entreprises visées par l'enquête américaine, 71 p. 100 des entreprises n'ont jamais été touchées par des procès concernant les brevets et seulement 3 p. 100 l'ont été par plus de cinq.

• *Les entreprises cherchent des solutions aux problèmes de brevets* - Parmi les entreprises, 78 p. 100 estiment qu'il faudrait trouver d'autres moyens de régler les différends concernant les brevets afin d'éviter d'avoir recours à des procès.

Résumé - GRANDE-BRETAGNE

Le Groupe de haute technologie Arthur Young et l'Association for the Advancement of British Biotechnology ont publié conjointement les résultats de leur enquête sur l'industrie de la biotechnologie en Grande-Bretagne, intitulée *UK Biotech 88 : Industry in Evolution?*, le rapport analyse les réponses fournies par 78 entreprises de biotechnologie dans le cadre d'une enquête sur des questions de gestion et de finances. Les réponses ont été analysées en fonction du type de propriété - selon qu'il s'agit d'une entreprise indépendante ou d'une filiale spécialisée d'un groupe - et du principal marché cible de l'entreprise. Les catégories de marchés déterminées étaient les suivantes : produits pharmaceutiques, agriculture (produits animaux), agriculture (produits végétaux), aliments et boissons, produits chimiques, environnement et équipements. Les résultats de cette enquête sont résumés ci-dessous. Le rapport complet est disponible chez Emst & Young.

Principaux résultats de l'enquête menée en Grande-Bretagne

• *Une industrie encore jeune* - Une forte proportion d'entreprises a été créée au cours des années 80. Dans la plupart des cas, un ou plusieurs des principaux fondateurs travaillent encore dans l'entreprise.

• *Les entreprises sont actives dans plusieurs segments du marché* - Environ deux tiers des entreprises sont actives dans au moins deux segments du marché. Les marchés des produits pharmaceutiques et des produits agricoles animaux sont ceux où la présence des entreprises visées par l'enquête est la plus marquée.

• *Les entreprises sont en concurrence les unes avec les autres, et aussi avec des entreprises étrangères* - Les entreprises indépendantes redoutent surtout la concurrence des autres entreprises britanniques de biotechnologie. Elles se préoccupent aussi de la concurrence internationale, principalement de celle des États-Unis et de l'Europe occidentale, et, dans une moindre mesure, de celle du Japon. La concurrence japonaise et américaine préoccupe les filiales.

• *Évolution des facteurs de l'avantage concurrentiel des entreprises* - La qualité du personnel et de la recherche continueront de constituer des avantages concurrentiels. Les capacités de fabrication et de commercialisation, jusqu'ici relativement peu importantes, seront à l'avenir des facteurs essentiels. Pour les filiales, l'avantage concurrentiel viendra de l'exploitation des ressources financières plus importantes dont elles disposent. Les sociétés consultées considèrent les brevets comme l'un des facteurs les moins déterminants et prévoient même que leur importance diminuera dans quelques segments du marché.

• *Les entreprises accordent beaucoup d'importance à la R-D qu'elles font à leurs propres risques* - Les entreprises visées par l'enquête ont indiqué que les entreprises britanniques consacrent beaucoup de ressources à ce type d'activité, contrairement à l'opinion courante selon laquelle celles-ci se concentrent sur les travaux sous contrat pour d'autres sociétés. Les entreprises préfèrent aller chercher à l'extérieur les fonds destinés au financement de la R-D à long terme ou comportant un risque élevé du point de vue technique.

• *La fabrication interne est une priorité* - Plus de 70 p. 100 des entreprises ont indiqué qu'une proportion importante de leur fabrication se fait dans leurs propres installations. Les facteurs suivants ont une incidence sur le choix d'un tel type de fonctionnement, soit la nécessité de protéger les techniques brevetées, les dépenses en capital requises et la disponibilité de sous-traitants. La complexité et le volume de la production ne sont pas perçus comme des facteurs déterminants.

• *La plupart des entreprises s'occupent elles-mêmes de la commercialisation* - Plus de 70 p. 100 des entreprises assurent elles-mêmes leur propre mise en marché, bien que les distributeurs jouent aussi un rôle important dans ce domaine. Le recours à des ententes sur les permis n'est pas monnaie courante.

• *Les associations sont formées pour diverses raisons* - Les associations prolifèrent, surtout celles qui sont formées avec des établissements d'enseignement et des organismes gouvernementaux. Les principales raisons d'être de ces associations sont qu'elles permettent d'accéder à des techniques, à des réseaux de vente et de commercialisation, et à du personnel de recherche. L'accès à d'autres réseaux de vente et de commercilisation intéresse moins les filiales. De nombreuses filiales appartiennent à des clubs de recherche, ce qui est rarement le cas pour les entreprises indépendantes.

• *Augmentation modeste des effectifs* - Les entreprises prévoient une augmentation moyenne de 11 p. 100 des effectifs (6 p. 100 pour les filiales) et une croissance plus rapide dans les services de commercialisation et de vente. Les effectifs qui devraient augmenter le plus seront ceux des entreprises qui visent le marché des aliments et des boissons.

• *Les salaires sont bas* - Soixante-dix pour cent de l'ensemble des employés des entreprises indépendantes gagnent moins de 15 000 £ par an. Le personnel affecté à la vente et à la commercialisation est le mieux payé. Il est rare que les employés possèdent des actions et seulement 11 p. 100 des entreprises indépendantes offrent des régimes d'options d'achat d'actions.

• *Le financement pose toujours un problème* - L'importance des actionnaires privés et des entreprises en participation devrait augmenter considérablement. Les subventions et le capital-risque sont un peu moins populaires et les emprunts bancaires sont nettement à la baisse. Moins de la moitié des entreprises ont indiqué avoir reçu des subventions dont la plupart jusqu'ici étaient modestes : 64 p. 100 de ces subventions se chiffraient de 100 000 £ à 300 000 £. En général, les entreprises sont satisfaites de la procédure d'octroi de subventions mais une forte proportion d'entre elles n'en demande jamais, parce qu'elles manquent de renseignements à ce sujet ou parce qu'elles considèrent que les démarches sont trop longues.

Résumé - JAPON

Le gouvernement du Japon a désigné la biotechnologie comme l'une des principales activités industrielles susceptibles d'aider le pays à franchir le cap du XXI[e] siècle. Plus de 400 entreprises se spécialisent actuellement dans ce domaine. Outre le secteur des produits pharmaceutiques, les secteurs des aliments, de la chimie, des textiles, des pâtes et papiers et de l'électronique sont activement engagés dans cette activité.

En septembre 1988, la revue économique japonaise *Nihon Keizai Shimbun* a mené une vaste enquête sur les tendances de la R-D dans le secteur de la biotechnologie. Un questionnaie détaillé a été distribué à 297 organismes importants; il visait à évaluer l'importance de leurs activités de R-D et de commercialisation ainsi que leur compétitivité sur le plan technique et leur degré de coopération.

Les résultats de l'enquête démontrent que les entreprises japonaises se consacrent de plus en plus à la biotechnologie et que cette tendance se poursuivra au cours des 15 prochaines années.

Principaux résultats de l'enquête menée au Japon

Travaux de R-D

Bon nombre d'entreprises sont actuellement engagées dans divers secteurs de la biotechnologie : les produits pharmaceutiques (39 p. 100) ainsi que le matériel et les réactifs (39 p. 100) sont les principaux domaines d'activité, suivis de près par les produits alimentaires (38 p. 100), agricoles et horticoles (34 p. 100). Dans l'avenir, 25 p. 100 des entreprises orienteront leur travaux vers le secteur pharmaceutique, 17 p. 100 vers la mise au point de trousses de diagnostic et 20 p. 100 vers l'agriculture et l'horticulture.

Parmi les principaux domaines de R-D, citons la fusion cellulaire, la culture cellulaire à grande échelle, la fermentation, les études sur l'ADN recombinant, les bioréacteurs, le génie des protéines et la conception de médicaments assistée par ordinateur. Quant aux projets de R-D, 32 p. 100 des entreprises s'intéressent à la culture cellulaire à grande échelle, 28 p. 100 à la fusion cellulaire, 26 p. 100 aux bioréacteurs, 19 p. 100 au génie des protéines et 14 p. 100 à la conception de médicaments assistée par ordinateur.

Commercialisation

Près de la moitié des entreprises visées par l'enquête ont commercialisé les résultats de leur R-D; ce chiffre est presque deux fois plus élevé que celui qu'avait foumi l'enquête de 1986. Cette augmentation témoigne de la maturité de l'ensemble de l'industrie japonaise de la biotechnologie. Les principaux produits exploités sont les anticorps monoclonaux de diagnostic, certains enzymes, l'insuline, le vaccin anti-hépatite virole B et l'interféron.

Compétitivité sur le plan technique

Il est intéressant de constater que seulement 6 p. 100 des entreprises japonaises considèrent leur technologie comme la meilleure au monde; 22 p. 100 la jugent égale à celle des États-Unis, 28 p. 100 la placent au deuxième rang derrière les États-Unis et 25 p. 100 derrière les États-Unis et l'Europe.

Les secteurs des boissons, des aliments, des produits chimiques, de l'acier, des métaux non ferreux, de l'électronique et des machines se disent très concurrentiels sur le plan technique.

Coopération industrielle

Près du tiers des entreprises collaborent avec des sociétés et des établissements de recherche à l'étranger. De plus en plus, les sociétés japonaises investissent dans des entreprises américaines de biotechnologie.

Au Japon même, la majorité des sociétés (73 p. 100) ont conclu avec d'autres entreprises et organismes de recherche des associations pour l'échange de chercheurs, le financement ou la participation à des projets nationaux.

Prévisions concernant le marché

Les principales sociétés évaluent actuellement à 230 milliards de yens le chiffre d'affaires global de l'industrie japonaise de la biotechnologie. Ce montant devrait passer à 5 100 milliards de yens en l'an 2 000, soit, par secteur : 920 milliards pour les produits pharmaceutiques, 680 milliards pour les aliments, 530 milliards pour les produits chimiques et les pâtes et papiers, et 530 milliards pour le bétail.

Annexe I: Questionnaire

Le questionnaire comprend deux parties. La Partie A a été remplie lors d'une entrevue avec des représentants des entreprises. La Partie B, qui porte principalement sur des questions financières, a été remplie par les chefs d'entreprise, puis envoyée à Statistique Canada. Afin de préserver le caractère confidentiel de l'enquête, tous les questionnaires ont été codés avant l'analyse. Seules les données compilées ont servi aux fins de l'enquête.

Partie A

La Partie A comporte au total 64 questions, réparties en quatre sections - renseignements généraux sur l'entreprise, marchés, commercialisation et associations.

I. Renseignements généraux sur l'entreprise

Voici les questions qui ont été posées aux entreprises : S'agit-il d'une société ouverte? A quelle date a eu lieu la première émission d'actions? Quel est le nombre approximatif d'actionnaires? S'agit-il d'une filiale? En quelle année la société a-t-elle été fondée? Quel est le nombre d'employés à plein temps, à temps partiel? Quel est le nombre d'employés affectés à des fonctions touchant la biotechnologie?

II. Marchés

Les entreprises ont indiqué quels étaient leurs produits principaux et secondaires en 1988, ainsi que ceux qu'elles prévoyaient mettre en marché en 1992.

III. Commercialisation

Cette section de l'enquête est divisée en neuf sous-sections, portant respectivement sur les questions suivantes : l'expansion, les installations de fabrication, la concurrence, la commercialisation et les ventes, le personnel, les brevets, la responsabilité à l'égard des produits, les règlements et les questions fiscales.

Expansion - Six sujets : 1) Estimation, pour 1988 et 1992, du chiffre d'affaires global et du pourcentage de ces revenus provenant de la vente de produits de la biotechnologie; 2) Estimation, pour 1988 et 1992, de la répartition géographique du chiffre d'affaires, en pourcentage du revenu global correspondant à la vente de produits de la biotechnologie; 3) Nombre de produits de la biotechnologie qui sont déjà aux stades de R-D, des essais ou de la mise à l'échelle et de la fabrication; 4) Obstacles à la commercialisation; 5) Sources d'information les plus utiles en matière de technologie, de financement, de commercialisation et de fabrication (à cocher dans une liste); 6) Noms des associations industrielles auxquelles l'entreprise appartient.

Fabrication - Trois questions : 1) L'entreprise possède-t-elle des installations de fabrication? Dans la négative, pourquoi? 2) A-t-elle l'intention de construire de nouvelles installations de fabrication d'ici deux ou cinq ans; 3) Quelle est l'estimation des besoins en capital pour 1988, 1989 et 1990-1992?

Concurrence - Deux questions : 1) Veuillez indiquer, à l'aide d'une cote de 1 à 5, dans quelle mesure vous considérez les entreprises figurant sur la liste suivante comme des concurrentes sérieuses; 2) Veuillez évaluer, à l'aide d'une cote de 1 à 5 sur la liste produite dans ce questionnaire, l'incidence des facteurs énumérés sur l'avantage concurrentiel de votre entreprise.

Commercialisation et vente - Quatre questions : 1) Quels mécanismes utilisez-vous actuellement pour distribuer vos produits au Canada et lesquels prévoyez-vous utiliser en 1992? 2) Quels mécanismes utilisez-vous actuellement pour distribuer vos produits dans chaque marché étranger et lesquels prévoyez-vous utiliser en 1992? 3) Quelle part du marché intérieur votre principal produit s'est-il taillé; êtes-vous satisfait de ce résultat, estimez-vous qu'une forte demande intérieure aiderait votre entreprise à pénétrer les marchés étrangers? 4) Y a-t-il des obstacles importants à la pénétration des marchés étrangers? Dans l'affirmative, quels sont-ils?

Ressources en personnel - Huit sujets et questions : 1) Nombre d'employés dans les domaines suivants : gestion, tâches générales et administratives, R-D, fabrication, opérations, contrôle de la qualité, commercialisation et vente; estimations pour 1992, par catégorie; 2) Nombre d'employés qui ont effectué des études universitaires dans les domaines suivants : sciences biologiques, chimie, physique, génie, informatique, gestion, vente et commercialisation et vente; prévisions pour 1992; 3) La société a-t-elle des employés à l'étranger? Dans l'affirmative, combien? 4) Est-il difficile d'attirer du personnel qualifié au Canada? Dans l'affirmative, quelles sont les catégories de personnel qualifié les plus difficiles à trouver? 5) Dans quelle mesure les facteurs suivants ont-ils une incidence sur votre capacité d'attirer du personnel qualifié : emplacement de l'entreprise, échelle salariale, qualité du matériel et des installations, compétence du personnel engagé et capacité d'obtenir des permis de travail? 6) La société offre-t-elle aux employés un régime d'options d'achat d'actions ou de participation aux bénéfices? 7) Y a-t-il un comité consultatif scientifique au sein de l'entreprise; quelle est la composition du conseil d'administration? 8) Dans quelle mesure les autres types d'entreprises, les universités ou les organismes gouvernementaux livrent-ils concurrence à l'entreprise, en ce qui a trait au recrutement de personnel?

Brevets - Douze questions : 1) L'entreprise croit-elle utile de faire breveter ses produits? Dans la négative, pourquoi? 2) Combien de brevets d'invention (d'amélioration) différents l'entreprise détient-elle dans le domaine de la biotechnologie? 3) Combien de demandes de brevets en biotechnologie sont encore en instance? 4) Quel est le nombre moyen de pays détenant le même brevet? 5) L'entreprise croit-elle être en mesure de défendre ses brevets? 6) Combien de mois faut-il attendre en moyenne pour obtenir un brevet au Canada? 7) L'entreprise croit-elle que le nombre de conflits liés aux brevets augmentera? 8) Faudrait-il modifier la procédure de demande et de défense de brevets? Dans l'affirmative, comment? 9) L'entreprise connaît-elle les procédures d'approbation des brevets à l'étranger? Dans l'affirmative, indiquer lesquelles sont meilleures que celles du Canada et lesquelles sont pires, et l'ordre dans lequel les demandes de brevets sont présentées? 10) Les entreprises croient-elles que les dispositions de la nouvelle *Loi sur les brevets* (C-22) ont rendu l'obtention de brevets plus intéressante au Canada? 11) Combien l'entreprise s'attend-elle à débourser pour obtenir et défendre des brevets, en 1988 et au cours des quatre années de 1989 à 1992? 12) L'entreprise a-t-elle été aux prises avec des conflits liés aux brevets? Dans l'affirmative, y a-t-il eu des procès?

Responsabilité à l'égard des produits - Deux questions 1) La question de la responsabilité des produits a-t-elle eu jusqu'ici d'importantes répercussions sur la capacité de commercialisation de l'entreprise? Dans l'affirmative, quelle est la nature exacte du problème? 2) À l'avenir, ces problèmes auront-ils une incidence notable sur la capacité de commercialisation de l'entreprise?

Règlements - Six questions : 1) Les produits doivent-ils être approuvés par un organisme de réglementation? 2) Dans l'affirmative, quelles sont les autorités co pétentes et quel est le délai d'attente? 3) Les produits de la biotechnologie devraient-ils être réglementés? Dans l'affirmative, qui serait l'autorité compétente? 4) L'entreprise est-elle au courant du projet de loi C-74, qui propose l'adoption de règlements fédéraux pour les produits de la biotechnologie? 5) L'entreprise est-elle satisfaite de ces règlements? Dans la négative, pour quelles raisons? 6) L'entreprise a-t-elle fait connaître la nature de ces préoccupations aux rédacteurs des règlements proposés par Environnement Canada?

Questions fiscales - Cinq questions : 1) L'entreprise est-elle satisfaite des procédures de dem nde de Crédits d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental? 2) Combien de mois a-t-elle attendu avant de recevoir le remboursement de son crédit d'impôt pour la R-D après la présentation de sa dernière déclaration? 3) Quelle est l'importance de ce remboursement pour l a gestion de sa trésorerie? 4) Dans le passé, a-t-il été important pour elle de recourir à des sociétés en commandite? 5) Quelle serait la plus importante modification à apporter au régime fiscal afin de favoriser l'essor de l'industrie canadienne de la biotechnologie?

IV. Associations

Cinq questions : 1) L'entreprise a-t-elle formé des associations avec d'autres entreprises (passation de contrats y compris)? 2) Combien d'associations a-t-elle formées avec chacun des organismes suivants : universités, entreprises de produits pharmaceutiques, entreprises de produits chimiques, entreprises de produits alimentaires, entreprises de pétrochimie, entreprises de biotechnologie, distributeurs, fournisseurs, gouvernement et sociétés de capital-risque? 3) Combien d'associations l'entreprise a-t-elle formées avec d'autres sociétés au Canada, aux États-Unis, en Grande-Bretagne, en Europe occidentale, au Japon ou dans d'autres pays? Quelle importance doit-on

accorder aux facteurs suivants lorsqu'on veut s'associer avec une entreprise ou un établissement canadien : capitaux disponibles, capacité de recherche, accès à la technologie, compétences en gestion, capacité de fabrication, connaissance approfondie de la réglementation, capacités et connaissances en matière de commercialisation et crédibilité? Quelle importance doit-on accorder à ces mêmes facteurs s'il s'agit d'entreprises ou d'établissements étrangers?

V. Fusions et acquisitions

Quatre questions : 1) Quel est, de l'avis de l'entreprise, le pourcentage de sociétés canadiennes de biotechnologie qui feront l'objet d'une acquisition de 1988 à 1992, et de 1992 à 1998? 2) La société a-t-elle l'intention de se porter acquéreur d'une autre société de biotechnologie au cours de ces mêmes périodes? 3) La gestion d'une entreprise qui a fait l'objet d'une acquisition doit-elle être intégrée à celle de la société mère ou rester indépendante de celle-ci? 4) Est-il à prévoir qu'une autre société de biotechnologie fera l'acquisition de votre entreprise de 1988 à 1992, ou de 1992 à 1992? Dans l'affirmative, quel type d'entreprise serait le plus susceptible de le faire?

Partie B

La Partie B comprend 14 questions de nature financière. Les sociétés consultées l'ont remplie sans aide et envoyée directement à Statistique Canada qui en a fait l'analyse.

Les 11 premières questions portaient sur le rendement financier des entreprises interrogées, au cours des deux dernières années financières complètes : 1) Les recettes provenant de la vente des produits; 2) Les recettes provenant de contrats et d'entreprises en collaboration; 3) Les droits de licences et les redevances; 4) Le revenu global; 5) Les dépenses en R-D; 6) Les bénéfices (ou pertes) avant impôts; 7) Les bénéfices nets (ou pertes nettes) après impôts; 8) L'actif à court terme; 9) Le passif à court terme; (10) Le total de l'actif; (11) Le total du passif.

Les trois autres questions portaient sur le financement futur : 1) Indiquer les trois sources de financement les plus importantes pour les étapes du lancement, de l'expansion, de la mobilisation de capitaux la plus récente et de la mobilisation éventuelle de capitaux; 2) À quel moment l'entreprise aura-t-elle besoin de capitaux supplémentaires? 3) L'entreprise a-t-elle l'intention de vendre ses actions en bourse d'ici 1992?

Annexe II : Répertoire des entreprises canadienne de biotechnologie

Tiré du Répertoire de la biotechnologie industrielle canadienne (1988) publié par le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie. Les ajouts et les suppressions reflètent les changements qui nous étaient connus au moment de mettre sous presse.

A. Lassonde & Fils Inc.
170, 5e Avenue
ROUGEMONT(QC)
J0L 1M0
Personne ressource :
Yves Dumont
Tél. : (514) 878-1057
Activité : Clarification enzymatique des jus de fruits

AB Biological Supplies Inc.
C.P. 65
GRIMSBY(Ont.)
L3M 4G1
Personne ressource :
G. Machan
Tél. : (416) 945-9661
Activité : Trousses de diagnostic, anticorps monoclonaux

ABI Biotechnology Inc.
40, boul. Scurfield
WINNIPEG (Man.)
R3V 1G4
Personne ressource :
A. Friesen
Tél. : (204) 488-4063
Activité : Facteurs de croissance, réactifs diagnostiques

Acadian Seaplants Ltd.
Bureau 304, Tour D
202, av. Brownlow
DARTMOUTH (N.-É.)
B3B 1T5
Personne ressource :
Louis Deveau
Tél. : (902) 468-2840
Activité : Culture des plantes marines

ADI Diagnostics Inc.
30, chemin Meridan
REXDALE (Ont.)
M9W 4Z7
Personne ressource :
Stephen Hayter
Tél. : (416) 674-0863
Activité : Trousses de diagnostic, anticorps monoclonaux

ADI Ltd.
1133, rue Regent
FREDERICTON (N.-B.)
E3B 3Z2
Personne ressource :
Robert C. Landine
Tél. : (506) 452-9000
Activité : Conception d'installations de traitement des eaux usées

ADS Environnement Inc.
Bureau 1200
2155, rue Guy
MONTRÉAL (QC)
H3H 2L9
Personne ressource :
A. D'Aragon
Tél. : (514) 932-4454
Activité : Traitement des eaux usées, produits alimentaires pour animaux

Advanced Biotechnology Ltd.
28355, Fraser Highway
ALDERGROVE (C.-B.)
V0X 1A0
Personne ressource :
Dwight Jefferson
Tél. : (604) 533-4444
Activité : Financement de la bioindustrie

Agri Forest Technologies
2330, Enterprise Way
KELOWNA (C.-B.)
V1X 4H7
Personne ressource :
Reg Tomiye
Tél. : (604) 860-5815
Activité : Culture d'explants végétaux, microbouturage commercial

Agropur, Coopérative Agro-Alimentaire
510, rue Principale
GRANBY (QC)
J2G 7G2
Personne ressource :
Roger Giroux
Tél. : (514) 375-1991
Activité : Fabrication de produits laitiers (fromages)

Aliments Carrière Inc.
(voir Les Aliments Carrière Inc.)

Allelix Biopharmaceutleals
6850, prom. Goreway
MISSISSAUGA (Ont.)
L4V 1P1
Personne ressource :
Graham Strachan
Tél. : (416) 677-0831
Activité : Produits pharmaceutiques de biosynthèse

Allelix Crop Technologies
6850, prom. Goreway
MISSISSAUGA (Ont.)
L4V 1P1
Personne ressouree :
J. Castagno
Tél. : (416) 677-0831
Activité : Sélection végétale, microorganismes d'inoculation

Alta Genetics Inc.
Emplacement 12, C.P. 12 R.R. 4
CALGARY (Alb.)
T2M 4L4
Personne ressource :
T. Mitenko
Tél. : (403) 239-8882
Activité : Génie génétique et services de pointe en reproduction du bétail

APO Diagnostics Inc.
Unité 2, 91, prom. Esna Park
MARKHAM (Ont.)
L3R 2S2
Personne ressource :
Max Marmel
Tél. : (416) 475-1582
Activité : Trousses d'essais microbiologiques

Applied Bio-Nomics Ltd.
C.P. 2637
SIDNEY (C.-B.)
V8L 4C1
Personne ressource :
Linda Gilkeson
Tél. : (604) 656-2123
Activité : Produits phytosanitaires biologiques

Aqua Health Ltd.
Parc industriel West Royalty
CHARLOTTETOWN (Î.-P.-É.)
C1E 1B0
Personne ressource :
W. Patterson
Tél. : (902) 566-4966
Activité : Vaccins pour poissons

Aquarecherche Ltée
C.P. 208
NORTH HATLEY (QC)
J0B 2C0
Personne ressource :
K. Ehrlich
Tél. : (819) 842-2890
Activité : Traitement des eaux, aquaculture

Aquaterre Inc.
Bureau 119
2065, boul. Charest ouest
SAINTE-FOY (QC)
G1C 2G1
Personne ressouree :
Alain Andersen
Tél. : (418) 681-6931
Activité : Valorisation de la biomasse marine

Atlantic Microbiology Ltd.
27, rue Clyde
SAINT JOHN (N.-B.)
E2L 5A8
Personne ressouree :
W. Wilson
Tél. : (506) 634-1771
Activité : Produits de chimie fine pour pâtes et papiers

B.C. Research Corp.
3650, Wesbrook Mall
VANCOUVER (C.-B.)
V6S 2L2
Personne ressource :
Doug Denean
Tél. : (604) 224-4331
Activité : Services techniques, aquaculture, traitement des eaux, lixiviation des minerais et biotechnologie forestière

B.V. Sorbex Inc.
a/s Faculté de génie chimique
Université McGill
3480, rue de l'Université
MONTRÉAL (QC)
H3A 2A7
Personne ressource :
B. Volesky
Tél. : (514) 398-4276
Activité : Élaboration de procédés de sorption biologique, traitement des eaux usées

B2 Enterprises Ltd.
C.P. 185
CHOICELAND (Sask.)
S0J 0M0
Personne ressource :
Lloyd Bartlett
Tél. : (306) 428-2192
Activité : Régulateurs de croissance, mélanges hydroponiques

Balco Canfor Reforestation Centre Ltd.
R.R. 3
KAMLOOPS (C.-B.)
V2C 5X1
Personne ressource :
Gary Hunt
Tél. : (604) 578-7212
Activité : Culture de plants d'arbres forestiers

Bay D'Espoir Salmon Hatchery Ltd.
ST. ALBAN'S (T.-N.)
A0H 2E0
Personne ressource :
Juanita Organ
Tél. : (709) 538-3236
Activité : Salmoniculture

Beak Consultants Ltd.
41, chemin Abacus
BRAMPTON (Ont.)
L6T 5B7
Personne ressource : D. Lush
Tél. : (416) 458-4044
Activité : Lignes de conduite en matière de réglementation, protection de l'environnement

Better Yield Insects
C.P. 3451
Tecumseh Station
WINDSOR (Ont.)
N8N 3C4
Personne ressource :
Pat Coristine
Tél. : (519) 727-6108
Activité : Élevage d'insectes utiles

Bio Field Technologies Research Inc.
Bureau 1311
50, rue O'Connor
OTTAWA (Ont.)
K1P 6L2
Personne ressource :
David Grayson
Tél. : (613) 563-8105
Activité : Algues pour l'amélioration des sols et des cultures

Biogénie S.R.D.C. Inc.
Bureau 302
4700, boul. Wilfrid-Hamel
QUÉBEC (QC)
G1P 2J9
Personne ressource :
Jean-Luc Sansregret
Tél. : (418) 877-1349
Activité : Traitement des effluents industriels

Bio-Hol Developments
Centre de recherche Weston
1047, rue Yonge
TORONTO (Ont.)
M4W 2L2
Personne ressource :
Ross Lawford
Tél. : (416) 922-5100
Activité : Utilisation de la biomasse, recherches et fermentations de petite envergure, sous contrat

Bio-Méga Inc.
2100, rue Cunard
LAVAL (QC)
H7S 2G5
Personne ressource :
Jacques Gauthier
Tél. : (514) 682-4640
Activité : Recherche pharmaceutique et diagnostique

Biomira Inc.
9411 A, 20e Avenue
EDMONTON (Alb.)
T6N 1E5
Personne ressource :
Gordon Politeski
Tél. : (403) 450-3761
Activité : Diagnostic du cancer et produits thérapeutiques

Bionov CNP Inc.
4e étage
81, rue St-Pierre
QUÉBEC (QC)
G1K 4A3
Personne ressource :
Yvan Pouliot
Tél. : (418) 692-1357
Activité : Experts-conseils - Aquaculture, traitement des eaux usées

Bioprotein Canada Inc.
Division de Protein Foods Group Inc.
154, rue Main est
C.P. 463, succ. B
HAMILTON (Ont.)
L8L 7W9
Personne ressource :
C. Findlay
Tél. : (416) 522-9214
Activité : Lits fixateurs utilisant la Biobone

Bloquest International Inc.
Bureau 3
1329, chemin Niakwa est
WINNIPEG (Man.)
R2J 3T4
Personne ressource :
Martin Samiloff
Tél. : (204) 254-0712
Activité : Dispositifs de détection biologique, évaluation de la toxicité

Bio-Response Systems Ltd.
C.P. 2564, succ. M
HALIFAX (N.-É.)
B3J 3N5
Personne ressource :
Michael Scott
Tél. : (902) 477-0155
Activité : Appareils de dosage de toxicité

Biorex Groupe Conseil Inc.
Bureau 119
2065, boul. Charest ouest
SAINTE-FOY (QC)
G1N 2G1
Personne ressource :
Mark Gagnon
Tél. : (418) 681-6931
Activité : Biotechnologie marine, projets clés en mains en aquaculture

BIOSCAN Continental Inc.
Bureau 201
350, boul. Industriel
SAINT-EUSTACHE (QC)
J7R 5V3
Personne ressource : V. Banik
Tél. : (514) 491-5807
Activité : Produits pharmaceutiques

Bioshell Inc.
6070, rue Sherbrooke est
MONTRÉAL (QC)
H1N 1C1
Personne ressource :
Roger Paquet
Tél. : (514) 252-8300
Activité : Densification de la biomasse en granules de bois

Biostar Inc.
Boîte 1000, C.P. 6
SASKATOON (Sask.)
S7N 0W0
Personne ressource :
Stephen Acres
Tél. : (306) 966-7473
Activité : Produits véterinaires

Biosyn
Bureau 1806
1080, Côte Beaver Hall
MONTRÉAL (QC)
H2Z 1S8
Personne ressource :
Guy Gravel
Tél. : (514) 875-6434
Activité : Gazéification de la biomasse

Biosystech Consulting Inc.
2383, prom. Edenhurst
MISSISSAUGA (Ont.)
L5A 2L1
Personne ressource :
Hugh Lawford
Tél. : (416) 279-5337
Activité : Experts-conseils - procédés biologiques

BioTechnica Canada Inc.
Bureau 170
6815, 8e Rue nord-est
CALGARY (Alb.)
T2E 7H7
Personne ressource :
W. Scowcroft
Tél. : (403) 295-0383
Activité : Sélection végétale, protection des cultures

Blueberry Acres Ltd.
(Nova Biotechnology Inc.)
R.R. 2
CENTREVILLE (N.-É.)
B0P 1J0
Personne ressource :
Robert Aucoin
Tél. : (902) 582-3832
Activité : Culture d'explants végétaux

Bocknek Ltd.
165, chemin Bethridge
REXDALE (Ont.)
M9W 1N4
Personne ressource :
Paul Haffenden
Tél. : (416) 745-0796
Activité : Fabrication de produits pour la culture des tissus

Boojum Research Ltd.
139, rue Amelia
TORONTO (Ont.)
M4X 1E6
Personne ressource : M. Kalin
Tél. : (416) 963-9420
Activité : Traitement des effluents miniers

Brookside Farms Ltd.
31212, chemin Peardonville
ABBOTSFORD (C.-B.)
V2S 5W6
Personne ressource :
Stephen Smith
Tél. : (604) 852-5940
Activité : Confiserie et substances biochimiques

C-I-L Inc.
C.P. 200, succ. A
NORTH YORK (Ont.)
M2N 6H2
Personne ressource : Neil Gray
Tél. : (416) 229-7000
Activité : Insecticides microbiens, inoculants pour les fourrages ensilés

Canadian Bioclinical
81, Place Finchdene
SCARBOROUGH (Ont.)
M1X 1B4
Personne ressource : J. Clapp
Tél. : (416) 293-2492
Activité : Fabrication de trousses de diagnostic

Canadian Liposome Co.
(voir The Canadian Liposome Co.)

Canadian Seed Coaters Ltd.
C.P. 219
210, prom. Wanless
BRAMPTON (Ont.)
L6V 2L2
Personne ressource :
T. S. Bailie
Tél. : (416) 846-5080
Activité : Enrobage des graines

Canber Industries Ltd.
Emplacement 34, C.P. 58
6028, chemin Mountainview
LANTZVILLE (C.-B.)
V0R 2H0
Personne ressource :
Allan McInnes
Tél. : (604) 390-3113
Activité : Techniques de fermentation

Cangene Corp.
3403, prom. American
MISSISSAUGA (Ont.)
L4V 1T4
Personne ressource :
James Rae
Tél. : (416) 673-0200
Activité : Génie génétique

Canpolar Inc.
Bureau 4
421, av. Eglinton ouest
TORONTO (Ont.)
M5N 1A4
Personne ressource :
James Rossiter
Tél. : (416) 487-1581
Activité : Indicateurs biologiques pour l'industrie des produits alimentaires

Canpro Laboratories
77, prom. Champagne
DOWNSVIEW (Ont.)
M3J 2C6
Personne ressource :
H. Tenebaum
Tél. : (416) 635-8692
Activité : Produits phytosanitaires, herbicides et thérapeutiques

Canviro Consultants
Bureau 600
180, rue King sud
KITCHENER (Ont.)
N2J 1P8
Personne ressource :
Earl Shannon
Tél. : (519) 579-3500
Activité : Experts-conseil en matière d'environnement, traitement microbien aérobie des déchets

Carratech Inc.
Parc industriel West Royalty
CHARLOTTETOWN (Î.-P.-É.)
C1E 1B0
Personne ressource :
George Mason
Tél. : (902) 566-5325
Activité : Extraction des substances chimiques contenues dans les algues

Casco Inc.
401, The West Mall
ETOBICOKE (Ont.)
M9C 5H9
Personne ressource :
G. Fulford
Tél. : (416) 620-2300
Activité : Utilisation des enzymes pour la transformation de l'amidon et du maïs

CBM Bioventures
C.P. 2010
Bureau 101
9865, chemin Saanich ouest
SIDNEY (C.-B.)
V8L 3S3
Personne ressource :
Bryan Imber
Tél. : (604) 655-1944
Activité : Conseils d'experts en biodégradation, agglutinants minéraux

Cedarlane Laboratories Ltd.
5516, 8e Ligne, R.R. 2
HORNBY (Ont.)
L0P 1E0
Personne ressource : C. Greer
Tél. : (416) 878-8891
Activité : Fabrication de réactifs pour les recherches immunologiques

Centre de Recherche en Sylvichimie de l'Outaouais Inc.
11, rue Main
C P. 38
GATINEAU (QC)
J8P 6J1
Personne ressource :
Yvon Gauthier
Tél. : (819) 643-9099
Activité : Transformation de la biomasse

Centre de recherches Noranda
240, boul. Hymus
POINTE-CLAIRE (QC)
H9R 1G5
Personne ressource :
George Kubanek
Tél. : (514) 697-6640
Activité : Recherches exécutées sous contrat à l'extérieur, lixiviation des minerais, traitement des effluents toxiques, techniques des pâtes à papier

Centre d'insémination artificielle du Québec
3450, rue Sicotte
C.P. 518
SAINT-HYACINTHE (QC)
J2S 7B8
Personne ressource :
Sylvie Des Marchais
Tél. : (514) 774-1141
Activité : Production de semence et d'embryons bovins

Champlain Industries Ltd.
7200, av. Credit ouest
MISSISSAUGA (Ont.)
L5N 5N1
Personne ressource :
Jane Rich
Tél. : (416) 826-0801
Activité : Fabrication de peptones de caséine

Chateau des Charmes Wines Ltd.
C.P. 280
ST. DAVID'S (Ont.)
L0S 1P0
Personne ressource : Paul Bose
Tél. : (416) 262-4219
Activité : Viticulture et chai de vinification

CHEMBIOMED Ltd.
Parc Edmonton Research and Development
C.P. 8050
EDMONTON (Alb.)
T6H 4N9
Personne ressource :
Frank Unger
Tél. : (403) 450-6800
Activité : Fabrication d'immuno-absorbants et de réactifs de typage sanguin

Chemfet Canada Ltd.
Bureau 340
342, cr. Saulteaux
WINNIPEG (Man.)
R3J 3T2
Personne ressource :
Garry Smith
Tél. : (204) 831-8077
Activité : Fabrication d'appareils équipés de capteurs chimiques

Chemlab Inc.
27, rue Clyde
SAINT JOHN (N.-B.)
E2L 5A8
Personne ressource :
W. Wilson
Tél. : (506) 634-1771
Activité : Production de sucres, lixiviation des minerais

Ciba-Geigy Canada Ltd.
6860, av. Century
MISSISSAUGA (Ont.)
L5N 2W5
Personne ressource : J. Wells
Tél. : (416) 821-4420
Activité : Produits phytosanitaires et vétérinaires, graines, protection des cultures

Clay, Les & Son Ltd.
(voir Les Clay & Son Ltd.)

Clearwater Fine Foods Inc.
757, Bedford Highway
BEDFORD (N.-É.)
B4A 2X3
Personne ressource :
Thomas Morse
Tél. : (902) 443-0550
Activité : Pêche, transformation et commercialisation des crustacés

Coastech Research Inc.
869, 3e Rue ouest
NORTH VANCOUVER (C.-B.)
V7P 1E2
Personne ressource :
P. Marchant
Tél. : (604) 980-5992
Activité : Lixiviation microbienne - or

Connaught Laboratories Ltd.
1755, av. Steeles ouest
WILLOWDALE (Ont.)
M2R 3T4
Personne ressource :
John Vose
Tél. : (416) 667-2701
Activité : Vaccins, insuline

Connors Bros. Ltd.
BLACKS HARBOUR (N.-B.)
E0G 1H0
Personne ressource :
Ken Hirtle
Tél. : (506) 456-3391
Activité : Salmoniculture et alimentation pour poissons

Continental Pharma Cryosan Inc.
1625, rue Sherbrooke ouest
MONTRÉAL (QC)
H3H 1E2
Personne ressource :
Thomas Hecht
Tél. : (514) 935-4004
Activité : Plasma brut et dérivés du sang, vaccins

Coolwater Farms Ltd.
591, chemin Liverpool
PICKERING (Ont.)
L1W 1R1
Personne ressource : John Neil
Tél. : (416) 831-0697
Activité : Élevage piscicole

Corey Feed Mills Ltd.
C.P. 391, succ. A
FREDERICTON (N.-B.)
E3B 4Z9
Personne ressource :
Lee Corey
Tél. : (506) 459-5588
Activité : Alimentation pour animaux et poissons

Corporation BDG
1708, rue de Pont Gravé
SAINT-BRUNO (QC)
J3V 4Y4
Personne ressource :
Gilles Brisson
Tél. : (514) 653-2205
Activité : Experts-conseils - matériel diagnostique

COSEM Neurostim Ltée
Bureau 330
2954, boul. Laurier
SAINTE-FOY (QC)
G1V 2M4
Personne ressource :
J. Gauthier
Tél. : (418) 657-7387
Activité : Fabrication d'implants cochléaires, produits pour soins de santé

Crosbys Molasses Ltd.
C.P. 2240
SAINT JOHN (N.-B.)
E2L 3V4
Personne ressource :
J. Leonard
Tél. : (506) 634-7515
Activité : Contrôle de la qualité - aliments

CSP Foods Ltd.
Bureau 870
360, rue Main
WINNIPEG (Man.)
R3C 3Z3
Personne ressource :
Mark Pickard
Tél. : (204) 947-6871
Activité : Extraction d'huiles comestibles

Cyanamid Canada Inc.
88, rue McNabb
MARKHAM (Ont.)
L3R 6E6
Personne ressource :
D. Lawson
Tél. : (416) 470-3600
Activité : Produits vétérinaires et médicaux, produits phytosanitaires et herbicides

Cyberfluor Inc.
179, rue John
TORONTO (Ont.)
M5T 1X4
Personne ressource :
Thealzel Lee
Tél. : (416) 977-5450
Activité : Fabrication d'instruments et de trousses de tests sérodiagnostiques

D. McLeay & Associates Ltd.
Bureau 300
1497, prom. Marine
WEST VANCOUVER (C.-B.)
V7T 1B8
Personne ressource :
Don McLeay
Tél. : (604) 922-0355
Activité : Aquaculture et toxicologie aquatique

Dearborn Environmental Consulting Group
C.P. 3060, succ. A
MISSISSAUGA (Ont.)
L5A 3T5
Personne ressource :
Igor Marvan
Tél. : (416) 279-2222
Activité : Traitement des eaux usées

Degremont - Infilco Ltée
160, boul. Saint-Joseph
LACHINE (QC)
H8S 2L3
Personne ressource :
Robert Cyr
Tél. : (514) 634-8011
Activité : Traitement des eaux usées

Denison Mines Ltd.
Elliot Lake Operations
C.P. B2600
ELLIOTT LAKE (Ont.)
P5A 2K2
Personne ressource :
Peter Townsend
Tél. : (705) 461-6200
Activité : Extraction biologique de l'uranium de ses minerais

Dextran Products Ltd.
Bureau 415
421, chemin Comstock
SCARBOROUGH (Ont.)
M1L 2H5
Personne ressource :
George Usher
Tél. : (416) 755-2231
Activité : Médicaments vétérinaires, produits pour cultures de tissus, colonnes de chromatographie de partage ultra-précises

Diagnostic Chemicals Ltd.
16, 1re Rue
Parc industriel West Royalty
CHARLOTTETOWN (Î.-P.-É.)
C1E 1B0
Personne ressource :
Regis Duffy
Tél. : (902) 566-1396
Activité : Fabrication de produits de chimie fine, d'enzymes et de trousses de diagnostic

Diversified Research Laboratories Ltd.
(George Weston Ltd.)
1047, rue Yonge
TORONTO (Ont.)
M4W 2L2
Personne ressource :
Ross Lawford
Tél. : (416) 922-5100
Activité : Recherches sous contrat, fermentations en atelier-pilote

Dominion Biologicals Ltd.
179, Esplanade
TRURO (N.-É.)
B2N 5G9
Personne ressource :
Sam Brushett
Tél. : (902) 895-2846
Activité : Soins de santé - réactifs de sérodiagnostic

Domtar Inc.
C.P. 300
SENNEVILLE (QC)
H9X 3L7
Personne ressource :
S. Danyluk
Tél. : (514) 457-6810
Activité : Chimie fine et traitement des déchets

Du Pont Canada Ltd.
C.P. 2300, Streetsville
MISSISSAUGA (Ont.)
L5M 2H3
Personne ressource :
P. Hamilton
Tél. : (416) 821-3300
Activité : Financement de la R-D universitaire

ELANCO (Eli Lilly Canada Inc.)
3650, av. Danforth
SCARBOROUGH (Ont.)
M1N 2E8
Personne ressource :
Gerry McManus
Tél. : (519) 681-5291
Activité : Fabrication de produits vétérinaires

Elite Seed Potato Farm
R.R. 1
ALBERTON (Î.-P.-É.)
C0B 1B0
Personne ressource :
Alan Parker
Tél. : (902) 853-2619
Activité : Culture d'explants végétaux

Endogro Systems Inc.
67, prom. Eaglewood
BEDFORD (N.-É.)
B4A 3B3
Personne ressource :
Sean Morrison
Tél. : (902) 835-9125
Activité : Champignons mycorhyziens

Enscor Inc.
156, chemin Duncan Mill
DON MILLS (Ont.)
M3B 3N2
Personne ressource :
Samuel Asculai
Tél. : (416) 449-3535
Activité : Produits phytosanitaires et médicaux

Envirocon Pacific Ltd.
Bureau 205
2250, chemin Boundary
BURNABY (C.-B.)
V5M 3Z3
Personne ressource :
Ross Murray
Tél. : (604) 291-0292
Activité : Élevage commercial de tacons, experts-conseils en matière d'environnement

Enviromine Inc.
24, rue Viger
BEAUPORT (QC)
G1B 1L4
Personne ressource :
André Paquet
Tél. : (418) 666-9430
Activité : Biodégradation des cyanures, remise en état de sites miniers

Équipement Moniteur Inc.
445, boul. Industriel
SAINT-EUSTACHE (QC)
J7R 5R3
Personne ressource :
Ervin Mak
Tél. : (514) 472-6620
Activité : Distribution de réactifs de diagnostic et fabrication d'analyseurs de sérum sanguin

ESSA - Environmental and Social Systems Analysts Ltd.
Bureau 705
808, rue Nelson
VANCOUVER (C.-B.)
V6Z 2H2
Personne ressource :
David Marmorek
Tél. : (604) 689-2912
Activité : Experts-conseils en matière d'environnement

Export Packers Co. Ltd.
70, rue Irene
WINNIPEG (Man.)
R3T 4E1
Personne ressource :
Leslie Carvalho
Tél. : (204) 477-1830
Activité : Traitement des oeufs et fabrication de produits biochimiques

Falconbridge Ltée
FALCONBRIDGE (Ont.)
P0M 1S0
Personne ressource :
P. Michelutti
Tél. : (705) 693-2761
Activité : Traitement des déchets miniers

Fermtech R&D Inc.
2383, prom. Edenhurst
MISSISSAUGA (Ont.)
L5A 2L1
Personne ressource :
Hugh Lawford
Tél. : (416) 978-7096
Activité : Procédés de fermentation, inoculants microbiens

FMG Integrated Biotechnical Labs Ltd.
Bureau 214
7080, chemin River
RICHMOND (C.-B.)
V6X 1X5
Personne ressource : S. Goh
Tél. : (604) 273-7157
Activité : Réactifs de diagnostic, aquaculture

F.V.M.P.C.A. Dairyland Food
6800, Lougheed Highway
BURNABY (C.-B.)
V5A 1W2
Personne ressource : R. Irwin
Tél. : (604) 420-6611
Activité : Transformation du lait

Forintek Canada Corp.
6620, prom. Marine nord-ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6T 1X6
Personne ressource :
J. Dangerfield
Tél. : (604) 224-3221
Activité : Produits du bois, transformation de la biomasse, lutte contre la pourriture du bois

Frank Maine Consulting Ltd.
71, prom. Sherwood
GUELPH (Ont.)
N1E 6E6
Personne ressource : F. Maine
Tél. : (519) 823-1465
Activité : Conseils techniques

Frappier Diagnostic Inc.
527, boul. des Prairies
LAVAL (QC)
H7N 4Z9
Personne ressource :
Claude Vézina
Tél. : (514) 687-5010
Activité : Réactifs diagnostiques, anticorps monoclonaux

Gelda Scientific & Industrial Development Inc.
Bureau 8
5266, chemin General
MISSISSAUGA (Ont.)
L4W 1Z7
Personne ressource : S. Gelda
Tél. : (416) 624-2779
Activité : Élaboration de techniques, aliments

Gemini Biochemical Research Ltd.
Bureau 350
4526, 16e Avenue nord-ouest
CALGARY (Alb.)
T3B 0M6
Personne ressource :
Ian Forrester
Tél. : (403) 288-7771
Activité : Recherches sous contrat

Gendron Lefebvre
2, place Laval
LAVAL (QC)
H7N 5N6
Personne ressource :
Michèle Prévost
Tél. : (514) 384-1260
Activité : Traitement des eaux usées

Giant Bay Resources Ltd.
Bureau 107F, parc Discovery
3700, Gilmore Way
BURNABY (C.-B.)
V5G 4M1
Personne ressource :
Ralph Hackl
Tél. : (603) 434-6344
Activité : Lixiviation des minerais

Gore & Storrie Ltd.
1670, av. Bayview
TORONTO (Ont.)
M4G 3C2
Personne ressource :
John Stephenson
Tél. : (416) 485-7715
Activité : Traitement des eaux usées

Griffiths Laboratories Ltd.
(voir The Griffiths Laboratories Ltd.)

Groupe SNC Inc.
(voir Le groupe SNC Inc.)

Hara Products Ltd.
C.P. 134
SWIFT CURRENT (Sask.)
S9H 3V5
Personne ressource :
Tony Juffinger
Tél. : (306) 773-2131
Activité : Fabrication de pièges à insectes utilisant des phéromones

Helix Biotech Ltd.
Bureau 215
7080, chemin River
RICHMOND (C.-B.)
V6X 1X5
Personne ressource :
Terrance Owen
Tél. : (604) 270-7468
Activité : Dispositifs de diagnostic

HSC Research Development Corp.
89, rue Elm
TORONTO (Ont.)
M5G 1X8
Personne ressource :
Sandy Lowden
Tél. : (416) 598-5982
Activité : Transfert de technologie, recherches sous contrat

Hybrisens Ltd.
Campus de l'Université York
Bureau 104
Farquharson Building
4700, rue Keele
TORONTO (Ont.)
M3J 1P3
Personne ressource :
Ezekiel Shami
Tél. : (416) 736-5504
Activité : Recherches sous contrat - anticorps monoclonaux

Hypercube Inc.
16, chemin Blenheim
CAMBRIDGE (Ont.)
N1S 1E6
Personne ressource :
John Unsworth
Tél. : (519) 622-0260
Activité : Modélisation de la structure moléculaire

IAF Biochem Inc.
531, boul. des Prairies
VILLE DE LAVAL (QC)
H7N 4Z3
Personne ressource : F. Bellini
Tél. : (514) 687-5010
Activité : Tests diagnostiques et produits pour soins de santé

Inrad Industrial Research and Development Ltd.
128, rue Adelaide
WINNIPEG (Man.)
R3A 0W5
Personne ressource :
Edward Speers
Tél. : (204) 943-6870
Activité : Amélioration et sélection de plantes et d'arbres

Institut canadien de recherches sur les pâtes et papier (PAPRICAN)
570, boul. Saint-Jean
POINTE-CLAIRE (QC)
H9R 3J9
Personne ressource :
Lubo Jurasek
Tél. : (514) 630-4100
Activité : Biotechnologie pour l'industrie pâtes et papiers

Institut Rosell Inc.
8480, boul. Saint-Laurent
MONTRÉAL (QC)
H2P 2M6
Personne ressource :
Édouard Brochu
Tél. : (514) 381-5631
Activité : Production de microorganismes

Institute for Chemical Science and Technology (ICST)
C.P. 2712
SARNIA (Ont.)
N7T 7V9
Personne ressource :
W. Stadelman
Tél. : (416) 425-4126
Activité : Soutien à la recherche pétrochimique

IOGEN Corporation
400, chemin Hunt Club
OTTAWA (Ont.)
K1G 3N3
Personne ressource :
Brian Foody
Tél. : (613) 733-9830
Activité : Transformation de biomasse

Ionizing Energy Company of Canada
C.P. 393, succ. A
FREDERICTON (N.-B.)
E3B 4Z9
Personne ressource :
Graeme Ross
Tél. : (506) 458-8840
Activité : Technologie spécialisée en irradiation

John Meunier Inc.
6290, rue Périnault
MONTRÉAL (QC)
H4K 1K5
Personne ressource :
Gabriel Meunier
Tél. : (514) 334-7230
Activité : Fabrication de matériel de traitement des eaux

Joldon Diagnostics
81, Place Finchdene
SCARBOROUGH (Ont.)
M1X 1B4
Personne ressource : D. Segal
Tél. : (416) 292-1699
Activité : Fabrication et vente de trousses de diagnostic

Kemic Bioresearch Laboratories Ltd.
70, rue Exhibition
C.P. 878
KENTVILLE (N.-É.)
B4N 4H8
Personne ressource :
Peter Mullen
Tél. : (902) 678-8195
Activité : Recherches sous contrat en pharmococinétique et en toxicologie, organisation de conférences et de cours de formation

King Agro
C.P. 1088
CHATHAM (Ont.)
N7M 5L6
Personne ressource :
Frank Scott-Pearse
Tél. : (519) 354-3210
Activité : Production et vente de graines

Koppernaes Engineering Ltd.
1248, Bedford Highway
BEDFORD (N.-É.)
B4A 1W4
Personne ressource :
Peter Mitchell
Tél. : (902) 835-8348
Activité : Conception d'usines, traitement des déchets

Laboratoires Bio-Recherches Ltée
87, rue Senneville
SENNEVILLE (QC)
H9X 3R4
Personne ressource : Ried Jilek
Tél. : (514) 457-2280
Activité : Recherches cliniques et précliniques sous contrat

La Brasserie Labatt Ltée
150, rue Simcoe
LONDON (Ont.)
N6A 4M3
Personne ressource :
Graham Stewart
Tél. : (519) 663-5050
Activité : Fabrication de boissons à base de malt

La Compagnie Seagram Ltée
225, av. Lafleur
VILLE LASALLE (QC)
H3A 1S9
Personne ressource :
A. Peterson
Tél. : (514) 366-2410
Activité : Fermentation de l'alcool

Lalla & Associates
6, Hawthorne Terrace
FREDERICTON (N.-B.)
E3B 2S5
Personne ressource :
Satnarine Lalla
Tél. : (506) 454-3259
Activité : Experts-conseils - alimentation et chimie

Lallemand Inc.
1620, rue Préfontaine
MONTRÉAL (QC)
H1W 2N8
Personne ressource :
Richard Degré
Tél. : (514) 522-2133
Activité : Production de levures, fermentation et traitement d'aval

Lane, P. and Associates Ltd.
(voir P. Lane and Associates)

Langford Inc.
400, chemin Michener
GUELPH (Ont.)
N1K 1E4
Personne ressource :
R. C. Povey
Tél. : (519) 837-2040
Activité : Produits vétérinaires

Lassonde, A. & Fils Inc.
(voir A. Lassonde et Fils Inc.)

Le groupe SNC Inc.
2, place Felix- Martin
MONTRÉAL (QC)
H2Z 1Z3
Personne ressource :
Jacques Martel
Tél. : (514) 866-1000
Activité : Génie des procédés opérationnels

Les Aliments Carrière Inc.
540, chemin des Patriotes
SAINT-DENIS SUR RICHELIEU (QC)
J0H 1K0
Personne ressource :
Michel Casgrain
Tél. : (514) 584-2235
Activité : Fabrication de colorants à partir de déchets de betteraves, fermentation lactique de légumes

Les Brasseries Molson du Canada Ltée
Suite 3500
3300, rue Bloor ouest
TORONTO (Ont.)
M8X 2X7
Personne ressource :
David Hysert
Tél. : (416) 232-1786
Activité : Brasserie, génie génétique appliqué aux levures

Les Clay and Son Ltd.
3666, 224e Rue
LANGLEY (C.-B.)
V3A 4R3
Personne ressource : Les Clay
Tél. : (604) 530-5188
Activité : Cultures d'explants

Les tourbières Premier Ltée
C.P. 2600
Chemin Témiscouata
RIVIæRE-DU-LOUP (QC)
G5R 4C9
Personne ressource :
Michel Caron
Tél. : (418) 862-6356
Activité : Fabrication de produits à base de tourbe horticole

MacMillan Bloedel Ltd.
1075, rue Georgia ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6E 3R9
Personne ressource :
O. Forgacs
Tél. : (604) 661-8000
Activité : Sylviculture, digestion bactérienne anaérobie

Mann Testing Laboratories Ltd.
5550, chemin McAdam
MISSISSAUGA (Ont.)
L4Z 1P1
Personne ressource :
John Martin
Tél. : (416) 890-2555
Activité : Analyses de médecine légale, techniques de dosage immunologique

Marbicon Biological Consultants
C.P. 900
BERWICK (N.-É.)
B0P 1E0
Personne ressource :
Jim Jotcham
Tél. : (902) 538-7101
Activité : Étude sélective de produits phytosanitaires, culture de fragments végétaux

McLeay, D. & Associates Ltd.
(voir D. McLeay & Associates Ltd.)

MDS Health Group Ltd.
100, boul. International
ETOBICOKE (Ont.)
M9W 6J6
Personne ressource :
John Nixon
Tél. : (416) 675-7661
Activité : Services médicaux et diagnostiques

Medicorp Inc.
6100, rue Royalmount
MONTRÉAL (QC)
H4P 2R2
Personne ressource :
Elliott Block
Tél. : (514) 496-1922
Activité : Soins de santé

Merck Frosst
16711, route Transcanadienne
KIRKLAND (QC)
H9H 3L1
Personne ressource :
S. Goldstein
Tél. : (514) 695-7920
Activité : Produits pharmaceutiques

Microbe Inc.
85, chemin Midpark
LONDON (Ont.)
N6N 1B2
Personne ressource : J. Insell
Tél. : (519) 668-1005
Activité : Traitement des eaux usées, destruction microbienne des polluants

Microbix Biosystems Inc.
341, av. Bering
TORONTO (Ont.)
M8Z 3A8
Personne ressource :
William Gastle
Tél. : (416) 425-5959
Activité : Fabrication de trousses de diagnostic

Microtek Research and Development Ltd.
Bureau 101
9865, chemin Saanich ouest
C.P. 2460
SIDNEY (C.-B.)
V8L 3Y3
Personne ressource :
Stephen Newman
Tél. : (604) 655-1455
Activité : Aquaculture, vaccins, trousses de diagnostic

Monsanto Canada Inc.
Business Development
C.P. 787 (Streetsville)
MISSISSAUGA (Ont.)
L5M 2G4
Personne ressource :
Jack Wearing
Tél. : (416) 826-9222
Activité : Fabrication de produits chimiques agricoles et industriels

Mycotech
142, Whitchurch Mews
MISSISSAUGA (Ont.)
L5A 4B3
Personne ressource :
Mujeeb Zoberi
Tél. : (416) 279-4154
Activité : Recherches sous contrat, biodégradation, surveillance biologique et génie biologique

Nelson's Dairy
180, prom. Ormont
WESTON
CITY OF NORTH YORK
(Ont.)
M9L 1N7
Personne ressource :
Arvind Gelda
Tél. : (416) 742-6811
Activité : Fixation de l'enzyme lactase

New Age Devices
C.P. 1809
740, cr. Baker
KINGSTON (Ont.)
K7M 6P6
Personne ressource :
Michael Bye
Tél. : (613) 384-1753
Activité : Automatisation de l'appareillage utilisé dans les sciences biologiques

Nova Chem Ltd.
C.P. 1030, Amdale
HALIFAX (N.-É.)
B3L 4K9
Personne ressource : D. Davies
Tél. : (902) 455-4690
Activité : Recherches sous contrat sur le chitosane et ses dérivés

Nova Husky Research Corporation Ltd.
2928, 16e Rue nord-est
CALGARY (Alb.)
T2E 7K7
Personne ressource :
Mike Francis
Tél. : (403) 250-4700
Activité : Microbiologie du pétrole, biodégradation des déchets

Novo Laboratories Ltd.
1755, av. Steeles ouest
WILLOWDALE (Ont.)
M2R 3T4
Personne ressource :
John Clement
Tél. : (416) 663-6686
Activité : Fabrication d'insuline et de produits pharmaceutiques

Ortho Pharmaceutical Canada Ltd.
19, prom. Greenbelt
DON MILLS (Ont.)
M3C 1L9
Personne ressource :
Laurence Russ
Tél. : (416) 449-9444
Activité : Produits pharmaceutiques et appareils médicaux

P. Lane and Associates Ltd.
1046, rue Barrington
HALIFAX (N.-É.)
B3H 2R1
Personne ressource : P. Lane
Tél. : (902) 423-8197
Activité : Traitement des eaux usées, conchyliculture et pisciculture

Pacific Pharmaceuticals Ltd.
Suite 1130
1176, rue Georgia ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6E 4A2
Personne ressource :
Michael Warren
Tél. : (604) 683-8566
Activité : Médicaments pour le traitement du cancer

Paladin Hybrids Inc.
210, prom. Wanless
BRAMPTON (Ont.)
L6V 2L2
Personne ressource :
Gabe Eros
Tél. : (416) 846-3983
Activité : Sélection de cultivars de canola hybride

Palliser Animal Health Laboratories Ltd.
2825, 12e Avenue nord
C.P. 1327
LETHBRIDGE (Alb.)
T1J 5K1
Personne ressource : J. Bradley
Tél. : (403) 328-1844
Activité : Produits vétérinaires - dosages de diagnostic

Paques Lavalin
2235, av. Sheppard est
WILLOWDALE (Ont.)
M2J 5A6
Personne ressource : Derk Matt
Tél. : (416) 756-9687
Activité : Traitement des effluents industriels

Paracel Laboratories Ltd.
Bureau 8
17, cr. Grenfell
NEPEAN (Ont.)
K2G 0G3
Personne ressource : W. Craig
Tél. : (613) 225-2447
Activité : Évaluation de la contamination de l'air intérieur; diagnostic

Pegasus Industrial Specialties Ltd.
4490, av. Sheppard est
AGINCOURT (Ont.)
M1S 4J9
Personne ressource :
Neal Trent
Tél. : (416) 298-3141
Activité : Conception et distribution d'équipements de fermentation

Pharmacia (Canada) Inc.
500, boul. Morgan
BAIE D'URFÉ (QC)
H9X 3V1
Personne ressource :
Michel Geadah
Tél. : (514) 457-6661
Activité : Distribution de réactifs

Phero-Tech Ltd.
1140, prom. Clark
VANCOUVER (C.-B.)
V5L 3K3
Personne ressource :
Steve Burke
Tél. : (604) 225-7381
Activité : Réduction de populations d'insectes parasites

Philom Bios Inc.
15, boul. Innovation
SASKATOON (Sask.)
S7N 2X8
Personne ressource :
John Cross
Tél. : (306) 665-6211
Activité : Fabrication de produits de biosynthèse : herbicides, engrais, fongicides

Pisciculture des Alleghanys Inc.
2755, chemin Grande Ligne
SAINT-PHILÉMON
Co. de Bellechasse (QC)
G0R 4A0
Personne ressource :
Yves Boulanger
Tél. : (418) 469-2823
Activité : Production de salmonidés

Pollutech Ltd.
768, chemin Westgate
OAKVILLE (Ont.)
L6L 5N2
Personne ressource :
Richard Laughton
Tél. : (416) 847-0065
Activité : Experts-conseils en protection de l'environnement, traitement des déchets

POS Pilot Plant Corp.
118, chemin Veterinary
SASKATOON (Sask.)
S7N 2R4
Personne ressource :
Roy A. Carr
Tél. : (306) 975-7066
Activité : Services d'une installation-pilote, services d'analyse, tests de marché

Precision Biologicals Inc.
Unité 2, 11, prom. Pettipas
DARTMOUTH (N.-É.)
B3B 1K1
Personne ressource :
Tony Bebbington
Tél. : (902) 463-0119
Activité : Fabrication de réactifs de diagnostic clinique

Probtec Corp.
Bureau 236
Farquharson Building
4700, rue Keele
NORTH YORK (Ont.)
M3J 1P3
Personne ressource :
Barry Glickman
Tél. : (416) 736-5390
Activité : Produits thérapeutiques, réactifs de diagnostic

Proplant Garden Products Ltd.
2552, chemin Burns
PORT COQUITLAM (C.-B.)
V3C 3V4
Personne ressource :
R. Polonenko
Tél. : (604) 942-5756
Activité : Culture de fragments végétaux

Purdel Coopérative Agro-alimentaire
155, rue St-Jean-Baptiste
RIMOUSKI (QC)
G0L 1B0
Personne ressource :
Alexandre Blais
Tél. : (418) 736-4363
Activité : Produits laitiers et produits de la pêche

QA Laboratories Ltd.
Unité 2
135, The West Mall
ETOBICOKE (Ont.)
M9C 1C2
Personne ressource :
Michael Entis
Tél. : (416) 622-6705
Activité : Réactifs de diagnostic - produits alimentaires et pharmaceutiques

Quadra Logic Technologies Inc.
520, 6e Avenue ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V5Z 4H5
Personne ressource :
Ronald Mackenzie
Tél. : (604) 872-7881
Activité : Produits de diagnostic et produits thérapeutiques

Quality Seafarms Ltd.
C.P. 68
CAMPBELL RIVER (C.-B.)
V9W 4Z9
Personne ressource :
Keith Ware
Tél. : (604) 286-3023
Activité : Techniques de salmoniculture

Raylo Chemicals
8045, chemin Argyll
EDMONTON (Alb.)
T6C 4A9
Personne ressource : J. Colomb
Tél. : (403) 468-6060
Activité : Fabrication de produits de chimie fine

Recbiomine Inc.
Bureau 220
2095, boul. Charest ouest
SAINTE-FOY (QC)
G1N 4L8
Personne ressource :
Roger Guay
Tél. : (418) 687-5795
Activité : Lixiviation des minerais

Rhizogen Corp.
Emplacement 5
116, 103e Rue est
SASKATOON (Sask.)
S7N 1Y7
Personne ressource :
J. Stephens
Tél. : (306) 373-3060
Activité : Fixation de l'azote

Rhizotech Inc.
(Les Laboratoires)
C.P. 797
ST-JEAN-CHRYSOSTOME (QC)
G6Z 2L9
Personne ressource :
Maurice Lalonde
Tél. : (418) 839-5931
Activité : Biofertilisants, biopesticides

Rio Algom Ltée
C.P. 1500
ELLIOTT LAKE (Ont.)
P5A 2K1
Personne ressource :
Biman Bihari
Tél. : (705) 461-4455
Activité : Lixiviation des minerais d'uranium

Royal Pacific Sea Farms Ltd.
Bureau 1407
700, rue Pender ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6C 1G8
Personne ressource :
George Hunter
Tél. : (604) 685-8340
Activité : Élevage de saumons et de truites

Rutland Biotech Ltd.
Bureau 3220, Park Place
666, rue Burrard
VANCOUVER (C.-B.)
V6C 2X8
Personne ressource :
William Gilles
Tél. : (604) 669-9515
Activité : Produits d'hygiène buccale, produits de protection corporelle dans le lieu du travail

Safer Ltd.
Unité 1
465, av. Milner
SCARBOROUGH (Ont.)
M1B 2K4
Personne ressource :
Paul Goodspeed
Tél. : (416) 291-8150
Activité : Produits phytosanitaires et horticoles

Sanexen International (Groupe Sanivan)
7777, boul. Louis-H. Lafontaine
ANJOU (QC)
H1K 4E4
Personne ressource :
Diana Mourato
Tél. : (514) 355-3351
Activité : Traitement des eaux usées

SCI CAN Diagnostics
Bureau 14601
134e Avenue
EDMONTON (Alb.)
T5L 4S9
Personne ressource :
Garth Likes
Tél. : (403) 455-6079
Activité : Fabrication de produits à base immunologique

Seagram, La Compagnie, Ltée
(voir La Compagnie Seagram Ltée)

Seasprings Farms Ltd.
38, rue Water
C.P. 2377
CHARLOTTETOWN (Î.-P.-É.)
C1A 8C1
Personne ressource :
O. Dyrkton
Tél. : (902) 566-1145
Activité : Exploitations piscicoles à forte densité

Semico Inc.
4905, boul. Laurier
SAINTE-ROSALIE (QC)
J0H 1X0
Personne ressource :
René Cloutier
Tél. : (514) 799-3225
Activité : Amélioration génétique de plantes

Serdary Research Laboratories Inc.
C.P. 5036
1643, prom. Kathryn
LONDON (Ont.)
N6G 2R7
Personne ressource :
Mark Olbrychski
Tél. : (519) 434-4419
Activité : Fabrication de produits biochimiques pour la recherche médicale

Shaver Poultry Breeding Farms Ltd.
C.P. 400
CAMBRIDGE (Ont.)
N1R 5V9
Personne ressource : R. Gowe
Tél. : (519) 621-5191
Activité : Sélection de volailles

Société canadienne de la Croix-Rouge
(Services transfusionnels)
1800, prom. Alta Vista
OTTAWA (Ont.)
K1G 4J5
Personne ressource :
Peter Ganz
Activité : Produits pharmaceutiques

Société de développement du Cap-Breton
Cabot House, chemin King's
C.P. 2500
SYDNEY (N.-É.)
B1P 6K9
Personne ressource :
J. Campbell
Tél. : (902) 564-2894
Activité : Utilisation des bactéries pour réduire les dangers d'explosion dans les mines de charbon

Specialty Marine Products Ltd.
1814, Maritime Mews
Granville Island
VANCOUVER (C.-B.)
V6H 3X2
Personne ressource : D. Saxby
Tél. : (604) 685-5499
Activité : Aquaculture, extraction de produits chimiques marins

SPI Synthetic Peptides Inc.
Bureau 355
Dép. de biochimie
Université de l'Alberta
Medical Sciences Building
EDMONTON (Alb.)
T6G 2H7
Personne ressource :
Robert Hodges
Tél. : (403) 432-3155
Activité : Produits de diagnostic et produits thérapeutiques

St. Lawrence Reactors Ltd.
50, av. Elmwood sud
MISSISSAUGA (Ont.)
L5G 3J7
Personne ressource :
P. Campbell
Tél. : (416) 271-1100
Activité : Transformation de l'amidon

Stake Technology Ltd.
208, chemin Wycecroft
OAKVILLE (Ont.)
L6K 3T8
Personne ressource :
John Taylor
Tél. : (416) 842-4560
Activité : Transformation de la biomasse

Sylvan Industries Ltd.
28355, route Fraser
ALDERGROVE (C.-B.)
V0X 1A0
Personne ressource :
Neil MacDonald
Tél. : (604) 533-4444
Activité : Champignonnière spécialisée

Syndel Laboratories Ltd.
8879, rue Selkirk
VANCOUVER (C.-B.)
V6P 4J6
Personne ressource : J. Little
Tél. : (604) 266-7131
Activité : Fabrication de produits vétérinaires pour poissons et de produits pour diagnostics médicaux.

Synphar Labs. Inc. et Taiho Alberta Ltd.
Bureau 24
4290, rue 91A
EDMONTON (Alb.)
T6E 5V2
Personne ressource :
R. Micetich
Tél. : (403) 462-4044
Activité : Produits pharmaceutiques

Syntex Inc.
2100, Syntex Court
MISSISSAUGA (Ont.)
L5N 3X4
Personne ressource :
Ginette Leclair
Tél. : (416) 821-4000
Activité : Produits pharmaceutiques

TCI Superior
6500, prom. Northwest
MISSISSAUGA (Ont.)
L4V 1K4
Personne ressource :
Brian Smith
Tél. : (416) 677-9000
Activité : Fabrication de bioréacteurs

Technical Marketing Associates Ltd.
Unité 1
6695, chemin Millcreek
MISSISSAUGA (Ont.)
L5N 5M5
Personne ressource :
Pamela Cadman
Tél. : (416) 826-7752
Activité : Mise en marché d'instruments scientifiques

Temfibre Inc.
C.P. 3000
TÉMISCAMINGUE (QC)
J0Z 3R0
Personne ressource : F. Dottori
Tél. : (819) 627-9505
Activité : Sulfonates de lignine, fermentation des sucres de pentoses

Terra Nova Fishery Co. Ltd.
38, chemin Bay Bulls
ST. JOHN'S (T.-N.)
A1G 1A5
Personne ressource :
Cosmas Ho
Tél. : (709) 364-7371
Activité : Aquaculture, récupération des sous-produits

The Canadian Liposome Co. Ltd.
Bureau 308
267, West Esplanade
NORTH VANCOUVER (C.-B.)
V7M 1A5
Personne ressource :
Edward Mertz
Tél. : (604) 988-5400
Activité : Produits pharmaceutiques et liposomes

The Griffiths Laboratories Ltd.
757, av. Pharmacy
SCARBOROUGH (Ont.)
M1L 3J8
Personne ressource :
John Holme
Tél. : (416) 288-3330
Activité : Fabrication de produits alimentaires

Thermo Tech Waste Systems Inc.
Bureau 203
1120, av. Austin
COQUITLAM (C.-B.)
V3K 3P5
Personne ressource :
René Braconnier
Tél. : (604) 937-3022
Activité : Traitement exothermique des matériaux biodégradables

Tyler Research Instruments Corp.
Bureau 6128
103e Rue
EDMONTON (Alb.)
T6H 2H8
Personne ressource : J. Tyler
Tél. : (403) 435-7041
Activité : Fabrication de matériel

United Grain Growers
C.P. 6600
WINNIPEG (Man.)
R3C 3A7
Personne ressource :
Gerry Moore
Tél. : (204) 944-5554
Activité : Mise au point des canolas hybrides de printemps

Vancouver Island Antibodies Ltd.
265, chemin Caldecote
VICTORIA (C.-B.)
V8X 3X3
Personne ressource :
T. Pearson
Tél. : (604) 479-8671
Activité : Mise au point d'immunosérums et de réactifs sérodiagnostiques

Vetrepharm Inc.
Bureau 27
69, chemin Bessemer
LONDON (Ont.)
N6E 2V6
Personne ressource :
Stan Alkemade
Tél. : (519) 685-5800
Activité : Produits vétérinaires

VIDO - Veterinary Infectious Disease Organization
124, chemin Veterinary
SASKATOON (Sask.)
S7N 0W0
Personne ressource :
Steve Acres
Tél. : (306) 966-7465
Activité : Produits et vétérinaires

Vioclone Biologicals Inc.
30, Pemican Court
WESTON (Ont.)
M9M 2Z3
Personne ressource :
Mark Perri
Tél. : (416) 742-4171
Activité : Produits thérapeutiques, produits de diagnostic

W.G. Thompson & Sons Ltd.
C.P. 250
122, rue George
BLENHEIM (Ont.)
N0P 1A0
Personne ressource :
D. Littlejohns
Tél. : (519) 676-5411
Activité : Culture d'explants végétaux

W.H.E. Bio-Systems
100, prom. Klondike
WESTON (Ont.)
M9L 1X3
Personne ressource :
Dan Lynch
Tél. : (416) 744-4155
Activité : Conception de fermenteurs et de systèmes de commande informatique

Waitaki International Biosciences
55, chemin Glen Scarlett
TORONTO (Ont.)
M6N 1P5
Personne ressource :
Elliott Young
Tél. : (416) 761-4089
Activité : Facteurs de croissance

Wardrop Engineering Inc.
77, rue Main
WINNIPEG (Man.)
R3C 3H1
Personne ressource :
Hadi Husain
Tél. : (204) 956-0980
Activité : Génie des procédés opérationnels

Westech Agriculture Ltd.
West Prince Industry Centre
R.R. 1
ALBERTON (Î.-P.-É.)
C0B 1B0
Personne ressource :
Richard Ozon
Tél. : (902) 853-3636
Activité : Cultures d'explants végétaux

Western Biologicals Ltd.
C.P. 46466, succ. G
VANCOUVER (C.-B.)
V6R 4G7
Personne ressource :
William Chalmers
Tél. : (604) 228-0986
Activité : Culture d'explants végétaux

Winnipeg Rh Institute Inc.
Université du Manitoba
WINNIPEG (Man.)
R3T 2N2
Personne ressource :
Albert Friesen
Tél. : (204) 269-7291
Activité : Fabrication de produits plasmatiques

Xymotech Bio Systems
Bureau 508
5250, rue Ferrier
MONTRÉAL (QC)
H4P 1L6
Personne ressource :
Charles Salama
Tél. : (514) 738-3377
Activité : Fabrication de fermenteurs

Zeton Inc.
4129, chemin Harvester
BURLINGTON (Ont.)
L7L 5M3
Personne ressource :
David Beckman
Tél. : (416) 632-3123
Activité : Conception et construction d'unités-pilotes

Annexe III : Liste des entreprises canadiennes de biotechnologie, par province

Liste alphabétique, par province où se trouve le siège social de l'entreprise. La liste ne contient que les noms des entreprises qui figurent dans l'Annexe II : Répertoire des entreprises de biotechnologie.

Colombie-Britannique
Advanced Biotechnology Ltd.
Agri Forest Technologies
Applied Bio-Nomics Ltd.
B.C. Research Corp.
Balco Canfor Reforestation Centre
Brookside Farms Ltd.
Canber Industries Ltd.
CBM Bioventures
Coastech Researeh Inc.
D. McLeay & Associates Ltd.
Envirocon Pacific Ltd.
ESSA - Environmental and Social Systems Analysis Ltd.
FMG Integrated Biotechnical Labs
F.V.M.P.C.A. Dairyland Food
Forintek Canada Corp.
Giant Bay Resources Ltd.
Helix Biotech Ltd.
Les Clay and Son Ltd.
MacMillan Bloedel Ltd.
Microtek Research and Development Ltd.
Pacific Pharmaceuticals Ltd.
Phero-Tech Ltd.
Proplant Garden Products Ltd.
Quadra Logic Technologies Inc.
Quality Seafarms Ltd.
Royal Pacific Sea Farms Ltd.
Rutland Biotech Ltd.
Specialty Marine Products Ltd.
Sylvan Industries Ltd.
Syndel Laboratories Ltd.
The Canadian Liposome Co. Ltd.
Thermo Tech Waste Systems Inc.
Vancouver Island Antibodies Ltd.
Western Biologicals Ltd.

Alberta
Alta Genetics Inc.
Biomira Inc.
BioTechnica Canada Inc.
CHEMBIOMED Ltd.
Gemini Biochemical Research Ltd
Nova Husky Research Corporation
Palliser Animal Health Laboratories Ltd.
Raylo Chemicals
SCI CAN Diagnostics
SPI Synthetie Peptides Inc.
Synphar Labs. Inc. and Taiho Alberta Ltd.
Tyler Research Instruments Corp.

Saskatchewan
B2 Enterprises Ltd.
Biostar Inc.
Hara Products Ltd.
Philom Bios Inc.
POS Pilot Plant Corp.
Rhizogen Corp.
VIDO - Veterinary Infectious Disease Organization

Manitoba
ABI Biotechnology Inc.
Bioquest International Inc.
Chemfet Canada Ltd.
CSP Foods Ltd.
Export Packers Co. Ltd.
Inrad Industrial Research and Development Ltd.
United Grain Growers
Wardrop Engineering Inc.
Winnipeg Rh Institute Inc.

Ontario
AB Biological Supplies Inc.
ADI Diagnostics Inc.
Allelix Biopharmaceuticals
Allelix Crop Technologies
APO Diagnostics Inc.
Beak Consultants Ltd.
Better Yield Insects
Bio Field Technologies Research
Bio-Hol Developments
Bioprotein Canada Inc.
Biosystech Consulting Inc.
Bocknek Ltd.
Boojum Research Ltd.
C-I-L Inc.
Canadian Bioclinical
Canadian Seed Coaters Ltd.
Cangene Corporation
Canpolar Inc.
Canpro Laboratories
Canviro Consultants
Casco Inc.
Cedarlane Laboratories Ltd.
Champlain Industries Ltd.
Chateau des Charmes Wines Ltd.
Ciba-Geigy Canada Ltd.
Connaught Laboratories Ltd.
Coolwater Farms Ltd.
Cyanamid Canada Inc.
Cyberflour Inc.
Dearborn Environmental Consulting Group
Denison Mines Ltd.
Dextran Products Ltd.
Diversified Research Laboratories
Du Pont Canada Ltd.
ELANCO (Eli Lilly Canada Inc.)
Enscor Inc.
Falconbridge Ltd.
Fermtech R&D Inc.
Frank Maine Consulting Ltd.
Gelda Scientifie & Industrial Development Inc.
Gore & Storrie Ltd.
HSC Research Development Corp.
Hybrisens Ltd.
Hypercube Inc.
Institute for Chemical Science and Technology (ICST)
IOGEN Corporation
Joldon Diagnostics
King Agro
La Brasserie Labatt Ltée
Langford Inc.
Les Brasseries Molson du Canada Ltée
Les tourbières Premier Ltée
Mann Testing Laboratories Ltd.
MDS Health Group Ltd.
Microbe Inc.
Microbix Biosystems Inc.
Monsanto Canada Inc.
Mycotech
Nelson's Dairy
New Age Devices
Novo Laboratories Ltd.
Ortho Pharmaceutical Canada
Paladin Hybrids Inc.
Paques Lavalin
Paracel Laboratories Ltd.
Pegasus Industrial Specialties
Pollutech Ltd.
Probtec Corp.
QA Laboratories Ltd.
Rio Algom Ltd.
Safer Ltd.
Serdary Research Laboratories
Shaver Poultry Breeding Farms
Societé canadienne de la Croix-Rouge
St. Lawrence Reactors Ltd.
Stake Technology Ltd.
Syntex Inc.
TCI Superior
Technical Marketing Associates
The Griffiths Laboratories Ltd.
Vetrepharm Inc.
Vioclone Biologicals Inc.
W.G. Thompson & Sons Ltd.
W.H.E. Bio-Systems
Waitaki International Biosciences
Zeton Inc.

Québec
A. Lassonde & Fils Inc.
ADS Environnement Inc.
Agropur, Coopérative Agro-alimentaire
Aquarecherche Ltée
Aquaterre Inc.
Biogénie S.R.D.C. Inc.
Bio-Méga Inc.
Bionov CNP Inc.
Biorex Groupe Conseil Inc.
BIOSCAN Continental Inc.
Bioshell Inc.
Biosyn
Centre de Recherche en Sylvichimie de l'Outaouais Inc.
Centre de Recherches Noranda
Centre d'insémination artificielle du Québec
Continental Pharma Cryosan Inc.
Corporation BDG
COSEM Neurostim Ltée
Degremont - Infilco Ltée
Domtar Inc.
Enviromine Inc.
Équipment Moniteur Inc.
Frappier Diagnostic Inc.
Gendron Lefebvre
IAF Biochem Inc.
Institut canadien de recherches sur les pâtes et papier (PAPRICAN)
Institut Roselle Inc.
John Meunier Inc.
Laboratoires Bio-Recherches Ltée
La Compagnie Seagram Ltée
Lallemand Inc.
Le groupe SNC Inc.
Les Aliments Carrière Inc.
Medicorp Inc.
Merck Frosst
Pharmacia (Canada) Inc.
Pisciculture des Alleghanys Inc.
Purdel Coopérative Agro-alimentaire
Recbiomine Inc.
Rhizotech Inc.
Sanexen International (Groupe Sanivan)
Semico Inc.
Temfibre Inc.
Xymotech Bio Systems

Nouveau-Brunswick
ADI Ltd.
Atlantic Microbiology Ltd.
Chemlab Inc.
Connors Bros. Ltd.
Corey Feed Mills Ltd.
Crosbys Molasses Ltd.
Ionizating Energy Company of Canada
Lalla and Associates

Nouvelle-Écosse
Acadian Seaplants Ltd.
Bio-Response Systems Ltd.
Blueberry Acres Ltd.
Clearwater Fine Foods Inc.
Dominion Biologicals Ltd.
Endogro Systems Inc.
Kemic Bioresearch Laboratories
Koppemaes Engineering Ltd.
Marbicon Biological Consultants
Nova Chem Ltd.
P. Lane and Associates Ltd.
Precision Biologicals Inc.
Société de développement du Cap-Breton

Île-du-Prince-Édouard
Aqua Health Ltd.
Carratech Inc.
Diagnostic Chemicals Ltd.
Elite Seed Potato Farm
Seasprings Farms Ltd.
Westech Agriculture Ltd.

Terre-Neuve
Bay D'Espoir Salmon Hatchery
Terra Nova Fishery Co. Ltd.

Annexe IV : Liste des entreprises canadiennes de biotechnologie, par secteur

Les entreprises sont classées successivement en fonction de leurs diverses branches d'activité principales et peuvent donc figurer sous plus d'une rubrique. Pour cette raison, la liste suivante contient 332 noms, correspondant aux 222 entreprises énumérées à l'Annexe II. La répartition par branches d'activités principales utilisée ici donne sans doute une image plus fidèle que celle qui ne tient compte que d'une activité principale (voir le tableau ci-dessous).

Systèmes de diagnostic

AB Biological Supplies Inc.
ABI Biotechnology Inc.
ADI Diagnostics Inc.
APO Diagnostics Inc.
Bio-Méga Inc.
Biomira Inc.
Biostar Inc.
Canadian Bioclinical
Cangene Corp.
CHEMBIOMED Ltd.
Corporation BDG
Cyberflour Inc.
Diagnostic Chemicals Ltd.
Dominion Biological Ltd.
FMG Integrated Biotechnical Labs Ltd.
Frappier Diagnostics Inc.
Helix Biotech Ltd.
IAF Biochem Inc.
Joldon Diagnostics
Langford Inc.
Mann Testing Laboratories Ltd.
Medicorp Inc.
Microtek Research and Development Ltd.
Palliser Animal Health Laboratories Ltd.
Paracel Laboratories Ltd.
Precision Biologicals Inc.
Probtec Corp.
QA Laboratories Ltd.
Quadra Logic Technologies Inc.
SCI CAN Diagnostics
Société canadienne de la Croix-Rouge
SPI Synthetic Peptides Inc.
Syndel Laboratories Ltd.
VIDO - Veterinary Infectious Disease Organization
Vioclone Biologicals Inc.

Produits thérapeutiques

ABI Biotechnology Inc.
Allelix Biopharmaceuticals
Bio-Méga Inc.
Biomira Inc.
BIOSCAN Continental Inc.
Biostar Inc.
Cangene Corp.
Canpro Laboratories
Ciba-Geigy Canada Ltd.
Connaught Laboratories Ltd.
Continental Pharma Cryosan Inc.
Cyanamid Canada Inc.
Dextran Products Ltd.
ELANCO (Eli Lilly Canada Inc)
Enscor Inc.
IAF Biochem Inc.
Langford Inc.
Medicorp Inc.
Merck Frosst
Novo Laboratories Ltd.
Ortho Pharmaceutical Canada Ltd.
Pacific Pharmaceuticals Ltd.
Quadra Logic Technologies Inc.
Raylo Chemicals
Société canadienne de la Croix-Rouge
SPI Synthetic Peptides Inc.
Syndel Laboratories Ltd.
Synphar Labs. Inc. et Taiho Alberta Ltd.
Syntex Inc.
The Canadian Liposome Co. Ltd
Vetrepharm Inc.
VIDO - Veterinary Infectious Disease Organization

Agriculture

Agri Forest Technologies
Allelix Crop Technologies
Alta Genetics Inc.
Applied Bio-Nomics Ltd.
B2 Enterprises Ltd.
Balco Canfor Reforestation Centre Ltd.
Better Yield Insects
Bio Field Technologies Research Inc.
Bio-Response Systems Ltd.
BioTechnica Canada Inc.
Blueberry Acres Ltd.
C-I-L Inc.
Canadian Seed Coaters Ltd.
Canpro Laboratories
Centre d'insémination artificielle du Québec
Ciba-Geigy Canada Ltd.
Corey Feed Mills Ltd.
CSP Foods Ltd.
Cyanamid Canada Inc.
ELANCO (Eli Lilly Canada Inc)
Elite Seed Potato Farm
Endogro Systems Inc.
Enscor Inc.
Fermtech R&D Inc.
Hara Products Ltd.
Inrad Industrial Research and Development Ltd.
King Agro
Les Clay and Son Ltd.
Les tourbières Premier Ltée
Marbicon Biological Consultants
Monsanto Canada Inc.
Paladin Hybrids Inc.
Phero-Tech Ltd.
Philom Bios Inc.
Proplant Garden Products Ltd.
Rhizogen Corp.
Rhizotec Inc. (Les Laboratoires)
Safer Ltd.
Semico Inc.
Shaver Poultry Breeding Farms
Sylvan Industries Ltd.
United Grain Growers
W.G. Thompson & Sons Ltd.
Waitaki International Biosciences
Westech Agriculture Ltd.
Western Biologicals Ltd.

Fournisseurs

AB Biological Supplies Inc.
BIOSCAN Continental Inc.
Canpolar Inc.
Cedarlane Laboratories Ltd.
CHEMBIOMED Ltd.
Chemfet Canada Ltd.
Continental Pharma Cryosan
COSEM Neurostim Ltée.
Cyberflour Inc.
Dextran Products Ltd.
Diagnostic Chemicals Ltd.
Dominion Biologicals Ltd.
DuPont Canada Ltd.
Équipment Moniteur Inc.
Export Packers Co. Ltd.
Fermtech R&D Inc.
Frappier Diagnostics Inc.
Helix Biotech Ltd.
Hybrisens Ltd.
Hypercube Inc.
IAF Biochem Inc.
Institut Rosell Inc.
Les tourbières Premier Ltée
Mann Testing Laboratories Ltd.
MDS Health Group Ltd.
Medicorp Inc.
Microbix Biosystems Inc.
New Age Devices
Novo Laboratories Ltd.
Paracel Laboratories Ltd.
Pegasus Industrial Specialties
Pharmacia (Canada) Inc.
Precision Biologicals Inc.
QA Laboratories Ltd.
Raylo Chemicals
Rutland Biotech Ltd.
SCI CAN Diagnostics
Serdary Research Laboratories
Société canadienne de la Croix-Rouge
SPI Synthetic Peptides Inc.
Syndel Laboratories Ltd.
TCI Superior
Technical Marketing Associates
Tyler Research Instruments
Vancouver Island Antibodies
W.H.E. Bio-Systems
Waitaiki International Biosciences
Wardrop Engineering Inc.
Winnipeg Rh Institute Inc.
Xymotech Bio Systems
Zeton Inc.

Environnement

ADI Ltd.
ADS Environnement Inc.
Aquarecherche Ltée
B.C. Research Corp.
B.V. Sorbex Inc.
Biogenie S.R.D.C. Inc.
Bio-Hol Developments
Bionov CNP Inc.
Bioquest International Inc.
Bio-Response Systems Ltd.
Bioshell Inc.
Biosyn
Boojum Research Ltd.
Canber Industries Ltd.
Canviro Consultants
Centre de Recherche en Sylvichimie de l'Outaouais
Centre de recherches Noranda
Dearborn Environmental Consulting Group
Degremont - Infilco Ltée.
Diversified Research Laboratories Ltd.
Domtar Inc.
Du Pont Canada Ltd.
Envirocon Pacific Ltd.
Enviromine Inc.
ESSA - Environmental and Social Systems Analysts Ltd.
Falconbridge Ltée
Fermtech R&D Inc.

Forintek Canada Corp.
Gendron Lefebvre
Giant Bay Resources Ltd.
Gore & Storrie Ltd.
Institut canadien de recherches sur les pâtes et papier (PAPRICAN)
Institute for Chemical Science and Technology (ICST)
IOGEN Corporation
John Meunier Inc.
Koppemaes Engineering Ltd.
La Compagnie Seagram Ltée
Le groupe SNC Inc.
Les tourbières Premier Ltée
MacMillan Bloedel Ltd.
Microbe Inc.
Mycotech
Nova Husky Research Corporation Ltd.
P. Lane and Associates Ltd.
Paques Lavalin
Pollutech Limited
Sanexen International (Groupe Sanivan)
Société du développement du Cap-Breton
St. Lawrence Reactors Ltd.
Stake Technology Ltd.
Temfibre Inc.
Thermo Tech Waste Systems
Wardrop Engineering Inc.

Aquaculture

Acadian Seaplants Ltd.
Aquarecherche Ltée
Aquaterre Inc.
Bay D'Espoir Salmon Hatchery
Bio Field Technologies Research Inc.
Bionov CNP Inc.
Biorex Groupe Conseil Inc.
Carratech Inc.
Connors Bros. Ltd.
Corey Feed Mills Ltd.
D. McLeay & Associates Ltd.
Envirocon Pacific Ltd.
FMG Integrated Biotechnical Labs Ltd.
Microtek Research and Development Limited
Nova Chem Limited
P. Lane and Associates Ltd.
Pisciculture des Alleghanys Inc.
Purdel Coopérative Agro-alimentaire
Quality Seafarms Ltd.
Royal Pacific Sea Farms Ltd.
Seasprings Farms Ltd.
Specialty Marine Products Ltd.
Syndel Laboratories Ltd.
Terra Nova Fishery Co. Ltd.

Aliments et boissons

A. Lassonde & Fils Inc.
Acadian Seaplants Ltd.
ADS Environnement Inc.
Agropur, Coopérative Agro-alimentaire
Bioprotein Canada Inc.
Brookside Farms Ltd.
Canpolar Inc.
Casco Inc.
Champlain Industries Ltd.
Chateau des Charmes Wines
Chemlab Inc.
Crosbys Molasses Ltd.
CSP Foods Ltd.
Diversified Research Laboratories Ltd.
F.V.M.P.C.A. Dairyland Foods
Gelda Scientific & Industrial Development Inc.
Ionizing Energy Company of Canada
La Brasserie Labatt Ltée
La Compagnie Seagram Ltée
Lalla & Associates
Lallemand Inc.
Les Aliments Carrière Inc.
Les Brasseries Molson du Canada Ltée
Nelson's Dairy
Purdel Coopérative Agro-alimentaire
St. Lawrence Reactors Ltd.
The Griffith Laboratories Ltd.

Sylviculture

Agri Forest Technologies
Applied Bio-Nomics Ltd.
Atlantic Microbiology Ltd.
B.C. Research Corp.
Balco Canfor Reforestation Centre Ltd.
Better Yield Insects
Bioshell Inc.
BioTechnica Canada Inc.
C-I-L Inc.
Centre de Recherche en Sylvichimie de l'Outaouais
Centre de recherches Noranda
Domtar Inc.
Forintek Canada Corp.
Inrad Industrial Research and Development Ltd.
Institut canadien de recherches sur les pâtes et papier (PAPRICAN)
MacMillan Bloedel Ltd.
Mycotech
Phero-Tech Limited

Mines

B.C. Research Corp.
Boojum Research Ltd.
B.V. Sorbex Inc.
Centre de recherches Noranda
Coastech Research Inc.
Denison Mines Ltd.
Enviromine Inc.
Falconbridge Ltée
Giant Bay Resources Ltd.
Institute for Chemical Science and Technology (ICST)
Nova Husky Research Corp. Ltd
Recbiomine Inc.
Rio Algom Ltée
Société du développement du Cap-Breton

Experts-conseils et recherche sous contrat

Advanced Biotechnology Ltd.
Beak Consultants Ltd.
Bionov CNP Inc.
Biosystech Consulting Inc.
Canpro Laboratories
Canviro Consultants
CBM Bioventures
Centre de recherches Noranda
Corporation BDG
Dearborn Environmental Consulting Group
Diversified Research Laboratories Ltd.
ESSA - Environmental and Social Systems Analysts Ltd.
Frank Maine Consulting Ltd.
Gelda Scientific & Industrial Development Inc.
Gemini Biochemical Research
HSC Research Development
Hybrisens Ltd.
Hypercube Inc.
Institut Rosell Inc.
Kemic Bioresearch Laboratories
Koppemaes Engineering Ltd.
Laboratoires Bio-Research Ltée
Lalla & Associates
Le groupe SNC Inc.
Marbicon Biological Consultants
MDS Health Group Ltd.
Microbix Biosystems Inc.
Microtek Research and Development Ltd.
Mycotech
Nova Chem Ltd.
Pegasus Industrial Specialties
Pollutech Ltd.
POS Pilot Plant Corp.

Secteur	Pourcentage (Enquête)	Pourcentage (Répertoire du MEST)[1]	Pourcentage (Annex IV)[2]
Diagnostic	16	30	10.2
Thérapeutiques	16	(inclus ci-dessus)	9.6
Agriculture	18	18	13.9
Fournisseurs	6	4	15.4
Environnement	12	14	16.0
Aquaculture	6	6	6.9
Aliments et boissons	8	12	8.1
Silviculture	5	4	5.4
Mines	4	5	4.5
Experts-conseils	9	7	9.9

1 Par secteur seulement.
2 Analyse tenant compte de toutes les importantes branches d'activité de chaque entreprise.

Annexe V : Sociétés canadiennes de capital-risque

Au Canada, la plupart des sociétés de capital-risque dirigées par des professionnels sont membres de l'Association canadienne des sociétés d'investissement en capital de risque (l'Association). À l'intention de ses membres et d'autres parties intéressées, l'Association publie des profils des membres qui décrivent les choix d'investissement des membres, comme l'envergure, la structure et le type de transaction, le type d'industrie et l'utilisation des fonds. Pour obtenir un exemplaire gratuit des profils des membres, s'adresser à :

L'Association canadienne des sociétés
d'investissements en capital de risque
Bureau 600
1881, rue Yonge
TORONTO (Ont.)
M4S 1Y6
Tél. : (416) 487-0519

Plusieurs membres de l'Association s'intéressent à l'industrie de la biotechnologie. Toutefois, rares sont ceux qui ont investi dans ce secteur jusqu'à présent. Avec l'aide de Venture Economics Canada Limited, entreprise qui suit de près les investissements des sociétés de capital-risque et publie des rapports sur la question, nous avons pu dresser la liste des entreprises suivantes considérées comme investisseurs éventuels dans l'industrie de la biotechnologie.

Agence québécoise de valorisation industrielle de la recherche (AQVIR)
Claude Richard
Bureau 2111
300, rue Léo-Parizeau
C.P. 1116, succ. Place du Parc
MONTRÉAL (QC)
H2W 2P4
Tél. : (514) 873-3395

Alberta Opportunity Company
Venture Funding Division
John Kennedy
Bureau 1405, Canada Trust Tower
10104, 103e Avenue
EDMONTON (Alb.)
T5J 0H8
Tél. : (403) 428-6118

Altamira Capital Corp.
M. C.J. Winn
475, rue Michel-Jasmin
DORVAL (QC)
H9P 1C2
Tél. : (514) 631-2682

Banque fédérale de développement
Division du capital-risque
Marc C. Vaillancourt
Bureau 4600
800, Place Victoria
C.P. 335
MONTRÉAL (QC)
H4Z 1L4
Tél. : (514) 283-2252

Biocan Ventures
a/s Banque fédérale de développement
Bureau 4600
800, Place Victoria
C.P. 335
MONTRÉAL (QC)
H4Z 1L4
Tél. : (514) 283-2252

Discovery Enterprises Inc.
David Scott
Bureau 220
3700, Gilmore Way
BURNABY (C.-B.)
V5G 4M1
Tél. : (604) 430-3533

Grayrock Shared Ventures Ltd.
Wolf J. Gluk
Bureau 1212
150, rue King ouest
TORONTO (Ont.)
M5H 1J9
Tél. : (416) 979-7677

MDS Health Ventures Inc.
Ed Rygiel
100, boul. International
ETOBICOKE (Ont.)
M9W 6J6
Tél. : (416) 672-4217

Société Innovation Ontario
Michael St. Amant
7e étage
56, rue Wellesley ouest
TORONTO (Ont.)
M7A 2E7
Tél. : (416) 963-5717

Vencap Equities Alberta Ltd.
c/o Vencap Medical Ventures Division
Sandy Slator
Bureau 1980
10180, 101e Rue
EDMONTON (Alb.)
T2P 3T6
Tél. : (403) 237-8101

Ventures West Management
Michael J. Brown
Bureau 250
375, rue Water
VANCOUVER (C.-B.)
V6B 5C6
Tél. : (604) 688-9495

Annexe VI: Winter House Scientific Publications Inc

La société Winter House Scientific Publications Inc. est spécialisée dans l'édition scientifique, la prestation de conseils, l'étude des marchés, l'organisation et le parrainage de séminaires et de conférences.

Depuis que l'industrie canadienne de la biotechnologie existe, cette entreprise l'observe et en analyse l'évolution.

Afin de fournir des renseignements à jour sur cette industrie qui connaît une rapide expansion, cette société publie trois revues consacrées à la biotechnologie :

> ***New Biotech*** - Seule revue mensuelle canadienne décrivant l'évolution de l'industrie de la biotechnologie et les perspectives qui s'offrent à elle. ***New Biotech*** présente régulièrement des articles, des enquêtes sectorielles, des renseignements sur de nouveaux produits et services, des profils d'entreprises et des comptes rendus de réunions.
>
> ***New Biotech Business*** - Bulletin de renseignements bimensuel destiné aux spécialistes de l'industrie, du commerce et de la finance. ***New Biotech Business*** fournit des renseignements sur les tendances du marché, les produits et les plans de commercialisation des entreprises, les politiques et programmes du gouvernement ainsi que sur les réunions et manifestations à venir.
>
> ***New BioResources*** - Bulletin bimestriel consacré aux applications de la biotechnologie dans le secteur de l'exploitation des richesses naturelles.

L'entreprise travaille actuellement à la mise sur pied d'une grande base de données électronique sur l'industrie de la biotechnologie. En outre, elle publiera en 1990 son premier *Répertoire de la biotechnologie canadienne*.

Le personnel de Winter House possède une vaste expérience de l'édition, ce qui permet à cette entreprise d'entreprendre des études de marchés et d'offrir des services de conseils, de relations publiques et de conception de bulletins d'entreprises.

Le président, Peter Winter, rédacteur, auteur et expert-conseil a vu son travail récompensé par des prix. Avant de créer sa maison d'édition, il travaillait comme biochimiste dans la recherche sur le cancer. Il a aussi une longue expérience de l'industrie pharmaceutique.

Annexe VII : Le Groupe de haute technologie Ernst & Young

Le Groupe de haute technologie Ernst & Young offre à plus de 20 000 clients une gamme complète de services de vérification comptable et de conseils, dans 29 bureaux répartis dans diverses régions du Canada. Fondée en 1864, l'entreprise a été connue pendant plusieurs générations sous le nom de Clarkson Gordon. Aujourd'hui, elle est une filiale d'Ernst & Young International, une importante société qui offre, partout dans le monde, des services spécialisés et emploie environ 70 000 personnes dans plus de 100 pays. Elle demeure une entreprise canadienne, du point de vue de la propriété et de la tradition de qualité des services, même si elle étend son réseau d'experts à l'échelle internationale.

Les domaines de spécialisation de l'entreprise comprennent la vérification, la comptabilité, la planification fiscale, les conseils commerciaux, la négociation du financement et les conseils en matière de fusions et d'acquisitions d'entreprises. Cette société offre des services dans les domaines de l'information et du contrôle financier, des conseils en informatique, du recrutement de cadres supérieurs, de la commercialisation, de l'économie, de la gestion et de l'amélioration des activités.

Services destinés à l'industrie de la biotechnologie

L'industrie de la biotechnologie est desservie par le Réseau national de haute technologie d'Ernst & Young, un de ses groupes spécialisés dans l'industrie. Ce groupe coordonne les compétences de l'entreprise dans diverses disciplines, en vue de servir les industries axées sur la technologie qui connaissent une forte expansion. Il est bien équipé pour aider les entreprises de biotechnologie à toutes les étapes de leur expansion.

Création d'une entreprise de biotechnologie - Cette société aide ses clients à élaborer des plans commerciaux complets. Elle a mis sur pied une méthode de planification fiscale très élaborée, permettant de produire des états financiers, des prévisions de trésorerie et d'autres analyses. Ce groupe peut rationaliser la procédure de financement et fournir des conseils fiscaux qui permettent d'obtenir le maximum des programmes d'encouragement offerts par le gouvernement et facilitent la planification fiscale des sociétés et des particuliers. Ce service permet de fournir des conseils relatifs à la forme et à la structure optimales de la nouvelle entreprise.

Connaissance du marché - Les entreprises de biotechnologie doivent connaître et surmonter les contraintes auxquelles font face les utilisateurs éventuels, comprendre les répercussions des règlements gouvernementaux, déceler les avantages techniques, se concentrer sur les segments du marché les plus aptes à être rapidement adoptés et choisir des canaux de distribution appropriés. Les spécialistes aident les clients à trouver de nouveaux marchés, même lorsque la demande n'y existe pas encore, et élaborent de nouveaux plans de pénétration.

Résolution des problèmes d'expansion - Une entreprise qui a dépassé l'étape du lancement doit nécessairement évoluer. Une équipe de gestion équilibrée est un facteur essentiel à l'évolution de l'entreprise. Les conseillers en matière de recherche de cadres supérieurs de la société Ernst & Young peuvent cerner les besoins, aider à recruter du personnel et à concevoir de nouvelles formules de rémunération permettant d'intéresser et de garder le personnel compétent. Ils ont aussi de l'expérience dans l'élaboration et la mise en oeuvre de méthodes de gestion de l'information, de la fabrication et des finances, spécialement destinés aux entreprises dont l'expansion est rapide. Ils offrent des conseils sur les moyens d'éviter ou de surmonter les problèmes d'expansion que connaissent la plupart des entreprises de biotechnologie : croissance incontrôlée, augmentation rapide des coûts, piètre planification et mauvais échelonnement de la fabrication, prévision incorrecte des ventes, stocks périmés, mauvaise communication entre les divers services et entre les bureaux situés dans des endroits différents.

Planification l'avenir - Lorsqu'une entreprise grandit et se transforme en une organisation complexe, il arrive que la créativité y soit étouffée. Les conseillers peuvent aider à former des équipes et à créer au sein de l'entreprise un climat qui soit propice à la productivité et la mise au point de nouveaux produits. Ils aident aussi les entreprises mûres à faire face à leurs nouveaux besoins dans les domaines suivants : contrôles internes plus nombreux, rapports financiers plus détaillés et nouveaux plans de concurrence sur les marchés internationaux.

Publications

Les spécialistes d'Ernst & Young ont publié de nombreux livres et brochures à l'appui des services de cette société et traitant de sujets concernant de nombreux secteurs de haute technicité. Mentionnons *Outline for a New High Technology Business Plan*, *Outline for a New High Technology Marketing Plan*, et *High Tech News*.

La société Ernst & Young International dispose aussi d'un vaste réseau de haute technologie et a publié quatre enquêtes sur l'industrie de la biotechnologie aux États-Unis: *Biotech '86 : At the Crossroads*, *Biotech'88 : Into the Marketplace*, *Biotech'89 : Commercialization et Biotech'90 : Into the Next Decade*. Cette société publie aussi un bulletin de biotechnologie : *Biofocus*.

Pour obtenir des exemplaires de ces publications ou plus de renseignements sur la façon dont le réseau national de haute technologie d'Ernst & Young peut aider une entreprise, s'adresser à Peter M. Farwell, directeur, ou à John R. Goudey, coordonnateur du réseau national de haute technologie à Toronto, au (416) 864-1234, ou encore au bureau d'Ernst & Young le plus proche.

Bureaux d'Ernst & Young à travers le Canada

Ernst & Young
7e étage
10, Fort William Place
ST. JOHN'S (T.-N.)
A1C 1K4

Ernst & Young
Bureau 1208
12e étage
Purdy's Wharf
1959, rue Upper Water
HALIFAX (N.-É.)
B3J 2Z1

Ernst & Young
Bureau 1209
One Brunswick Square
SAINT JOHN (N.-B.)
E2L 4V1

Ernst & Young
3e étage
7305, boul. Marie-Victorin
BROSSARD (QC)
J4W 1A6

Ernst & Young
35, rue Dufferin
C.P. 337
GRANBY (QC)
J2G 8E5

Ernst & Young
Bureau 210
251, rue Nairn
LA MALBAIE (QC)
G5A 1M4

Ernst & Young
Bureau 600
3090, boul. Le Carrefour
LAVAL (QC)
H7T 2J7

Ernst & Young
Bureau 700
1150, rue Claire-Fontaine
QUÉBEC (QC)
G1R 5G4

Ernst & Young
Bureau 2400
1, Place Ville-Marie
MONTRÉAL (QC)
H3B 3M9

Ernst & Young
Bureau 401
85, rue Bayfield
BARRIE (Ont.)
L4M 3A7

Ernst & Young
Bureau 440
100, rue King ouest
HAMILTON (Ont.)
L8P 1A2

Ernst & Young
9e étage
305, rue King ouest
C.P. 458
KITCHENER (Ont.)
N2G 4A2

Ernst & Young
Tour B, Canada Trust, City Centre
380, rue Wellington
LONDON (Ont.)
N6A 5B5

Ernst & Young
The Ernst & Young Tower
Bureau 1100
90, chemin Burnhamthorpe ouest
MISSISSAUGA (Ont.)
L5B 3C3

Ernst & Young
Bureau 1600
55, rue Metcalfe
OTTAWA (Ont.)
K1P 6L5

Ernst & Young
Bureau 200
1200, chemin Markham
SCARBOROUGH (Ont.)
M1H 3C3

Ernst & Young
Bureau 602
300, rue John
THORNHILL (Ont.)
L3T 5W4

Ernst & Young
Bureau 200
215, chemin Red River
THUNDER BAY (Ont.)
P7B 5J9

Ernst & Young
77, rue King ouest
Royal Trust Tower
Toronto-Dominion Centre
TORONTO (Ont.)
M5K 1J7

Ernst & Young
105, rue Erb ouest
WATERLOO (Ont.)
N2L 1T6

Ernst & Young
Bureau 700
374, av. Ouellette
WINDSOR (Ont.)
N9A 6W4

Ernst & Young
Bureau 2700
Commodity Exchange Tower
360, rue Main
WINNIPEG (Man.)
R3C 4G9

Ernst & Young
Bureau 900
2103, 11e Avenue
Bank of Montreal Building
REGINA (Sask.)
S4P 3Z8

Ernst & Young
Bureau 200
219, cr. Robin
SASKATOON (Sask.)
S7L 6M8

Ernst & Young
Bureau 1300
707, 7e Avenue sud-ouest
CALGARY (Alb.)
T2P 3H6

Ernst & Young
Bureau 1800, Esso Tower
10060, av. Jasper
EDMONTON (Alb.)
T5J 3R8

Ernst & Young
Bureau 206
10711, chemin Cambie
RICHMOND (C.-B.)
V6X 3G5

Ernst & Young
Pacific Centre
700, rue Georgia ouest
C.P. 10101
VANCOUVER (C.-B.)
V7Y 1C7

Ernst & Young
Bureau 1010
Bank of Commerce Building
1175, rue Douglas
C.P. 1205
VICTORIA (C.-B.)
V8W 2V3

* Veuillez acheminer par le bureau de Québec le courrier destiné à celui de La Malbaie.

Réseau de haute technologie Ernst & Young

Liste des principales personnes ressources

Barrie
Tom Hards
Tél. :(705) 728-3397

Calgary
Steve Slipp
Tél. : (403) 290-4100

Edmonton
Rick Cormier
Tél. : (403) 423-5811

Granby-Bromont
Gérald Allaire
Tél. : (514) 375-4400

Halifax
John Carter
Tél. : (902) 420-1080

Hamilton
Paul Jaggard
Tél. : (416) 526-8880

Kitchener
Gary Pooley
Tél. : (519) 744-1171

La Malbaie
Maurice Tremblay
Tél. : (418) 665-4465

Laval
Réal Brunet
Tél. : (514) 337-8105

London
Pat McGrath
Tél. : (519) 672-6100

Mississauga
Dave Pollar
Colleen McMorrow
Tél. : (416) 270-2121

Montréal
Cheryl Campbell-Steer
Tél. : (514) 875-6060

Montréal - Rive Sud
Serge Boyer
Tél. : (514) 671-1960

Ottawa
Ron Batt
Tél. : (613) 232-1511

Québec
André Grondines
Tél. : (418) 524-5151

Regina
Bob Watt
Tél. : (306) 569-1234

Richmond
Dennis Bettiol
Tél. : (604) 276-0759

Saint John
John Murphy
Tél. : (506) 634-7000

Saskatoon
Shelley Brown
Tél. : (306) 652-6594

St. John's
Don Warr
Tél. : (709) 726-2840

Thunder Bay
Ken Bruley
Tél. : (807) 343-5400

Toronto
Peter Farwell
John Goudey
Tél. : (416) 864-1234

Toronto Métro-Est
Jim Boyko
Tél. : (416) 439-8400

Vancouver
Dave Rickards
Jill Bodkin
Tél. : (604) 683-7133

Victoria
Brian Dyer
Tél. : (604) 386-3521

Waterloo
Doug Montgomery
Tél. : (519) 746-1090

Windsor
Bill Carter
Tél. : (519) 255-1211

Winnipeg
Denis Posten
Tél. : (204) 947-6519

Région de York
Jack Taylor
Tél. : (416) 731-1500

Annexe VIII : Industrie, Sciences et Technologie Canada

ISTC travaille en étroite collaboration avec le secteur privé, les scientifiques et d'autres niveaux de gouvernement, en vue d'encourager la compétitivité internationale et l'excellence industrielle au Canada. Le Ministère s'efforce de regrouper les talents nécessaires pour permettre au Canada de se placer au premier rang des pays industrialisés. Il cherche essentiellement à favoriser la compétitivité, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du gouvernement.

ISTC veut renforcer la recherche dans le domaine de la biotechnologie, disposer d'un plus grand nombre de spécialistes hautement qualifiés, encourager la collaboration entre les scientifiques, favoriser les échanges de technologies, et établir un climat économique et juridique favorable à l'investissement et à l'activité dans le secteur de la biotechnologie commerciale.

A la défense de l'industrie - Au sein du gouvernement canadien, les spécialistes d'ISTC s'occupent de l'industrie, des sciences et des techniques de la biotechnologie. ISTC aide les chefs d'entreprise à se tenir au courant de l'évolution scientifique et technologique et prend leur défense dans des domaines très divers. ISTC est en relation constante avec les chefs d'entreprise, afin de s'assurer que l'on tient compte de leurs besoins lors de l'élaboration de politiques.

Services offerts - Grâce au Programme des techniques stratégiques, ISTC fournit une aide financière pour les associations formées par les chefs d'entreprise dans les domaines de la R-D ou des applications techniques de la biotechnologie. De telles associations permettent la création d'une réserve de scientifiques et de ressources en capital et en commercialisation, dépassant la capacité individuelle de chacune des entreprises canadiennes. Cette aide encouragera les entreprises à adopter de nouvelles techniques, démontrera la faisabilité de nouveaux produits et procédés et forgera des liens entre elles et les utilisateurs éventuels de la biotechnologie.

Communications et liens - Les communications entre les chercheurs et les utilisateurs de la biotechnologie s'établissent dans le cadre de sept réseaux de R-D financés par la Stratégie nationale en matière de biotechnologie. Ces réseaux jouent un rôle dynamique, répondent aux demandes de renseignements sur les possibilités offertes par les marchés et la technologie, tout en encourageant l'élaboration de projets de recherche en collaboration et l'application de la biotechnologie à des secteurs clés de l'industrie.

ISTC fournit des renseignements et des bases de données sur les besoins et les débouchés en matière de commercialisation, aide les entrepreneurs à chercher, à acquérir et à utiliser des techniques étrangères et à améliorer leur compétitivité.

ISTC a récemment publié deux ouvrages qui aideront les gens qui travaillent dans le domaine de la biotechnologie à connaître leurs homologues au sein de l'industrie et du gouvernement : le *Répertoire de la biotechnologie industrielle canadienne - 1988* et *Partenariats en biotechnologie.*

Réglementation - Au Canada comme à l'étranger, les règlements touchant la biotechnologie évoluent continuellement. La plupart des pays industrialisés étudient la situation et s'efforcent d'adopter des règlements qui protègent l'environnement sans créer des obstacles insurmontables pour les chefs d'entreprise. ISTC a créé un service d'information, destiné aux entreprises de biotechnologie et au public, qui fournit des renseignements à jour sur la réglementation canadienne et internationale.

Dans toutes ses activités, ISTC se présente comme le principal défenseur, au sein du gouvernement, des gens d'affaires et des scientifiques qui travaillent dans le domaine de la biotechnologie au Canada. Tous les programmes et toutes les activités sont fondés sur la consultation fréquente avec le secteur privé, les scientifiques, les autres niveaux de gouvernement et tous les Canadiens intéressés.

Pour obtenir de plus amples renseignements, des exemplaires de publications ou l'accès à des services ou programmes d'ISTC, s'adresser aux agents dont les noms apparaissent sur la liste ci-dessous.

Directrice
Elizabeth Dickson, ISTC
Direction de la biotechnologie
et des produits d'hygiène
235, rue Queen
OTTAWA (Ont.)
K1A 0H5

Gestionnaire
Carol Cheffins, ISTC
Division de la biotechnologie
Direction de la biotechnologie
et des produits d'hygiène
235, rue Queen
OTTAWA (Ont.)
K1A 0H5

Bureaux régionaux

Patricia Hearn, ISTC
Parsons Building
90, av. O'Leary
C.P. 8950
ST. JOHN'S (T.-N.)
A1B 3R9
Tél. : (709) 772-4281

Stu Shepherd, ISTC
Bureau 400
Confederation Court Mall
134, rue Kent
C.P. 1115
CHARLOTTETOWN (î.-P.-É.)
C1A 7M8
Tél. : (902) 566-7442

Charlotte Murray, ISTC
1801, rue Hollis
HALIFAX (N.-É.)
B3J 3N4
Tél. : (902) 426-7542

Eric Anderson, ISTC
Assumption Place
770, rue Main
C.P. 1210
MONCTON (N.-B.)
E1C 8P9
Tél. : (506) 857-6460

Serge Hébert, ISTC
Bureau 3800
Tour de la Bourse
800, Place Victoria
C.P. 247
MONTRÉAL (QC)
H4Z 1E8
Tél. : (514) 283-8813

Mario Perek, ISTC
Odette Corbu, ISTC
4e étage
Dominion Public Building
1, rue Front ouest
TORONTO (Ont.)
M5J 1A4
Tél. : (416) 973-5033/5056

Doug Cable, ISTC
8e étage
330, av. Portage
C.P. 981
WINNIPEG (Man.)
R3C 2V2
Tél. : (204) 983-6033

Dalton Tamney, ISTC
6e étage
105, 21e Rue est
SASKATOON (Sask.)
S7K 0B3
Tél. : (306) 975-5316

Michele Goshulak, ISTC
11e étage
510, 5e Rue sud-oeust
CALGARY (Alb.)
T2P 3S2
Tél. : (403) 292-4577

Ron Farris, ISTC
Bureau 900
650, rue Georgia ouest
C.P. 11610
VANCOUVER (C.-B.)
V6B 5H8
Tél. : (604) 666-1409

Annexe IX : Conseil national de recherches du Canada (CNRC)

Programmes de biotechnologie du CNRC

Ce programme a notamment pour objectif d'encourager l'innovation technique dans le secteur privé, d'intensifier l'application commerciale des recherches parrainées par le CNRC et d'accroître le rendement socio-économique des fonds que le gouvernement fédéral investit dans la recherche au Canada.

Les entreprises spécialisées dans la R-D ou dans la conception de nouveaux produits peuvent y recourir pour sonder les secteurs de pointe, à risques élevés, susceptibles de donner naissance à une nouvelle génération de produits et de procédés, et de renforcer la compétitivité.

Le moyen retenu pour parvenir à ces objectifs est l'élaboration et la direction de projets de recherche en collaboration dont les coûts seront partagés avec des partenaires industriels, afin de consolider l'industrie canadienne de la biotechnologie. L'expression « partenaires industriels » s'applique aussi bien aux entreprises canadiennes constituées en sociétés qu'aux établissements de recherche sans but lucratif et aux organismes de recherche provinciaux.

Les demandes de projets de recherche en collaboration avec le CNRC peuvent être présentées en tout temps par l'intermédiaire d'une des trois divisions qui s'occupent de biotechnologie : l'Institut de recherche en biotechnologie (IRB) à Montréal, l'Institut de biotechnologie des plantes (IBP) à Saskatoon, et la Division des sciences biologiques (DSB) à Ottawa. L'application du Programme relève de l'Institut de recherche en biotechnologie de Montréal.

Institut de recherche en biotechnologie
6100, av. Royalmount
MONTRÉAL (QC)
H4P 2R2
A. Marsan
Tél. : (514) 496-6100

Division des sciences biologiques
Édifice M-54
Chemin de Montréal
OTTAWA (Ont.)
K1A 0R6
G. H. M. Adams
Tél. : (613) 993-6005

Institut de biotechnologie des plantes
110, chemin Gymnasium
SASKATOON (Sask.)
S7N 0W9
W. G. W. Kurz
Tél. : (306) 975-5570

Centre d'étude de la structure et de la conception des protéines (CESCP)

Le Centre d'étude de la structure et de la conception des protéines est un service national dont le but est d'aider les chercheurs de l'industrie et des universités travaillant sur des enzymes, des médicaments et des parasiticides susceptibles d'avoir une importance économique pour le Canada.

Le CESCP a mis sur pied un programme de recherche interne destiné à appuyer les travaux de génie des protéines et de conception rationnelle de médicaments menés dans les trois divisions du CNRC qui s'occupent de biotechnologie. En outre, le Centre est en mesure d'entreprendre des travaux réalisés en collaboration et, dans certains cas, de réaliser des travaux sous contrat pour le compte des chefs d'entreprise et des universités.

CESCP
Institut de recherche en biotechnologie
6100, av. Royalmount
MONTRÉAL (QC)
H4P 2R2
A. C. Storer
Tél. : (514) 496-6256

CESCP
Division des sciences biologiques
Édifice M-54
OTTAWA (Ont.)
K1A 0R6
P. R. Carey
Tél. : (613) 990-0829

Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI)

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) vise à favoriser l'expansion économique du Canada en encourageant la recherche et le développement industriels, ainsi que l'utilisation accrue des sciences et de la technologie.

Le PARI comprend les cinq éléments suivants :

- PARI-C - Conseils, orientation et aide, en ce qui concerne la technologie industrielle et les programmes gouvernementaux.
- PARI-H - Aide en matière de recrutement d'étudiants de premier cycle pour la résolution de problèmes industriels.
- PARI-L - Aide relative aux contrats passés avec des organismes qualifiés pour l'exécution d'études ou d'essais techniques à court terme.
- PARI-M - Aide financière concernant les salaires de chercheurs travaillant à la réalisation de petits projets de R-D.

PARI-R - Aide financière concernant les salaires de chercheurs travaillant à la réalisation de projets de longue durée qui présentent des risques élevés et exigent des échanges de technologies.

Pour obtenir de plus amples renseignements, des conseils ou de l'aide ayant trait à l'un des éléments ci-dessus, communiquer avec le conseiller en technologie industrielle du PARI le plus proche en consultant les pages jaunes du répertoire téléphonique, à la rubrique Technologie-Programmes d'aide.

Technologie coopérative (TECH-CO-OP)

Le programme TECH-CO-OP (auparavant le Programme d'incubateur) offre aux entreprises la possibilité de placer une équipe technique dans un laboratoire du gouvernement fédéral pour une période maximale de trois ans. Les projets de recherche doivent porter essentiellement sur la mise au point d'un certain produit ou service d'importance commerciale, et être reliés aux activités en cours dans le laboratoire dans lequel le travail doit s'effectuer. Pour plus d'information, communiquer avec des laboratoires du gouvernement fédéral.

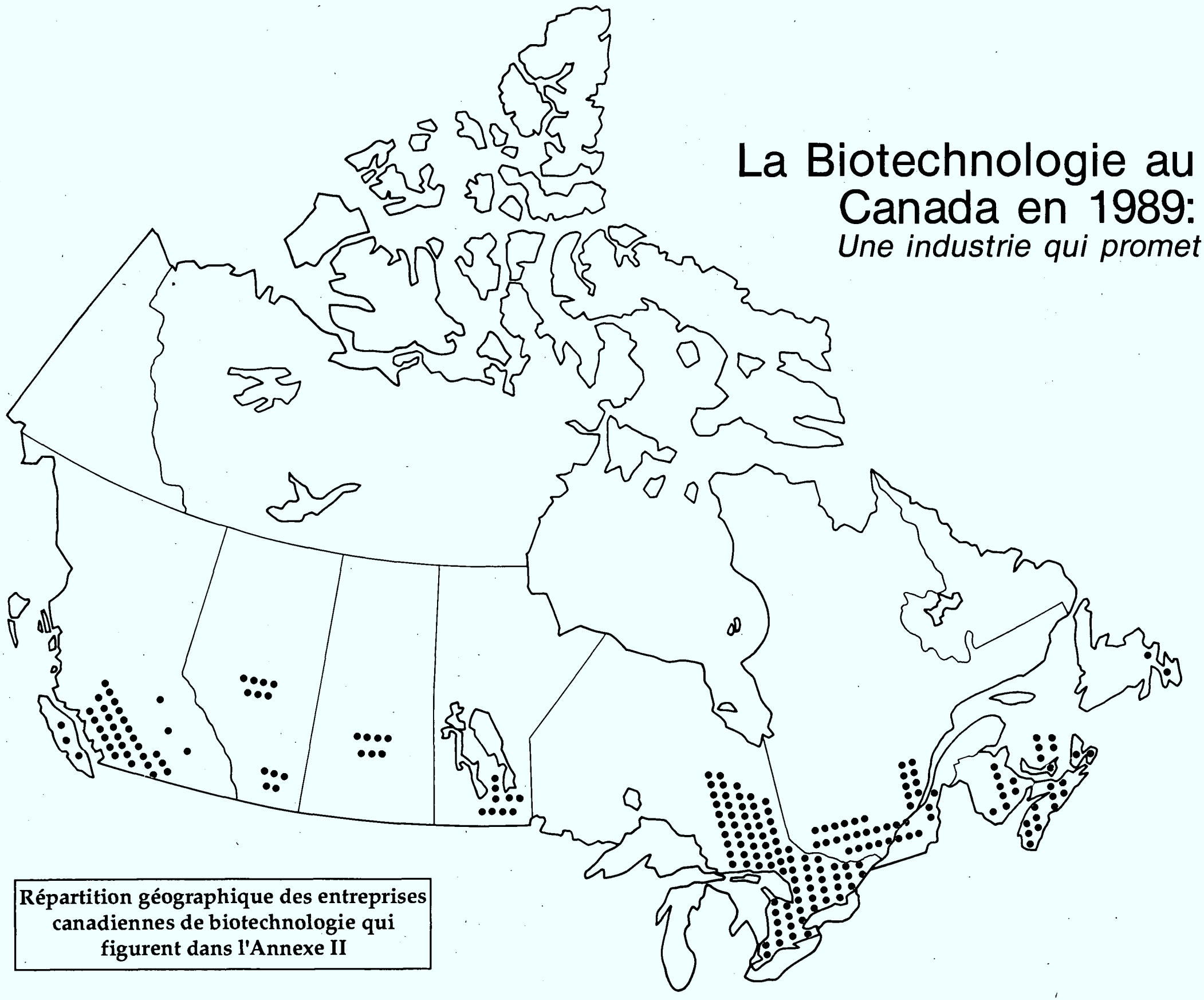
Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST)

L'ICIST est chargé de conserver et d'enrichir la collection nationale de documents scientifiques, techniques et médicaux. En outre, l'Institut offre une multitude de services (documents, recherche documentaire en direct, services de référence et d'orientation, publications, etc.) destinés à faciliter aux Canadiens l'accès aux sources d'information scientifique et technique du monde entier.

ICIST
Édifice M-55
Chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0S2
(613) 993-1600

La Biotechnologie au Canada en 1989:

Une industrie qui promet



Répartition géographique des entreprises canadiennes de biotechnologie qui figurent dans l'Annexe II

Place
Correct
Postage

Ernst & Young High Technology
Service Group
P. O. Box 251, Royal Trust Tower,
Toronto-Dominion Centre,
Toronto, Ontario,
K2A 4C5

Attn: Mr Peter Farwell

Place
Correct
Postage

Ernst & Young High Technology
Service Group
P. O. Box 251, Royal Trust Tower,
Toronto-Dominion Centre,
Toronto, Ontario,
K2A 4C5

Attn: Mr Peter Farwell

Place
Correct
Postage

Winter House Scientific Publications Inc.
P.O. Box 7131, Station J,
Ottawa,
Ontario
K2A 4C5

Ernst & Young offre gratuitement des publications informatives. Indiquez-nous lesquelles vous aimeriez recevoir. Nous vous les ferons parvenir.

Nom: _____
Titre: _____
Organisme: _____
Adresse: _____
Ville: _____
Province: _____
Code/Zip: _____
Telephone: _____

Industry Updates

- ❒ Aperçu d'un plan stategique - technologie de pointe
- ❒ Aperçu d'un plan marketing - technologie de pointe
- ❒ Profit Line (a newsletter for entrepreneurs)
- ❒ The Going Public Decision - A Canadian Perspective
- ❒ BioFocus (a timely management brief)
- ❒ Actualite en matiere d'information financiere 1989
- ❒ Faits nouveaux - Haute technologie
- ❒ Advanced Technology Marketing Notes

ERNST & YOUNG BUSINESS PUBLICATIONS

Nom: _____
Titre: _____
Organisme: _____
Adresse: _____
Ville: _____
Province: _____
Code/Zip: _____
Telephone: _____

❒ The Ernst & Young Business Plan Guide	$27.95
❒ The Ernst & Young Guide to Financing for Growth	$17.95
❒ The Ernst & Young Guide to Raising Venture Capital	$29.95
❒ The Ernst & Young Guide to International Business	$35.95
❒ La Biotechnologie au Canada en 1989	$25.00
❒ Biotech 90: Into the Next Decade	$90.00
❒ Ernst & YoungFastPlan (Financial Projection Software designed to help complete the financial section of your business plan or updates - for IBM compatibles, requiring DOS 2.0, Lotus 1-2-3 and 256k memory.)	$180.00

Total Enclosed:$ _____

Winter House Publications Inc publie plusiers publications sur l'industrie canadienne de la biotechnologie. Pour obtenir plus de renseignements ainsi que des numéros-échantillons, cocher les cases appropriées.

Nom : _____
Titre: _____
Organisme: _____
Adresse: _____
Ville: _____
Province: _____
Code/Zip: _____
Je m'interésse domaine suivant: _____

_____

PUBLICATIONS

- ❒ New Biotech
- ❒ New Biotech Business
- ❒ New BioResources
- ❒ Canadian Biotechnology Directory 1990
- ❒ La Biotechnologie au Canada en 1989

QUEEN HD 9999 .B443 C214 198
Ernst & Young High Technolog
La Biotechnologie au Canada

DATE DUE - DATE DE RETOUR

ISTC 1551 (8/88)

INDUSTRY CANADA/INDUSTRIE CANADA
49304

Ce qu'en dit l'industrie:

"Une description attentive, minutieuse du monde de la biotechnologie canadienne...qui regorge de faits et de chiffres utiles."
Mike Curtis, président, Association canadienne de l'industrie de la biotechnologie.

"La lecture de cette étude devrait être obligatoire pour tous les banquiers et autres intermédiaires financiers qui sont censés aider cette industrie nouvelle."
M.C. McCracken, Informetrica Ltd.

"Ce livre constitue un point de référence pour toutes les questions financières et de gestion auxquelles l'industrie de la biotechnologie canadienne est actuellement confrontée. L'enquête fournit d'amples ressources dont nous avons besoins pour relever les défis que pose aujourd'hui la biotechnologie. L'ouvrage s'insère bien dans la série des publications d'Ernst & Young."
G. Steven Burrill, président, Ernst & Young High Technology Group

"Un survol utile des facteurs de risque et du stade actuel de développement des entreprises de biotechnologie canadiennes, lesquelles sont analysées en fonction de leur taille et de leur secteur d'activité."
John Evans, président, Allelix Inc.