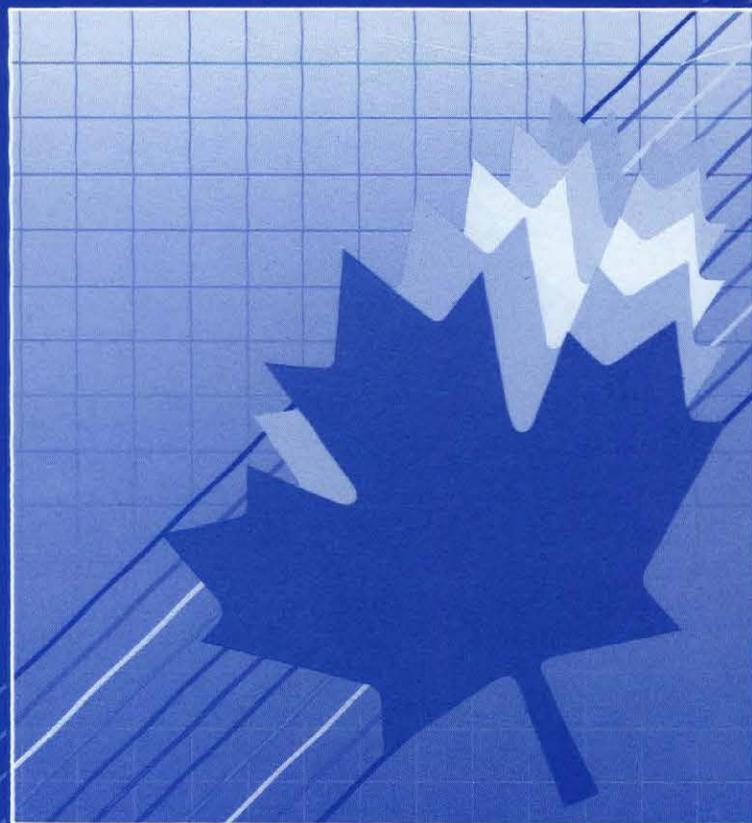


TP248.2
.F414

1981-1986

Sciences et Technologie

RAPPORT SUR LES DÉPENSES
FÉDÉRALES EN BIOTECHNOLOGIE
1981-1986



Ministère d'État

Sciences et Technologie
Canada

Ministry of State

Science and Technology
Canada

Canada



**RAPPORT SUR LES DÉPENSES
FÉDÉRALES EN BIOTECHNOLOGIE
1981-1986**

366 5f

Préparé par:

J. Weldon, J. Ferguson and D. Shindler
Groupe de biotechnologie
Direction des technologies stratégiques
Ministère d'Etat chargé des Sciences et
de la Technologie
(613) 990-6322

AVANT-PROPOS

Le présent rapport a été préparé par le groupe de la biotechnologie de la Direction des Technologies stratégiques, afin de rendre compte des progrès réalisés depuis l'instauration de la stratégie nationale en matière de biotechnologie, en 1983. Il vise également à répondre aux nombreuses demandes de renseignements sur le sujet qui émanent de divers ministères fédéraux, de l'industrie, des milieux universitaires et d'organisations internationales.

L'annuaire aidera ceux qui en ont besoin à recenser les personnes-ressources (annexe 3) des divers organismes fédéraux.

Aux fins du présent rapport, la biotechnologie désigne de façon générale "l'application des sciences et du génie à l'utilisation directe ou indirecte des organismes vivants ou de parties ou de produits de ces organismes, sous leur forme naturelle ou sous une forme modifiée, pour la production de biens ou la prestation de services". Il faudrait prendre en note que les données présentées reflètent les efforts faits dans les nouveaux aspects de la biotechnologie plutôt que dans les techniques traditionnelles de biologie appliquée.

Qui plus est, le lecteur doit savoir que ce n'est que récemment que certains organismes fédéraux ont commencé à faire de leurs dépenses en biotechnologie un poste distinct de leur budget respectif. Ajoutons qu'il est parfois difficile de faire une distinction claire entre la véritable recherche en biotechnologie et la recherche liée à la biotechnologie. Par conséquent, nous tenons à préciser que les données présentées dans le présent rapport ne doivent être considérées que comme des données estimatives.

Nous souhaitons exprimer nos sincères remerciements aux fonctionnaires fédéraux et aux représentants des organismes de financement qui ont participé à l'enquête pour l'intérêt qu'ils ont manifesté, la collaboration dont ils ont fait preuve et les efforts qu'ils ont fournis pour compiler les données sur les dépenses et les ressources humaines consacrées à la biotechnologie. Enfin, nous remercions Laura Wardlaw pour le travail qu'elle a accompli au cours des premiers mois de l'enquête et le personnel de la Direction des technologies stratégiques pour son aide à la préparation du présent rapport.

On peut se procurer des exemplaires additionnels en adressant une demande écrite au:

Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie
Direction des communications
240, rue Sparks
8e étage ouest
Ottawa, (Ontario)
K1A 1A1
Téléphone: (613) 990-6142 Télex: 053-4123
Fac-similé: 996-7887

Octobre 1986

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
Introduction	1
Définition de la biotechnologie	3
Méthodologie du rapport	3
R-D en biotechnologie: prévisions fédérales par secteur, 1984-1985 et 1985-1986	5
Dépenses fédérales de R-D en biotechnologie, 1984-1985	6
R-D en biotechnologie: prévisions des dépenses fédérales et années-personnes, 1985-1986	7
Principales dépenses d'investissement en biotechnologie, par établissement, 1983-1984, 1984-1985 et 1985-1986	8
 <u>CHAPITRE PREMIER</u>	
A Dépenses par ministère, 1984-1985 et 1985-1986	
I Agriculture Canada, Direction générale de la recherche	9
II Service canadien des forêts	10
III Énergie, Mines et Ressources	11
IV Environnement Canada	14
V Pêches et Océans	18
VI Santé et Bien-être social	19
VII Conseil national de recherches	21
B Dépenses par organisme de subventions, 1984-1985 et 1985-1986	
I Ministère de l'expansion industrielle régionale ..	26
II Conseil de recherches médicales	27
III Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie	28
IV Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	29
 <u>CHAPITRE 2</u>	
A Aperçu quinquennal (1981-1986) du total des dépenses en biotechnologie, par ministère	30
B Aperçu quinquennal (1981-1986) du total des dépenses en biotechnologie, par organisme de subventions	32

TABLES DES MATIÈRE (suite)

	<u>Page</u>
 <u>CHAPITRE 3</u>	
A Notes concernant les activités, les dépenses et les années-personnes en biotechnologie, par ministère	34
B Notes concernant les activités et les dépenses en biotechnologie, par organisme de subventions	36
 <u>ANNEXES</u>	
1 Activités futures en biotechnologie dans les ministères	39
2 Aperçu de la formation post-secondaire du personnel en biotechnologie, par discipline	41
3 Annuaire personnes en mesure de fournir des renseignements dans les services fédéraux de biotechnologie	45
4 Questionnaire de l'enquête	53

RAPPORT SUR LES DÉPENSES FÉDÉRALES EN BIOTECHNOLOGIE 1981-1986

INTRODUCTION

En 1983, le ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie annonçait une stratégie nationale de biotechnologie pour le Canada. On décida d'adopter une approche stratégique pour mettre cette technologie en valeur en raison de son importance pour les grands secteurs de l'économie canadienne, notamment l'agriculture et la foresterie, qu'elle promet de révolutionner. Nos principaux partenaires commerciaux ont largement investi en biotechnologie et les États-Unis et le Japon ont tous deux accompli des progrès importants dans de nombreux domaines. Les résultats commerciaux et technologiques de ces investissements vont avoir des conséquences considérables pour notre compétitivité sur les marchés mondiaux. Si nous désirons protéger les entreprises et les emplois des Canadiens, il est essentiel que nous investissions sagement nos ressources financières limitées, de façon concertée et systématique, afin d'atteindre nos grands objectifs nationaux. La stratégie nationale vise à jeter des assises solides de R-D en biotechnologie et à accélérer son adoption dans le milieu des affaires. Pour réussir, le milieu des affaires et le gouvernement doivent tous deux investir prudemment et collaborer davantage à des recherches orientées clairement vers des applications industrielles.

Par conséquent, de nombreux éléments de la stratégie nationale visent à encourager l'affectation des ressources de R-D à la biotechnologie, tant dans les laboratoires gouvernementaux, que dans les entreprises et les universités. Les stimulants particuliers mis en oeuvre à cette fin comprennent: un programme d'aide à frais partagés pour la R-D industrielle, appliqué en collaboration avec les universités ou les centres de recherches provinciaux (PPIL-biotechnologie); la prestation de fonds aux ministères en vue de renforcer leur capacité interne de R-D en biotechnologie et d'encourager la collaboration avec les chercheurs des autres secteurs. De plus, pour répondre à l'engagement croissant des chercheurs universitaires en biotechnologie, le CRSNG a augmenté son aide dans ce domaine par l'application de ses programmes réguliers de subventions et de bourses d'études, par la création d'une section de biotechnologie dans le cadre de son programme de subventions stratégiques et par la création d'un certain nombre de chaires de recherche financées conjointement par le CRSNG et l'entreprise privée.

Le Comité consultatif national de la biotechnologie a été créé pour surveiller l'application de cette stratégie et pour conseiller le Ministre à ce sujet. Dans son rapport annuel de 1984, le Comité constatait qu'un créneau s'ouvrait au Canada en biotechnologie. Pour réussir à l'occuper, il faudra toutefois accélérer

le rythme de développement grâce à des investissements toujours plus importants, à la fois en recherche et par des programmes de développement et de transfert technologiques. Ces interrogations ont encouragé le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie à entreprendre une série d'enquêtes en vue de déterminer le niveau actuel et l'importance des investissements en biotechnologie au pays. Outre qu'elles composaient un large tableau de l'état de la biotechnologie au Canada, les données devaient servir de repères pour mesurer les changements dans le niveau ou l'importance relative des activités au cours des prochaines années. Nous avons également tenté de recueillir des informations sur la façon dont la situation s'est modifiée au cours des trois à cinq dernières années et sur les changements qui sont prévus à court terme, mais ces données n'étaient pas toujours disponibles.

Les enquêtes consistent à recueillir des informations utiles aux chercheurs, aux planificateurs et aux décisionnaires, au Canada et à l'étranger. Le présent rapport donne un aperçu du niveau actuel des investissements du gouvernement fédéral, de son champ d'action et de son engagement approximatif en ressources humaines. D'autres documents explicatifs du MEST apportent des données semblables concernant les activités des gouvernements provinciaux et de l'industrie.

MISE EN GARDE

Il faut noter que de nombreux problèmes sont survenus lors de la préparation du premier rapport et les résultats doivent être considérés comme des approximations. Les questions liées à la définition de la biotechnologie ont provoqué des difficultés dans de nombreux domaines, surtout lorsqu'on a peine à établir une distinction entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée "biotechnologique". Il est évident qu'une grande partie des travaux financés par le CRSNG et le CRM dans des domaines comme la génétique, la microbiologie et l'informatique sont essentiels au développement d'une capacité solide en biotechnologie. Toutefois, comme il nous a été difficile de définir les frontières de la recherche fondamentale liée à la biotechnologie, nous avons décidé d'inclure dans nos totaux seulement les fonds clairement affectés à la biotechnologie. Par exemple, les chiffres du CRSNG ne comprennent pas toute la somme consacrée à la formation du personnel hautement qualifié dans ce domaine.

De plus, il y a lieu de faire les réserves suivantes:

- (1) les dépenses importantes d'investissement et les salaires versés pour les activités de recherches internes ne sont pas compris dans les dépenses totales; le personnel des ministères apparaît sous la rubrique "années-personnes".
- (2) Certains ministères et certains

organismes de subventions ne considèrent pas la biotechnologie comme un domaine distinct de biorecherche et leurs chiffres peuvent comprendre des dépenses de recherches qui ne répondent pas entièrement à la définition fournie (voir plus loin). Les dépenses doivent donc être considérées comme des estimations. (3) Le Service canadien des forêts est passé d'Environnement Canada à Agriculture Canada en septembre 1984; ses travaux en biotechnologie font tout de même l'objet d'une rubrique indépendante.

Enfin, vu que le présent rapport porte principalement sur les activités de R-D en matière de biotechnologie au pays, les dépenses du ministère des Affaires extérieures et du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) ne figurent pas dans les tableaux 1B et 1C. La section 3, Partie B, constitue un résumé des programmes de ces organismes en matière de mise au point et de transfert de la biotechnologie à l'échelle internationale.

DEFINITION DE LA BIOTECHNOLOGIE

Aux fins de la présente enquête, la biotechnologie a été définie comme "l'application des sciences et du génie à l'utilisation directe ou indirecte des organismes vivants ou de parties ou de produits de ces organismes, sous leur forme naturelle ou sous une forme modifiée, pour la production de biens ou la prestation de services". On demandait aux personnes qui répondaient au questionnaire de l'enquête de fournir de l'information mettant l'accent sur les nouvelles approches en biotechnologie plutôt que sur la biotechnologie appliquée traditionnelle (voir l'annexe 4, question 1i).

MÉTHODOLOGIE

Les résultats de l'enquête ont été divisés en deux grands groupes: (A) les six ministères fédéraux qui effectuent des recherches sur place et qui adjugent des marchés et accordent des subventions et (B) les trois organismes de subventions qui adjugent des marchés et accordent des subventions, des prix et des contributions financières pour la recherche et le développement industriels dans les universités et les industries canadiennes.

Les données recueillies sont présentées sous forme de tableaux ou d'observations:

- 1) Le tableau 1A donne la répartition des prévisions fédérales en biotechnologie, par secteur, pour ces deux années financières. Les tableaux 1B et 1C donnent la répartition des dépenses fédérales en 1984-1985 et 1985-1986 respectivement, en sciences et technologie et en biotechnologie, par ministère et organisme de subventions.
- 2) Le tableau 2 expose les principales dépenses fédérales d'investissement en biotechnologie, pour 1983-1984, 1984-1985 et 1985-1986.

- 3) Le premier chapitre présente une série de tableaux où figurent les dépenses par ministère et organisme de subventions, par activités internes en biotechnologie, par marchés ou par subventions. Les tableaux relatifs aux ministères font état des années-personnes.
- 4) Le chapitre 2 comprend une série de tableaux concernant les dépenses, par ministère et par programme, pour la période 1981-1986.
- 5) Le chapitre 3 présente des notes récapitulatives concernant les activités, les frais des programmes et les années-personnes en biotechnologie des ministères gouvernementaux et des organismes de subventions.

Le rapport comporte trois annexes. L'annexe 1 expose brièvement les activités futures des répondants et l'annexe 2 un résumé des niveaux de formation post-secondaire du personnel, par discipline (lorsqu'ils sont disponibles). L'annexe 3 donne la liste des personnes en mesure de fournir des renseignements concernant la biotechnologie, dans les ministères et les organismes de subventions fédéraux qui financent des recherches. L'annexe 4 reproduit le questionnaire de l'enquête.

TABLEAU 1A

R-D EN BIOTECHNOLOGIE: PRÉVISIONS FÉDÉRALES, PAR SECTEUR
1984-1985 ET 1985-1986

SECTEUR	PRÉVISIONS (en milliers de dollars)			
	1984-1985	% DU TOTAL	1985-1986	% DU TOTAL
AQUACULTURE ET PÊCHES	1 007 \$	3,4 %	826 \$	2,6 %
PERFECTIONNEMENT DE LIGNÉES VÉGÉTALES	10 453	35,7	13 260	41,6
PERFECTIONNEMENT DE DÉVELOPPEMENT ANIMALES	1 230	4,2	1 781	5,6
ALIMENTATION	500	1,7	570	1,8
AIDE À LA RÉGLEMENTATION	239	0,8	289	0,9
FORESTERIE	721	2,5	623	1,9
SANTÉ HUMAIN ET AIDE À LA RÉGLEMENTATION	233	0,8	369	1,2
CELLULOSE/TRAITEMENT DES DÉCHETS	1 441	4,9	1 238	3,9
MINES	500	1,7	525	1,6
ÉNERGIE DE LA BIOMASSE	600	2,0	750	2,3
* RECHERCHES EN VUE D'ENCOURAGER LA MISE EN APPLICATION DES TECHNOLOGIES DANS TOUS LES SECTEURS	12 360	42,2	11 650	36,5
TOTAL	29 284 \$		31 881 \$	

* Ces travaux portent sur le perfectionnement des techniques en biotechnologie, notamment dans les domaines de la fusion cellulaire, de la culture cellulaire, de la fermentation, de la recombinaison de l'ADN, de la biocatalyse, de la séparation et de la purification, de même que de la mise au point de logiciels et d'instruments susceptibles de servir dans divers secteurs.

R-D EN BIOTECHNOLOGIE: DÉPENSES FÉDÉRALES, 1984-1985

MINISTÈRE	DÉPENSES (en milliers de dollars)			
	INTERNES*	MARCHÉS	SUBVENTIONS/ CONTRIBUTIONS	TOTAL
AGRICULTURE	6 430 \$	2 000 \$	900 \$	9 330 \$
SERVICE CANADIEN DES FORÊTS	362	359	-	721
ÉNERGIE, MINES ET RESSOURCES	75	1 025	-	1 100
ENVIRONNEMENT	1 050	313	113	1 476
PÊCHES ET OCÉANS	-	106	11	117
SANTÉ ET BIEN-ÊTRE SOCIAL	200	33	-	233
CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES	10 382	4 410	1 500	16 292
TOTAL PARTIEL	18 449 \$*	8 246 \$	2 524 \$	29 269 \$
ORGANISME DE SUBVENTIONS			PRÊTS/ CONTRIBUTIONS/ SUBVENTIONS	TOTAL
MEIR		70 \$	1 000 \$	1 070 \$
CRM		-	8 217	8 217
CNRC - PPIL - P		-	6 500	6 500
- PARI	11	-	3 130	3 141
CRSNG		-	12 530	12 530
TOTAL PARTIEL	11 \$	70 \$	31 377 \$	31 458 \$
TOTAL**	18 510 \$	8 316 \$	31 901 \$	60 727 \$

* Les salaires n'ont pas été inclus dans les totaux.

** Les dépenses principales en capital (tableau 2, p. 8) et les salaires ne sont pas inclus dans les totaux.

**R-D EN BIOTECHNOLOGIE: PRÉVISIONS DES DÉPENSES FÉDÉRALES
ET ANNÉES-PERSONNES, 1985-1986**

MINISTÈRE	DÉPENSES (en milliers de dollars)				ANNÉES-*
	INTERNES	MARCHÉS	SUBVENTIONS/ CONTRIBUTIONS	TOTAL	TOTAL
AGRICULTURE	9 500 \$	1 150 \$	1 000 \$	11 650 \$	171 A-P
SERVICE CANADIEN DES FORÊTS	323	300	-	623	52
ÉNERGIE, MINES ET RESSOURCES	75	1 200	-	1 275	9
ENVIRONNEMENT	726	255	291	1 272	15
PÊCHES ET OCÉANS	75	88	8	171	5
SANTÉ ET BIEN- ÊTRE SOCIAL	342	27	-	369	27
CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES	10 886	4 120	1 500	16 506	353
TOTAL PARTIEL	21 927 \$	7 140 \$	2 799 \$	31 866 \$	632 A-P*
ORGANISME DE SUBVENTIONS			PRÊTS/ CONTRIBUTIONS/ SUBVENTIONS		TOTAL
MEIR	-	-	1 500 \$	1 500 \$	
CRM	-	-	20 977	20 977	
CNRC - PPIL - P	-	-	6 200	6 200	
- PARI	8 \$	-	2 300	2 308	
CRSNG**			15 766	15 766	
TOTAL PARTIEL	8 \$	-	46 743 \$	46 751 \$	-
TOTAL***	21 935 \$	7 140 \$	49 542 \$	78 617 \$	632 A-P*

- * Les salaires n'ont pas été inclus aux prévisions des dépenses. Cependant, les prévisions de salaire pour 632 professionnels et scientifiques sont d'à peu près 32 millions de dollars annuellement.
- ** Les chiffres ne sont pas disponibles pour les bourses d'étude accordées aux étudiants du secondaire, de l'université et des études post-doctorales qui travaillent dans les domaines reliés à la biotechnologie.
- *** Les dépenses principales en capital (tableau 2, page 8) et les salaires ne sont pas inclus dans les totaux.

PRINCIPALES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN BIOTECHNOLOGIE,
PAR ÉTABLISSEMENT
1983-1984, 1984-1985, 1985-1986

ÉTABLISSEMENT	DÉPENSES (en milliers de dollars)			TOTAL À CE JOUR
	1983-1984	1984-1985	1985-1986	
Contribution fédérale à l'établissement d'un centre de recherche biomédicale et d'une usine pilote (EDER) Vancouver	-	-	1,0 \$	1,0 \$
Institut de biotech- nologie des plantes (Conseil national de recherches) Saskatoon	1,5 \$	4,3 \$	0,1	5,9
Institut de recherches en biotechnologie (Conseil national de recherches) Montréal	7,7	20,4	13,9*	42,0
Centre de recherches alimentaires (Agriculture Canada) Saint-Hyacinthe (Québec)	1,0	21,0	11,0	33,0
TOTAL	10,2 \$	45,7 \$	26,0 \$	81,9 \$

* Dépenses réelles au 31 mars 1986; les prévisions sont de 19,9 millions de dollars. Le total des trois années atteindra 48 millions de dollars.

CHAPITRE PREMIER: DÉPENSES FÉDÉRALES EN 1984-1985 ET 1985-1986 ET ANNÉES-PERSONNES

A DÉPENSES PAR MINISTÈRE

I Ministère: Agriculture Canada, Direction générale de la recherche

Pour renseignements: M. Ian L. Stevenson
 Conseiller spécial, Biotechnologie
 Direction générale de la recherche
 Agriculture Canada
 Pièce 2115, Immeuble K.W. Neatby
 Ottawa (Ontario)
 K1A 0G6
 (613) 995-9357

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 11 650 000 \$
 Années-personnes en biotechnologie pour 1985-1986: 171

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE*	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
<u>Internes</u>		
Plantes (121 A-P)	4 840 \$	7 290 \$
Animaux (29 A-P)	1 030	1 650
Aliments (13 A-P)	500	500
Aide à la réglementation (8 A-P)	60	60
Total de la recherche interne (171 A-P)	6 430 \$	9 500 \$
Marchés	2 000 \$	1 150 \$
Subventions et programmes d'aide	150	250
	750	750
TOTAL 171 A-P	9 330 \$	11 650 \$

* Ces chiffres représentent les activités mises en oeuvre partout au Canada.

II Ministère: Agriculture Canada, Service canadien des forêts

Pour renseignements: M. D.M. Shrimpton
Conseiller scientifique, Biotechnologie
(613) 997-1107

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 623 000 \$
Années-personnes en biotechnologie pour 1985-1986: 52

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Internes (52 A-P)	362 \$	323 \$
Marchés	359,5	300
TOTAL 52 A-P	721,5 \$	623 \$

III Ministère: EMR - Énergie, Mines et Ressources

Administration centrale: 580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0G1

Pour renseignements: Voir ci-dessous

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 1 275 000 \$
Années-personnes en biotechnologie pour 1985-1986: 9

III(a) CANMET (Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie)

Pour renseignements: M. Michael C. Campbell
Gérant, laboratoire de métallurgie extractive
Laboratoires des sciences minérales, CANMET
(613) 996-2929

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)			
	INTERNES		MARCHÉS	
	1984-1985	1985-1986	1984-1985	1985-1986
CANMET:				
Bio-lixiviation (pour récupérer les valeurs résiduelles en métaux de minerais qui ne sont pas traités habituellement) (4,3 A-P)	35 \$	35 \$	100 \$	30 \$
Incidence de la biotechnologie sur le fonctionnement par unité dans le traitement des minéraux (1 A-P)	-	-	120	185
Incidence des espèces microbiennes sur les résidus des mines et des usines (2 A-P)	15	15	80	105
Constitution de réseaux - BIOMINET (0,7 A-P)	25	25	-	-
Biocorrosion et bioencrassement des systèmes métalliques (0,1 A-P)	-	-	50	-
Examen de la documentation en biocorrosion (0,5 A-P)	-	-	-	-
TOTAL	8,6 A-P	75 \$	350 \$	320 \$

III(b) Laboratoires de recherches sur l'énergie -
Section de la conversion des hydrocarbures

Pour renseignements: M. David P.C. Fung
(613) 995-6401

(Aucune R-D interne)
Les travaux en biotechnologie cesseront le 31 mars 1986.

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE (marchés)	DÉPENSES (en milliers de dollars) 1985-1986	
	Conversion du méthane en méthanol (0,1 A-P)	45 \$
TOTAL	0,1 A-P	45 \$

III(c) Laboratoires de recherches sur le charbon

Pour renseignements: M. T. David Brown
Directeur
(403) 987-8214

(Aucune R-D interne)

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE (marchés)	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Contrôle biologique du méthane dans les mines de charbon, les silos à charbon et les cales de charbonniers (0,1 A-P)	75 \$	85 \$
TOTAL	75 \$	85 \$

III(d) Programme de développement en bioénergie
Division des énergies renouvelables
Direction du charbon et des énergies de remplacement

Pour renseignements: M. Doug Hayes
(613) 995-9447

(Aucune R-D interne).

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE (marchés)	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Développement technologique	50 \$	150 \$
Application de procédés	250	300
Mise au point de produits	250	250
Politique	50	50
TOTAL	600 \$	750 \$

IV Ministère: Environnement Canada

Emplacement: Service de la Conservation et de la protection
La Place Vincent Massey
351, boul St-Joseph
Hull (Québec)
K1A 1C8

Pour renseignements: M. M.J. Boddington
Chef du Centre de biotechnologie
Direction des produits chimiques
commerciaux
(613) 953-1652

M. F.G. Hurtubis
Directeur, Direction du développement
technologique et services techniques
(613) 994-2103

M. A. Townshend
Chef, Développement du programme
(613) 997-1823

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 1 272 000 \$
Années-personnes en biotechnologie pour 1985-1986: 15,25

IV(a) Centre technologique des eaux usées (CTEU)

Emplacement: Centre canadien des eaux intérieures
B.P. 5050
867, chemin Lakeshore
Burlington (Ontario)
L7R 4A6

Pour renseignements: M. B. Jank M. H. Melcer
Directeur Chef, Section des
(416) 336-4740 Procédés biologiques

M.T. Bridle
Chef, Section de gestion des déchets
(416) 336-4720

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Procédés biologiques (6 A-P)		
Procédés anaérobies à grande vitesse	238 \$	211 \$
Contrôle des procédés	338	239
Contrôle des substances chimiques toxiques	220	59
Élimination des éléments nutritifs	10	5
Traitement des déchets (2A-P)	108	80
TOTAL DU CTEU 8 A-P	915 \$	594 \$

IV(b) Protection de l'environnement - Québec

Emplacement: 1179, rue de Bleury
Montréal (Québec)
H3B 3H9

Pour renseignements: M. R. Van Coillie
Scientifique principal
(514) 283-0196

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Travaux internes:		
Bioessais	30 \$	30 \$
Possibilité de traitement	40	40
Monographies d'étude (5 A-P)	-	1
Marchés:		
Bioessais	12	12
Études de traitement	42	60
Monographie	-	7
MAS	187	108
TOTAL DES SPE au Québec 5 A-P	311 \$	258 \$

IV(c) Direction générale des eaux intérieures (DGEI)

Pour renseignements: M. D.B. Carlisle
 Conseiller en recherche scientifique
 (613) 994-4010

ORGANISME ET ACTIVITÉS	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Travaux internes: Recherche d'appui à la réglementation (2 A-P)	45 \$	45 \$
Marchés: - Mutagénicité et BCP	15	
- Biosurveillance des substances toxiques	12	
- Biodégradation	30	
Total des marchés	57 \$	50 \$
Subventions: - Épuration des eaux usées et lixiviation bactérienne	30	
- Biosurveillance des substances toxiques	83	
Total des subventions	113 \$	291 \$
TOTAL DE LA DGEI 2 A-P	215 \$	386 \$

IV(e) Service canadien de la faune (SCF)
Division de la toxicologie et de la pathologie fauniques

Emplacement: Centre national de recherche sur la faune
100, boul. Gamelin
Hull (Québec)
K1A 0E7

Pour renseignements: M. Martin Lis, Chef
(613) 997-1092

ORGANISME ET ACTIVITÉS	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Travaux internes: Anticorps monoclonaux contre le virus de la langue bleue et la <u>Giardia lamblia</u> (0,25 A-P)	35 \$	31 \$
Marchés: Comme les travaux internes	15	18
TOTAL DU SCF 0,25 A-P	50 \$	49 \$

V Ministère: Pêches et Océans

Administration centrale: 200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

Pour renseignements: M. I. Pritchard
Directeur
Direction de l'aquiculture et de la
mise en valeur des ressources
Direction générale de la recherche
sur les pêches
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
(613) 990-0275

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 171 000 \$
Années-personnes en biotechnologie pour 1985-1986: 5

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DEPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Internes: Manipulation chromosomiques, génie génétiq ue (5 A-P)	-	75 \$
Marchés	107 \$	88
Subventions	11	8
TOTAL 5 A-P	118 \$	171 \$

WI Ministère: Santé et Bien-être social Canada

Emplacement: Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
K1A 0L2

Pour renseignements: Voir ci-dessous

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 369 500 \$
Années-personnes en biotechnologie pour 1985-1986: 28,2

VI(a) DIRECTION DES MÉDICAMENTS
Bureau de recherches, médicaments

Pour renseignements: M. Keith Bailey, Directeur
(613) 993-7301

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Évaluation en toxicologie génétique (2 A-P)	13 \$	13 \$
Essais en mutagénicité des mammifères, systèmes <u>in vitro</u> (1,5 A-P)	10	10
Développement <u>in vitro</u> , système de carcinogénicité (1,5 A-P)	10	10
Normalisation des allergènes (1 A-P)	4	4
Mise au point d'une méthode d'analyse des hormones (0,2 A-P)	1	1
Évaluations de l'immunotoxicité (0,2 A-P)	1	1
Hépatotoxicologie (0,2 A-P)	1	1
Pharmacocinétique des médicaments (1,0 A-P)	1	1
Sécurité des stéroïdes (0,1 A-P)	1	0
Biodisponibilité des médicaments (0,3 A-P)	1	1
TOTAL	43 \$	42 \$

VI(b) LABORATOIRE DE LUTTE CONTRE LA MALADIE (LICM)
Bureau de microbiologie

Pour renseignements: M. Peter Gill, Directeur
 (613) 993-6438

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)			
	INTERNES		MARCHÉS	
	1984-1985	1985-1986	1984-1985	1985-1986
Sondes moléculaires (8,7 A-P)	63 \$		13 \$	
Fusion cellulaire (7,2 A-P)	69		20	
Sondes moléculaires et fusion cellulaire		246 \$		27 \$
Formation et liaison (0,1 A-P)	10	39		
TOTAL 16 A-P	142 \$	285 \$	33 \$	27 \$

VI(c) DIRECTION DES ALIMENTS

Pour renseignements: M. S.W. Gunner, Directeur général
 (613) 990-8879

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES INTERNES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Recherche d'appui à la réglementation (toxicologie alimentaire, microbiologie et nutrition) (3,1 A-P)	10 \$	10 \$
Réglementation (1,1 A-P)	5	5
TOTAL 4,2 A-P	15 \$	15 \$

VII Ministère: Conseil national de recherches

Pour renseignements: M. L. Visentin
Coordonnateur
Programme de biotechnologie
(613) 993-6371

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 25 016 000 \$
Années-personnes en biotechnologie pour 1985-1986: 353

VII(a) Division des sciences biologiques

Pour renseignements: M. C.T. Bishop
Directeur
100, promenade Sussex
Ottawa (Ontario)
K1A 0K6
(613) 990-0884

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Biochimie, biophysique	1 110 \$	1 780 \$
Biomathématiques (51 A-P)		
Microbiologie (67 A-P)	2 000	1 120
Génétique moléculaire (34 A-P)	1 150	610
Physiologie (36 A-P)	850	890
TOTAL 188 A-P	5 110 \$	4 400 \$

VII(b) Institut de biotechnologie des plantes (IBP)

Pour renseignements: M. Warren Steck
 110, chemin Gymnasium
 Saskatoon (Saskatchewan)
 S7N 0W9
 (306) 975-4191

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Technologie cellulaire des plantes (25 A-P)	427 \$	1 027 \$
Génétique moléculaire des plantes (12 A-P)	159	700
Technologie des produits végétaux (18 A-P)	389	500
Productivité des plantes et des microbes (20 A-P)	585	449
Chimie bio-organique (18 A-P)	362	575
Total de la recherche interne (93 A-P)	1 922 \$	3 251 \$
Marchés	1 120	950
TOTAL 93 A-P	3 042 \$	4 201 \$

VII(c) Institut de recherche en biotechnologie (IRB)

Pour renseignements: M. M. Brossard
 Vice président, Biotechnologie
 Immeuble M-58, pièce 318W
 Chemin de Montréal
 Ottawa (Ontario)
 K1A 0R6
 (613) 993-1200

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Internes		
Génie biochimique (17 A-P)	1 000 \$	1 000 \$
Technologie enzymatique (1 A-P)	250	250
Immunologie moléculaire (3 A-P)	500	500
Génie génétique (28 A-P)	1 000	1 000
Total de la recherche internes (49 A-P)	2 750 \$	2 750 \$
Marchés	3 000	3 000
Contributions, financement externe	1 500	1 500
TOTAL 49 A-P	7 250 \$	7 250 \$

VII(d) Laboratoire de recherches de l'Atlantique (LRA)

Pour renseignements: M. R.A. Foxall
 Directeur
 1411, rue Oxford
 Halifax (Nouvelle-Écosse)
 B3H 3Z1
 (902) 426-8332

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Internes		
Éléments bioactifs des organismes marins (5 A-P)	100 \$	125 \$
Mycotoxines (5 A-P)	120	130
Aquaculture des plantes marines (13 A-P)	380	230
Total de la recherche internes (23 A-P)	600 \$	485 \$
Marchés	290	170
TOTAL 23 A-P	890 \$	655 \$

VII(e) Programme de coopération laboratoire-industrie (PPIL)

Pour renseignements: M. John R. Vose
 Immeuble M-55, chemin de Montréal
 Ottawa (Ontario)
 K1A 0R6
 (613) 993-1790

CONTRIBUTIONS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
TOTAL	6 500 \$	6 200 \$

VII(f) Programme d'aide à la recherche industrielle - Grands projets
(PARI-P)

Pour renseignements: M. D.G.T. Cooper
Immeuble M-55, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0K6
(613) 993-5539

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DEPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Internes	11 \$	8 \$
Contributions	3 130	2 300
TOTAL	3 141 \$	2 308 \$

B DÉPENSES PAR ORGANISME DE SUBVENTIONS

I Ministère: Ministère de l'Expansion industrielle régionale

Adresse: 235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5

Pour renseignements: M. G.A. Ingham
Gestionnaire principal du
développement industriel
(613) 954-3092

Total des dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 1 500 000 \$

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Marchés (experts-conseils)	70 \$	-
Subventions, contributions et prêts	1 000	1 500 \$
TOTAL	1 070 \$	1 500 \$

II Ministère: Conseil de recherches médicales

Bureau principal: 20^e étage
Édifice Jeanne-Mance
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
K1A 0W9

Pour renseignements: M. Lewis A. Slotin
Directeur, Direction des programmes
(613) 954-1959

Total des dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 20 977 000 \$

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars) 1985-1986
Bourse du Centre de formation en en biotechnologie 18 post-doctorats, 12 étudiants	504 \$
Subvention au développement biotechnologique	387
Bourse de recyclage en biotechnologie	86
Subventions	20 000
TOTAL	20 977 \$

III Ministère: Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie

Adresse: 235, rue Queen
8^e étage, ouest
Ottawa (Ontario)
K1A 1A1

Pour renseignements: M. David Shindler
(613) 990-6322

Total du budget en biotechnologie pour 1985-1986: 9 400 000 \$

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	AFFECTATIONS-DÉPENSES (en milliers de dollars)	
	1984-1985	1985-1986
Surveillance du PPIL du CNRC- programme industrie-université en biotechnologie*	5 100 \$	6 100 \$
Affectations accordées aux ministères fédéraux en vue d'encourager la R-D et de renforcer l'interaction et la constitution de réseaux*	3 100	3 100
Unité de biotechnologie - Secrétariat du Comité consultatif national	170	200
TOTAL	8 370 \$	9 400 \$

* Les fonds sont versés directement aux ministères fédéraux pour leurs programmes.

IV Ministère: Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG)

Adresse: 200, rue Kent
3^e étage,
Ottawa (Ontario)
K1A 1H5

Pour renseignements: M. Gilles Julien
Directeur exécutif
(613) 995-5849

Mme J.E. Halliwell
Directrice
Direction des subventions à la recherche
(613) 995-5833

Mme Louise McArthur
Subventions thématiques
(613) 996-7198

Total des dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 15 766 351 \$

ACTIVITÉS EN BIOTECHNOLOGIE	DÉPENSES (en milliers de dollars)*	
	1984-1985	1985-1986
Programme de subventions de fonctionnement	7 465 \$	9 320 \$
Subventions thématiques	4 488	4 452
Programme des CBU	304	413
Subventions d'infrastructure	-	222
Programme de développement de la recherche	35	50
Programme universités-industrie	237	1 309
TOTAL	12 530 \$	15 766 \$

* Programmes de main-d'oeuvre exclus.

CHAPITRE 2: Aperçu quinquennal des dépenses totales en biotechnologie, selon les programmes ministériels

A Ministère

I Agriculture Canada, Direction générale de la recherche

Année	Programme (en milliers de dollars)			Total
	Interne	Marchés	Subventions	
81-82*				
82-83*				
83-84*				
84-85	6 430 \$	2 000 \$	900 \$	9 330 \$
85-86	9 500	1 150	1 000	11 650

II Service canadien des forêts

Année	Programme (en milliers de dollars)		Total
	Interne	Marchés	
81-82	110 \$	116 \$	227 \$
82-83	224	166	390
83-84	176	104	280
84-85	362	359	721
85-86	323	300	623

III Énergie, Mines et Ressources

Année	Programme (en milliers de dollars)		Total
	Interne	Marchés	
81-82	15 \$	100 \$	115 \$
82-83	30	75	105
83-84	40	785	825
84-85	75	1 025	1 100
85-86	75	1 200	1 275

* La biotechnologie n'a pas été considérée comme un article de dépense distinct au cours de ces années.

IV Environnement Canada

Année	Programme (en milliers de dollars)			Total
	Interne	Marchés	Subventions	
81-82*				
82-83*				
83-84	709 \$	290 \$	63 \$	1 062 \$
84-85	1 050	313	113	1 476
85-86	726	255	291	1 272

V Pêches et Océans

Année	Programme (en milliers de dollars)			Total
	Interne	Marchés	Subventions	
81-82*				
82-83	-	30 \$	-	30 \$
83-84	-	208	-	208
84-85	-	106	11 \$	117
85-86	75 \$	88	8	171

VI Santé et Bien-être social

Année	Programme (en milliers de dollars)		Total
	Interne	Marchés	
81-82	45 \$	100 \$	45 \$
82-83	66	-	66
83-84	178	-	178
84-85	200	33	233
85-86	324	27	369

* La biotechnologie n'a pas été considérée comme un article de dépense distinct au cours de ces années.

VII Conseil national de recherches

Année	Programme (en milliers de dollars)*			Total
	Interne	Marchés	Subventions	
81-82	6 200 \$	8 600 \$	-	14 800 \$
82-83	6 850	8 830	-	14 686
83-84	7 728	12 060	-	19 788
84-85	10 393	14 040	1 500 \$	25 933
85-86	10 894	12 620	1 500	25 014

* Comprend les contributions versées au PPIL et au PARI.

B ORGANISME DE SUBVENTIONS

I Ministère de l'Expansion industrielle régionale (MEIR)

Année	Dépenses (en milliers de dollars)		Total
	Marchés - experts-conseils	Marchés-prêts- contributions	
81-82		1 500 \$	1 500 \$
82-83		2 500	2 500
83-84	60 \$	1 000	1 060
84-85	70	1 000	1 070
85-86		1 500	1 500

II Conseil de recherches médicales (CRM)

Année	Dépenses (en milliers de dollars)		Total
	Bourses et subventions particulières	Subventions	
81-82*			
82-83*			
83-84*			
84-85	217 \$	8 000 \$	8 217 \$
85-86	977	20 000	20 977

* La biotechnologie n'a pas été considérée comme un article de dépense distinct au cours de ces années.

III Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie
(allocation des fonds stratégiques)

Année	Dépenses (en milliers de dollars)			Total
	PPIL	Comité consultatif national en biotechnologie	Comités inter-ministériels et réseaux	
81-82	-	-	-	-
82-83	-	-	-	-
83-84	400 \$	100 \$	3 100 \$	3 600 \$
84-85	5 100	170	3 100	8 370
85-86	6 100	200	3 100	9 400

IV Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
(CRSNG)

Année	Dépenses (en milliers de dollars)						Total
	Subventions thématiques	Subventions de fonctionnement	Subventions d'infrastructure	Programme des CBU	Programme universités-industrie	Programme de R-D	
81-82*							
82-83*							
83-84	3 638 \$	7 217 \$	-	236 \$	-	50 \$	11 141 \$
84-85	4 488	7 464	-	304	237	35	12 529
85-86	4 451	9 320	222 \$	413	1 309 \$	50	15 766

* la biotechnologie n'a pas été considérée comme un article de dépense distinct au cours de ces années.

CHAPITRE 3: NOTES CONCERNANT LES ACTIVITÉS, LES DÉPENSES ET LES ANNÉES-PERSONNES EN BIOTECHNOLOGIE

A MINISTÈRES

AGRICULTURE CANADA

Activités:- Recherche sur les plantes (amélioration des récoltes, fixation de l'azote) (recherche interne: 7,3 M\$)
- Recherche animale (production, santé) (1,7 M\$)
- Recherche en alimentation (développement de la transformation des aliments, innovation technologique) (0,5 M\$)
- Marchés, subventions et programmes d'aide (2,15 M\$)
- Aide à la réglementation (surveillance, mycotoxines, bio-inoculation) (0,06 M\$)

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 11,65 M\$ (comprend environ 2,15 M\$ pour les subventions, marchés et programmes d'aide)
Années-personnes pour 1985-1986: 171 A-P

La recherche agricole est effectuée dans 19 centres et stations de recherches partout au Canada, de même qu'à l'Institut de recherches vétérinaires et à l'Institut de recherches chimiques et biologiques.

AGRICULTURE CANADA, SERVICE CANADIEN DES FORÊTS

Activités:- Production forestière (micropropagation, fixation de l'azote, mycorhizes, génétique sylvicole, lutte contre les insectes) (0,6 M\$)

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 0,6 M\$
Années-personnes pour 1985-1986: 52 A-P

ÉNERGIE, MINES ET RESSOURCES

Activités:- Ressources minérales (biolixiviation, récupération des hydrocarbures, résidus des mines et des usines, biocorrosion, bio-encrassement) (0,5 M\$)
- Énergie (hydrothermolyse du bois, conversion ligno-cellulosique, fermentation de la biomasse, solvolyse à haute fréquence de la cellulose) (0,8 M\$)
- Constitution de réseaux (BIOMINET)

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 1,4 M\$ (comprend environ 1,3 M\$ pour les marchés, subventions)
Années-personnes pour 1985-1986: 9 A-P

ENVIRONNEMENT CANADA

- Activités:- Recherche pour l'aide à la réglementation
(biosurveillance des éléments toxiques, biodégradation,
épuration des eaux usées, lessivage bactérien)
(101 000 \$)
- Traitement des déchets (Centre de technologie des eaux
usées de Burlington) (594 000 \$)
 - Soins vétérinaires (Service canadien de la faune)
(31 000 \$)

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 1,27 M\$ (comprend environ
546 000 \$ en marchés, subventions)

Années-personnes pour 1985-1986: environ 15, 25 A-P

- Activités:- Développement d'un "superpoisson"
- Recherche pour la production d'un vaccin pour les
poissons

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 171 000 \$

Années-personnes pour 1985-1986: 5 A-P

SANTÉ ET BIEN-ÊTRE SOCIAL

- Activités:- Recherche fondamentale et appliquée (génétique
moléculaire, immunochimie, microbiologie, physiologie,
biophysique moléculaire et biochimie, biomathématiques)
pour l'aide à la réglementation (médicaments, aliments)
- Conseils à l'industrie
 - Inspection des plantes médicinales
 - Essai de médicaments à usage médical ou vétérinaire
 - Surveillance de l'état de santé de la population et lutte
contre les maladies
 - Réseau (BIONET)

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 369 500 \$

Années-personnes pour 1985-1986: 28,2 A-P (25 à 40 A-P supplémen-
taires servent aux activités de réglementation directe des nouveaux
produits biotechnologiques).

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES

- Activités:- Institut de biotechnologie des plantes, Saskatoon:
Recherches sur les plantes (contrôle et modifications génétiques) 4,2 M\$ (93 A-P)
- Institut de recherches en biotechnologie, Montréal:
Recherche générale (fusion cellulaire, technologie enzymatique, génie génétique, fermentation, génie biochimique et génie des procédés) 7,25 M\$ (49 A-P)
 - Division des sciences biologiques, Ottawa: Recherche fondamentale (génétique moléculaire, immunochimie, microbiologie, physiologie, biophysique moléculaire et biochimie, biomathématiques) 4,4 M\$ (188 A-P)
 - Laboratoire de recherches de l'Atlantique, Halifax:
Biotechnologie de l'aquiculture marine, 0,6 M\$ (23 A-P)
 - Financement: PARI (aucun nouveau projet en biotechnologie ne sera financé par le PARI après juillet 1985 - les nouveaux projets relèveront du PPIL)
1985-1986: 2,3 M\$
- PPIL en juin 1985, le PPIL avait contribué à 64 projets en biotechnologie, pour lesquels il avait dépensé au total 6,2 M\$

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 25 0 M\$

Années-personnes pour 1985-1986: 353 A-P

B ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX DE SUBVENTIONS

AFFAIRES EXTÉRIEURES

- Activités:- Aide aux activités internationales et coordination
- Fonds d'amorçage catalytique 87 350 \$ (1983-1985)
 - . créé afin de stimuler la collaboration internationale en sciences et en technologie
 - . le fonds a encouragé les relations dans le domaine de la biotechnologie, en particulier avec le Japon, la RFA, la France, les États-Unis, l'Australie et la Belgique
 - Présidence du sous-comité en biotechnologie du CIRIST

MINISTÈRE DE L'EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE (MEIR)

Activités:- Appui financier à l'industrie pour les développements commerciaux
- Dépenses spéciales pour les établissements de biotechnologie situés à Halifax, Vancouver, Montréal (PAPRICAN)

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: environ 1,5 M\$

CENTRE DE RECHERCHES POUR LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL (CRDI)

Activités:- Aide à la recherche servant à adapter les sciences et la technologie aux besoins des pays en voie de développement
- Depuis 1981, 41 activités connexes en biotechnologie ont été financées, soit une dépense de 3,8 M\$ (9 universités canadiennes ont participé à 18 de ces projets)
- On a financé des projets de recherches fondamentales dans les domaines de l'agriculture, de la médecine, du traitement des déchets et de la biomasse.

CONSEIL DE RECHERCHES MÉDICALES (CRM)

Activités:- Trois mécanismes existent en vue d'encourager la recherche et la formation en biotechnologie:

- 1) La bourse du Centre de formation en biotechnologie pour 1985-1986: six universités ont reçu une aide financière (Dalhousie, Sherbrooke, Queen's, Toronto, Calgary, Colombie-Britannique)
: 18 post-doctorats, 12 étudiants
: 504 006 \$
- 2) Subvention de développement en biotechnologie
1985-1986: 387 000 \$ (2 subventions)
- 3) Bourse de recyclage en biotechnologie
1985-1986: 86 000 \$ (3 bourses)
- 4) Subventions d'environ 20 M\$

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: environ 20,77 M\$

MINISTÈRE D'ÉTAT CHARGÉ DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE (MEST)

Activités:- La Division des technologies stratégiques, section biotechnologie, encourage une meilleure gestion et coordination des programmes gouvernementaux qui aident l'industrie à mettre au point et à exploiter de nouvelles technologies, et à établir de meilleurs liens entre le gouvernement, l'industrie et les établissements d'enseignement.

- Le fonds de biotechnologie sert à appuyer la stratégie
 - 1) PPIL - Programme de projets industrie-laboratoires, par l'intermédiaire du CNRC.
 - 2) Comité consultatif national en biotechnologie
 - 3) Comités interministériels et constitution de réseaux.

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 9,4 M\$

CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE (CRSNG)

Activités:- Aide au développement d'une capacité de recherche, amélioration de l'infrastructure de recherche, formation en recherche et projets particuliers en biotechnologie grâce à divers programmes de bourses et de subventions. On encourage la diffusion des résultats de la recherche, ainsi que l'amélioration des liens entre l'industrie et les universités en finançant des conférences, des ateliers de travail et des colloques.

- 1) Subvention de fonctionnement (allant de la recherche fondamentale à la recherche appliquée) 9 320 \$ (297 bourses)
- 2) Subventions d'infrastructure (maintien et fonctionnement d'une base spécialisée en recherche) 222 000 \$ (4 bourses)
- 3) Subventions thématiques (projets précis - recherche appliquée et recherche fondamentale) 4 452 K\$ (82 bourses)
- 4) Subventions aux chercheurs-boursiers universitaires (jeunes chercheurs) 413 000 \$ (20 bourses)
- 5) Programme universités-industrie, 932 000 \$ (6 chaires de recherche), 377 000 \$ (4 projets)
- 6) Programme de développement de la recherche, 50 000 \$ (2 bourses)

Dépenses en biotechnologie pour 1985-1986: 15,8 M\$

ANNEXE 1

Activités futures en biotechnologie

La plupart des ministères prévoient une activité accrue dans le domaine de la biotechnologie; toutefois, peu d'entre eux ont l'intention de recruter plus de personnel pour leurs programmes en biotechnologie. Certains ministères prévoient un accroissement de l'activité sous forme de réorientation ou de réaffectation des effectifs, tandis que d'autres n'entrevoient pas de hausse appréciable à ce chapitre, en cette période de compression des dépenses. Seule exception, le CRNC, qui devra engager du personnel pour constituer son Institut de recherches en biotechnologie Montréal qui doit devenir pleinement opérationnel d'ici 1989.

Agriculture Canada continuera de se servir de la biotechnologie pour améliorer le rendement économique de la production dans tous les secteurs agro-alimentaires. Le développement technologique sera surtout axé vers des applications nouvelles et plus complètes des technologies. On mettra davantage l'accent sur les applications et les solutions de rechange d'ordre biologique pour la production tant animale que végétale.

Le **Service canadien des forêts** s'occupera surtout de la micropropagation des espèces forestières et du filtrage génétique des propagules, ainsi que de la caractérisation de l'ADN. On mettra surtout l'accent sur la mise au point de nouveaux pesticides à action biologique plus efficace.

Énergie, Mines et Ressources continuera de travailler avec l'industrie et par l'intermédiaire de BIOMINET, afin d'évaluer le potentiel en biotechnologie, particulièrement aux fins du lessivage des minéraux et du traitement des déchets. On accordera des contrats additionnels afin d'évaluer l'évolution et la faisabilité des procédés de biotechnologie. Les laboratoires de recherche en énergie abordent maintenant les phénomènes de réduction des tensions superficielles et interfaciales comme la mécanique des bioémulsifiants et leur effet sur l'huile dans les systèmes organiques et inorganiques.

Environnement Canada utilisera la biotechnologie pour le traitement des déchets industriels complexes et le nettoyage des déversements accidentels et entreprendra également la réglementation des produits biotechnologiques.

Le **ministère des Pêches et Océans**, évoluent dans le cadre de la stratégie nationale depuis 1983, a réussi à isoler une hormone de croissance chez la truite, a vérifié son identification et a complété les enquêtes préliminaires sur les méthodes de transfert de

L'ADN étrangère dans des cellules de poissons, précisément sur les oeufs fertilisés et les embryons. On continue à travailler sur la croissance accélérée par l'ADN, les hormones de croissance des vertébrés, la manipulation des chromosomes et les techniques efficaces pour l'incorporation de constructions de gène endogène dans les oeufs de poissons.

À **Santé et Bien-être social**, les recherches porteront sur les méthodologies et les techniques analytiques modernes; l'évaluation et la sécurité des médicaments et des nouveaux agents thérapeutiques; les nouvelles méthodes de lutte contre les maladies; le contrôle de la qualité et les politiques en vue d'appuyer les règlements régissant les produits de soins de santé, de même que les analyses et les essais en toxicologie.

Au **Conseil national de recherches**, l'Institut de recherches en biotechnologie se spécialise en biotechnologie industrielle; ainsi, on mettra surtout l'accent sur le génie des bioprocédés, dans le cadre de programmes de coopération avec l'industrie. L'Institut déménagera dans ses nouveaux laboratoires et installations d'usine d'essai à l'automne 1986 et devrait être en pleine activité d'ici l'automne prochain. On s'attend que le personnel de recherche augmente à environ 240 personnes d'ici 1989. Le budget d'exploitation s'élèvera à plus de 20 millions de dollars.

Même si l'IBP de Saskatoon a déjà connu une révision importante de son programme au cours des trois dernières années, deux domaines surtout connaîtront des changements constants. On mettra davantage l'accent sur la biologie cellulaire et moléculaire et sur les méthodes et techniques de pointe; on accordera également plus d'importance à la coopération industrie-IBP, dans le cadre d'ententes écrites. À compter de juillet 1985 toutefois, on ne prévoit aucune augmentation des budgets et, par conséquent, certains programmes seront réduits.

En sciences biologiques, on élargira le champ des recherches en génie des protéines et des enzymes, tandis que les recherches liées aux énergies renouvelables diminueront au profit des travaux portant sur les procédés microbiens industriels.

À Halifax, le LRA accorde une importance croissante aux recherches en biotechnologie marine, surtout en manipulation des cellules et des protoplastes, de même qu'en génétique moléculaire. Selon les moyens financiers dont on disposera, on espère embaucher de six à huit personnes de plus.

Le CRNC administre le programme PPII-biotechnologie en vue d'aider les projets industrie-universités; il appuie également les autres projets en biotechnologie industrielle dans le cadre de son programme PARI.

ANNEXE 2

FORMATION POST-SECONDAIRE DU PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OEUVRANT EN BIOTECHNOLOGIE

Discipline	Niveau post-secondaire du personnel oeuvrant en biotechnologie*							
	B. Acr B. Sc.	M. Sc.	Doct.	M. D.	CPD**	1er cycle	2 ^e et 3 ^e cycles	Total
<u>SCIENCES</u>								
<u>BIOLOGIQUES</u>								
Bactériologie agricole	-	-	1	-	-	-	-	1
Microbiologie agricole	-	-	1	-	-	-	-	1
Agronomie	2	1	1	-	-	-	-	4
Bactériologie	-	1	-	-	-	-	-	1
Biochimie	5	4	33	-	(3)	8	-	50
Biochimie -biophysique	-	-	1	-	-	-	-	1
Chimie biologique	1	-	1	-	-	-	-	2
Biologie	5	5	12	-	(1)	1	-	23
Biologie-biochimie	1	-	-	-	-	-	-	1
Biologie cellulaire	3	2	2	-	(2)	-	-	7
Biotechnologie des conifères	-	-	1	-	-	-	-	1
Écotoxicologie	-	-	1	-	-	1	-	2
Endocrinologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Biologie environnementale	1	-	1	-	-	-	-	2
Hygiène du milieu	-	-	1	-	-	-	-	1
Science de l'environnement	-	-	2	-	-	-	-	2
Enzymologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Génétique	-	-	4	-	-	-	-	4
Immunologie	1	-	2	-	-	-	-	3
Immunologie- bactériologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Biophysique médicale	-	-	3	-	-	-	-	3
Médecine	-	-	-	2	-	-	-	2
Microbiologie	7	8	14	-	(1)	-	-	29

Discipline	Niveau post-secondaire du personnel oeuvrant en biotechnologie*							
	B. Acr B. Sc.	M. Sc.	Doct.	M. D.	CPD**	1er cycle	2 ^e et 3 ^e cycles	Total
<u>SCIENCES</u>								
<u>BIOLOGIQUES</u> cont'd								
Microbiologie- biochimie	1	-	1	-	-	-	-	2
Microbiologie- immunologie	4	3	4	-	-	4	-	15
Biologie moléculaire	-	-	4	-	-	-	-	4
Biophysique moléculaire	-	-	1	-	-	-	-	1
Immunologie moléculaire	-	-	1	-	-	1	-	2
Mycologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Neurobiologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Pathologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Physiologie	1	-	5	-	-	-	-	6
Biochimie végétale	-	-	1	-	-	-	-	1
Biologie végétale	-	1	-	-	-	-	-	1
Génétique végétale	1	-	-	-	-	-	-	1
Biologie molé- culaire végétale	11	-	33	-	-	21	-	65
Physiologie végétale	-	-	2	-	-	-	-	2
Phytotechnie	-	-	1	-	-	-	-	1
Microbiologie vétérinaire- immunologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Virologie	-	-	4	-	-	-	-	4
Zoologie	-	-	1	-	-	-	-	1
<u>CHIMIE</u>								
Agricole	-	-	1	-	-	-	-	1
Analytique	-	-	1	-	-	-	-	1
Bio-organique	-	-	1	-	-	-	-	1
Chimio-physique	-	-	1	-	-	-	-	1
Chimie	5	-	18	-	-	1	-	24

Discipline	Niveau post-secondaire du personnel oeuvrant en biotechnologie*							Total
	B. Acr B. Sc.	M. Sc.	Doct.	M. D.	CPD**	1er cycle	2 ^e et 3 ^e cycles	
<u>CHIMIE cont'd</u>								
Chimie-biochimie	-	-	1	-	-	-	-	1
Organique	1	1	15	-	-	-	-	17
Physique-organique	-	-	1	-	-	-	-	1
Théorique	-	-	1	-	-	-	-	1
Toxicologie	-	-	2	-	-	-	-	2
<u>GÉNIE</u>								
Biochimique	-	1	8	-	-	-	4	13
Biogénie	-	1	-	-	-	-	-	1
Chimique	2	1	12	-	(2)	-	-	15
Civil	1	-	1	-	-	-	-	2
Électrique	-	1	1	-	-	-	-	2
Génétique	-	-	2	-	(1)	-	6	8
Métallurgique	-	1	-	-	-	-	-	1
Sanitaire	-	1	-	-	-	-	-	1
<u>DIVERSES</u>								
Soins vétérinaires	-	-	-	-	-	1	-	1
Mathématiques appliquées	-	-	1	-	-	-	-	1
Toxicologie aquatique	-	-	-	-	-	1	-	1
Technologie chimique	-	-	-	-	-	6	-	6
Cristallographie	-	-	2	-	-	-	-	2
Technologie électronique	-	-	-	-	-	6	-	6
Science alimentaire	1	-	1	-	-	-	-	2
Géologie	-	-	1	-	-	-	-	1
Sciences horticoles	-	-	1	-	-	-	-	1
Sciences biologiques	1	-	-	-	-	-	-	1
Mathématiques	2	-	2	-	-	-	-	4
Technologie médicale	-	-	-	-	-	1	-	1

Discipline	Niveau post-secondaire du personnel oeuvrant en biotechnologie*							Total
	B. Acr B. Sc.	M. Sc.	Doct.	M. D.	CPD**	1 ^{er} cycle	2 ^e et 3 ^e cycles	
<u>DIVERSES</u> cont'd								
Pharmacocinétique	-	-	1	-	-	-	-	1
Pharmacologie	-	-	2	-	-	-	-	2
Physique	-	1	-	-	-	-	-	1
Sciences	1	-	-	-	-	-	-	1
Pédologie	-	1	-	-	-	-	-	1
Technologie des ressources en eau	-	-	-	-	-	1	-	1
Technologies diverses	-	-	-	-	-	68	12	80
TOTAL	58	34	224	2	(10)	121	22	461
Agriculture Canada		94	77		(24)			<u>171</u>
TOTAL DES A-P								<u>632</u>

* En raison de l'importance de ses programmes en biotechnologie, Agriculture Canada n'a pu fournir de répartition de son personnel par discipline.

** Les étudiants de niveau post-doctoral sont indiqués entre parenthèses et ne sont pas compris dans les totaux des années-personnes.

ANNEXE 3

Annuaire des personnes en mesure de fournir des renseignements dans les services et les organismes de subventions en biotechnologie du gouvernement fédéral

1. Agriculture Canada - Direction générale de la recherche
 - i) M. Ian L. Stevenson
Conseiller spécial, biotechnologie
Direction générale de la recherche, Agriculture Canada
Immeuble K.W. Neatby
Pièce 2115
960, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C6
(613) 995-9357
 - ii) M. Ian de la Roche
Directeur, Centre de recherches phytotechniques
Direction générale de la recherche, Agriculture Canada
Immeuble 55, pièce 106
Ottawa (Ontario)
K1A 0C6
(613) 995-5287
 - iii) M. J.M. Deschênes
Directeur adjoint
Centre de recherches phytotechniques
Direction générale de la recherche, Agriculture Canada
Immeuble 55
Ottawa (Ontario)
K1A 0C6
(613) 995-8775
 - iv) Centre de recherches alimentaires de Saint-Hyacinthe
Directeur: M. R.R. Riel
Agriculture Canada
Direction générale de la recherche
3100, boul. Laframboise
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 4Z4
(514) 773-5771

2. Service canadien des forêts

- i) M. D.M. Shrimpton
Conseiller scientifique, biotechnologie
Place Vincent-Massey
19^e étage
351, boul. Saint-Joseph
Hull (Québec)
K1A 1G5
(613) 997-1107

3. Énergie, Mines et Ressources

- i) Laboratoires des sciences minérales
CANMET, Énergie, Mines et Ressources
M. Michael C. Campbell
Gérant, Laboratoire de métallurgie extractive
555, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0G1
(613) 996-2929
- ii) Programme de développement bio-énergétique
Division des énergies renouvelables
Direction du charbon et des énergies de remplacement
M. R.D. (Doug) Hayes ing, Responsable du développement
technologique en bio-énergie
580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4
(613) 995-9447
- iii) CANMET, Énergie, Mines et Ressources
M. T. David Brown
Directeur, Laboratoire de recherches sur le charbon
B.P. 1280
Devon (Alberta)
T0C 1E0
(403) 987-8214
- iv) CANMET
Laboratoires de recherches sur l'énergie
Section de la conversion des hydrocarbures
M. David P.C. Fung
555, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0G1
(613) 995-6401

4. Environnement Canada
Service de la Conservation et la protection
- i) M. M.J. Boddington
Chef, Centre de biotechnologie
Direction des produits chimiques commerciaux
Place Vincent-Massey
351, boul. Saint-Joseph
Hull (Québec)
K1A 0E7
(613) 953-1652

 - ii) M. F.G. Hurtubise
Directeur, Direction du développement technologique
et services techniques
Place Vincent-Massey
351, boul. Saint-Joseph
12^e étage
Hull (Québec)
K1A 1C8
(613) 994-2103

 - iii) Direction du développement technologique et des services
techniques
M. Al Townshend
Chef, Développement du programme
Place Vincent-Massey
351, boul. Saint-Joseph
12^e étage
Hull (Québec)
K1A 1C8
(613) 997-1823

 - iv) Direction de la qualité des eaux
M. D.B. Carlisle
Conseiller en recherche scientifique
Place Vincent-Massey
351, boul. Saint-Joseph
Hull (Québec)
K1A 0E7
(613) 997-3822

 - v) Centre technologique des eaux usées
M. B. Jank
Directeur
Centre canadien des eaux intérieures
867, chemin Lakeshore
B.P. 5050
Burlington (Ontario)
L7R 4A6
(416) 336-4740

- vi) Centre technologique des eaux usées
M. Henrick Melcer
Chef, Section des procédés biologique
867, chemin Lakeshore
B.P. 5050
Burlington (Ontario)
L7R 4A6
(416) 336-4546
- vii) M.T. Bridle
Chef, Section de gestion des déchets
867, chemin Lakeshore
B.P. 500
Burlington (Ontario)
L7R 4A6
(416) 336-4720
- viii) Service canadien de la faune
M. Martin Lis
Chef, Service de la conservation de l'environnement
Division de la toxicologie et de la pathologie fauniques
Centre national de recherche sur la faune
100, boul. Gamelin
Hull (Québec)
K1A 0E7
(613) 997-1092
- ix) Protection de l'environnement - Québec
M. R. Van Coillie
Scientifique principal
1170, rue de Bleury
Montréal (Québec)
H3B 3H9
(514) 283-0196

5. Ministère des Pêches et Océans

- i) M. G.I. Pritchard
Directeur
Direction de l'aquiculture et de la mise en valeur des
ressources
Direction générale de la recherche sur les pêches
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6
(613) 990-0275

6. Santé et Bien-être social

- i) Bureau de recherche, médicaments
Directeur: M. Keith Bailey
Immeuble Sir Frederick G. Banting
Avenue Ross
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
K1A 0L2
(613) 993-7301

- ii) Direction des aliments
Directeur général: M. S.W. Gunner
Pièce 120, Direction générale de la protection de la santé
Immeuble de 1^{re} avenue Holland
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
K1A 0L2
(613) 990-8879

- iii) Laboratoires de lutte contre la maladie
Bureau de microbiologie
Directeur: M. Peter Gill
Avenue Holland
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
K1A 0L2
(613) 990-8962

7. Conseil national de recherches

- i) M. L. Visentin
Coordonnateur
Programme de biotechnologie
Immeuble M-58, Pièce 205W
Chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6
(613) 993-6371

- ii) Division des sciences biologiques
M. C.T. Bishop
Directeur
100, Promenade Sussex
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6
(613) 990-0884

- iii) PPIL
M. John R. Vose
Gérant
Immeuble M-55, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6
(613) 993-1790
- iv) PARI-P
M. D.G.T. Cooper
Responsable du développement industriel
Immeuble M-55, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6
(613) 993-5539
- v) Institut de biotechnologie des plantes (IBP)
M. Warren F. Steck
Directeur
110, chemin Gymnasium
Saskatoon (Saskatchewan)
S7N 0W9
(306) 975-4191
- vi) Institut de recherches en biotechnologie (IRB)
M. M. Grossard
Vice président, Biotechnologie
Immeuble M-58, Pièce 318W
Chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6
(613) 993-1200
- vii) M. R.A. Foxall
Directeur
Laboratoire de recherches de l'Atlantique
1411, rue Oxford
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3H 3Z1
(902) 426-8332

8. Ministère de l'expansion industrielle régionale (MEIR)

M. George A. Ingham
Responsable principal du développement industriel
Direction des produits alimentaires et produits de
consommation
Division des produits d'épicerie
10^e étage est
235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5
(613) 954-3092

9. Conseil de recherches médicales (CRM)

M. Lewis A. Slotin
Directeur, Direction des programmes
20^e étage, immeuble Jeanne-Mance
Rue d'Églantine
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
K1A 0W9
(613) 954-1959

10. Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG)

i) M. Gilles Julien
Directeur exécutif
Tours de Centenaire
5^e étage pièce 503
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 1H5
(613) 995-5833

ii) M^{me} Janet E. Halliwell
Directrice
Direction des subventions de recherches
3^e étage, tours du Centenaire
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 1H5
(613) 995-5833

iii) M^{me} Louise McArthur
Responsable des subventions thématiques
Direction des subventions de recherches
3^e étage, tours du Centenaire
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 1H5
(613) 996-7198

11. Affaires extérieures
M. S. Woollicombe
Directeur
Direction des sciences, technologie et communications
Tour C, 5^e étage
125, promenade Sussex
Ottawa (Ontario)
K1A 0G2
(613) 996-0675

12. Centre de recherches pour le développement international

M. J.H. Hulse
Vice président, Programmes de recherches
60, rue Sparks
C.P. 8500
Ottawa (Ontario)
K1G 3H9
(613) 598-0596

13. Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie (MEST)

M. David B. Shindler
Gestionnaire, Biotechnologie
Direction des technologies stratégiques
Pièce 806F, tour ouest
240, rue Sparks
Ottawa (Ontario)
K1A 1A1
(613) 990-6322

ANNEXE 4

**ÉTUDE DU MEST SUR LA PARTICIPATION DU
GOUVERNEMENT CANADIEN DANS LE DOMAINE DE LA BIOTECHNOLOGIE**

À l'appui de la stratégie nationale en matière de biotechnologie, le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie (MEST) suit de près les activités fédérales dans le domaine de la biotechnologie. Présentent un intérêt pour le MEST les données qui touchent les activités de R-D, les budgets et les dépenses, le financement des marchés, les subventions et les ressources humaines.

Veillez noter que le MEST se servira des réponses fournies dans le questionnaire pour préparer un ouvrage de référence sur la biotechnologie. Cet ouvrage recensera les activités de R-D et les personnes-ressources au Canada. À cet égard, veuillez indiquer si les données fournies revêtent un caractère confidentiel et donner les références pertinentes si une partie ou la totalité des données a été récemment publiée sous une forme semblable.

Aux fins de la présente étude, la biotechnologie désigne "l'application des sciences et du génie à l'utilisation directe ou indirecte des organismes vivants ou de parties ou de produits de ces organismes, sous leur forme naturelle ou sous une forme modifiée, pour la production de biens ou la prestation de services".

Nature des activités

1. Reportez-vous au tableau 1 (page 58) pour répondre à la question 1(i).
 - i) Dans la colonne intitulée "projets", énumérez et exposez brièvement les domaines de la biotechnologie dans lesquels le ministère, la division ou la direction qui vous emploie mène des activités depuis 1984-1985. Bien que non exhaustive, la liste suivante peut être utile pour déterminer les domaines en question.
 - Recherche fondamentale (génétique, biochimie, microbiologie, physiologie, cytologie, physique, biomathématique, etc.)
 - Avancement technologique (génie génétique, enzymes et systèmes d'enzymes, fusion cellulaire, cultures cellulaires, génie des procédés et génie biochimique, logiciel, instruments)

- Applications de procédés (fixation de l'azote, aspects nouveaux de l'utilisation de la cellulose, hygiène, traitement et utilisation des déchets, lessivage des minéraux, méthodes sélectives de lutte anti-parasitaire biologique, matières alimentaires, nouvelles méthodes de fermentation et amélioration des plantes, production de combustibles à partir de ressources renouvelables.
- Mise au point de produits (nouvelles souches de plantes, produits chimiques, agents de lutte anti-parasitaire, produits pharmaceutiques, combustibles liquides et gazeux, protéines d'organismes unicellulaires, produits d'hygiène, phéromones)
- Recherche à l'appui des règlements
- Réglementation
- Programmes d'aide à l'industrie
- Initiatives d'ordre éducatif
- Politique

Veillez indiquer tout autre domaine de la biotechnologie dans lequel votre organisme mène des activités.

- ii) Au sein de votre organisme, à qui incombe la prestation de conseils sur les sciences et les programmes (conseils d'administration d'une entreprise industrielle, conseil ou comité interne, conseil scientifique, comité d'examen par des pairs)?
- iii) Prévoyez-vous des changements dans les activités même au sein de votre organisme en matière de biotechnologie? Dans l'affirmative, dans quels domaines ces changements devraient-ils se produire et à quel niveau de financement vous attendez-vous?
- iv) Selon vous, quels domaines de la biotechnologie prendront de l'importance dans l'avenir?

Dépenses

2. Reportez-vous au tableau II pour répondre aux questions 2(i) et 2(iii).
- i) Quelles ont été les dépenses liées aux programmes de biotechnologie pendant les années financières 1981-1982, 1982-1983, 1983-1984 et 1984-1985?
 - ii) Quel est le montant des dépenses budgétisées pour 1985-1986?
 - iii) Quelles valeurs annuelles globales ont représenté les contrats et les subventions au chapitre de la biotechnologie?

Tableau II - Dépenses liées aux programmes de biotechnologie

<u>Année</u>	<u>Valeurs totales* liées aux programmes internes</u>	<u>Valeur totale des marchés - \$</u>	<u>Valeur totale des subventions - \$</u>
1981-1982			
1982-1983			
1983-1984			
1984-1985			
1985-1986 (budgétisées)			

* Salaires non compris

- iv) Sous la rubrique "dépenses" du tableau I (page 58), veuillez indiquer les dépenses réelles et prévues se rapportant aux projets énumérés.
- v) Parmi les raisons qui suivent, indiquez celles qui justifient l'impartition de contrats ou l'octroi de subventions en 1984-1985:
 - a) à des fins commerciales
 - b) à des fins industrielles
 - c) compléter les travaux internes
 - d) favoriser l'innovation
 - e) autre (veuillez préciser)

vi) Veuillez remplir le tableau suivant en ce qui concerne les contrats conclus en matière de biotechnologie en 1984-1985.

Entrepreneur	Projet	Durée du projet	Valeur du contrat

vii) Veuillez remplir le tableau suivant en ce qui concerne les subventions accordées au chapitre de la biotechnologie en 1984-1985.

Bénéficiaire d'une subvention	Projet	Durée du Projet	Valeur de la subvention

viii) Quel montant a été alloué aux déplacements pour assister à des conférences, à des réunions ou à des cours sur la biotechnologie en 1984-1985?

Ressources humaines

3. i) Veuillez indiquer sous la rubrique "ressources humaines" du tableau I (page 59) le nombre d'années-personnes (A.-P.) consacrées aux projets énumérés.
- ii) Veuillez indiquer ci-dessous le niveau universitaire et les principaux domaines d'étude des employés participant directement à des programmes de biotechnologie. (Utilisez une feuille séparée s'il y a lieu.)

Niveau

Domaine d'étude

(par ex. Ph.D)

Microbiologie

- iii) Avez-vous des employés qui ont pris un congé, se sont inscrits à des cours ou ont reçu une formation interne pour acquérir des aptitudes ou connaissances additionnelles dans le domaine de la biotechnologie? Dans l'affirmative, veuillez préciser les nouvelles aptitudes ou connaissances acquises, ainsi que l'endroit où les cours ont été suivis et le congé, passé.
- iv) Depuis 1983-1984, avez-vous recruté du personnel scientifique ou technique et des gestionnaires pour les affecter à vos programmes de biotechnologie? Dans l'affirmative, combien en avez-vous engagé?
- v) Prévoyez-vous recruter d'autre personnel scientifique ou technique et d'autres gestionnaires pour les affecter à vos programmes de biotechnologie? Dans l'affirmative, combien?
- vi) Quels types de compétences et domaines vous intéressent ou vous intéresseraient?
- vii) Un programme de formation en gestion est-il offert aux gestionnaires scientifiques prometteurs du domaine de la biotechnologie? Dans l'affirmative, quels sont-ils?

4. Commentaires

Veillez remplir la partie ci-après.

Nom:

Adresse postale:

Ministère:

Division/Section:

Téléphone:

Pour obtenir d'autres renseignements sur l'étude, veuillez
communiquer avec Laura Wardlaw au ministère d'État chargé des
Sciences et de la Technologie, au 990-6150.

8^e étage ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 1A1

Veillez vous servir du tableau suivant pour répondre aux questions 1(i), 2(iv) et 3(i).

TABIEAU 1 - PROGRAMMES DE BIOTECHNOLOGIE

PROJETS	DÉPENSES (salaires non compris)		RESSOURCES HUMAINES**						
	1984-1985	1985-1986 (budgétisées)	Scien- tifiques	Ingénieurs	Associés de recherche/ Détenteurs d'une bourse de perfectionnement post-doctoral	Étudiants diplômés	Soutien technique	Gestion- naires	Autres

** Donner le nombre d'A.-P.

