

Rapport d'un groupe d'experts international

soumis à

la Société royale du Canada,

l'Académie canadienne du génie

et

l'Institut canadien de médecine clinique

au sujet de

la Fondation canadienne pour l'innovation

(FCI)

8 septembre 2001

Sommaire

La Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) est une initiative de financement de grande envergure offerte par le gouvernement du Canada dans le but de relever le niveau des capacités de recherche des universités, collèges et hôpitaux universitaires du Canada. La création de la FCI s'est inscrite dans le cadre d'un objectif officiellement annoncé par le gouvernement, en l'occurrence faire passer la capacité de recherche et de développement du Canada de la quinzième place qu'elle occupait alors dans l'ordre relatif établi par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) à l'une des cinq premières.

Agissant à la demande de la FCI, la Société royale du Canada a constitué, en consultation avec l'ACG et avec l'ICMA, un groupe d'experts international chargé d'évaluer l'impact des programmes de la FCI depuis la création de celle-ci. Le groupe d'experts était ainsi expressément appelé à:

- évaluer l'impact des financements accordés par la FCI sur les résultats obtenus par les établissements bénéficiaires en matière de recherche; et
- déterminer en quoi ces résultats se démarquaient désormais, en raison de ces financements, des tendances antérieures, et cela dans les catégories suivantes:
 - la capacité d'innover;
 - la formation de personnels hautement qualifiés;
 - la collaboration et les partenariats en matière de recherche; et
 - les retombées favorables pour le Canada (selon une évaluation préliminaire seulement).

Le président de la Société royale du Canada a posé quatre questions fondamentales destinées à orienter ce travail d'évaluation:

1. Les changements ou les impacts mis en lumière ont-ils des chances de devenir durables?
2. Quelles sont les problématiques de gestion de la recherche que les financements offerts par la FCI créent pour les établissements bénéficiaires?
3. La configuration des financements offerts par la FCI présente-t-elle des problèmes ou des difficultés au niveau de la gestion de la recherche et, dans l'affirmative, est-il possible d'identifier des solutions?
4. D'autres formules de financement pourraient-elles être suggérées pour la FCI dans le but d'améliorer la performance des établissements?

Les membres du groupe d'experts (*Annexe A*) ont reçu une documentation sur les différents programmes de la FCI, et notamment de nombreux exemples de propositions soumises par des établissements canadiens appartenant aux diverses catégories. Ils ont également reçu des renseignements au sujet des programmes créés en parallèle, et notamment l'initiative des Chaires de recherche du Canada (CRC). Ils se sont par ailleurs réunis à Ottawa pour entendre le président de la FCI et des fonctionnaires des différents ministères intéressés, et ils se sont rendus dans les établissements mentionnés à l'*Annexe B* pour y rencontrer les vice-recteurs à la recherche et les collègues que ceux-ci avaient invités à venir présenter leurs points de vue (*Annexe C*). Une dernière journée de délibérations ainsi qu'un long échange de vues par courriels ont permis aux membres du groupe d'experts d'établir par consensus un *Rapport provisoire* qui fit alors l'objet d'une analyse

critique effectuée par trois experts indépendants. Les membres du groupe d'experts se consultèrent une nouvelle fois par échange de courriels pour s'entendre sur les réponses à donner aux experts indépendants, ainsi que sur le texte du présent *Rapport final*.

Les conclusions du groupe d'experts se fondent donc des sources très diverses:

- la documentation mise à disposition par le secrétariat de la FCI avant chaque visite: liste des activités, données chiffrées, rapports d'avancement, etc.;
- les exposés présentés par les membres du personnel de la FCI et par les représentants des ministères fédéraux intéressés;
- les mémoires soumis à la FCI, les visites dans les différents établissements et les entretiens avec des membres de ces derniers selon le choix effectué par la Société royale; et
- les observations des experts indépendants chargés d'analyser le *Rapport provisoire*.

Les principaux constats peuvent s'énoncer comme suit:

L'initiative de la FCI commence seulement à avoir un impact sur la capacité de recherche au Canada. Selon les premiers indicateurs, cet impact serait essentiellement positif, et ces effets positifs devraient inmanquablement se multiplier et s'intensifier durant les années à venir. Compte tenu du fait qu'il s'agit d'une initiative à long terme et vu la façon dont le programme est conduit, le groupe d'experts arrive à la conclusion que, selon toute vraisemblance, ses effets devraient se faire sentir au Canada pendant plusieurs dizaines d'années.

Les deux initiatives que sont la FCI et les CRC ont exigé des établissements de recherche qu'ils préparent des plans stratégiques. Même si le groupe d'experts n'a eu ni le temps, ni les ressources nécessaires pour les examiner tous individuellement, il est apparu clairement que la qualité et le bon aboutissement des efforts de planification variaient considérablement d'un établissement à l'autre. Des plans institutionnels de cette nature sont, pour la plupart des universités et des collèges, quelque chose d'inusité et, étant ainsi étrangers à leur "culture", ils ont tendance à faire l'objet d'une courbe d'apprentissage à la fois longue et ardue. Le programme de la FCI est, pour ces établissements, un puissant encouragement à poursuivre cet objectif, et le groupe d'experts considère dès lors que c'est là un des résultats utiles de cette initiative.

Les financements offerts par la FCI engendrent par ailleurs, pour la gestion de la recherche, des problèmes non négligeables qui sont détaillés dans le corps du présent rapport ainsi que dans les recommandations du groupe d'experts.

Dans son rapport, le groupe d'experts signale l'apparition de certains déséquilibres entre les différentes composantes d'un effort national de recherche, et notamment les coûts directs et indirects de la recherche. Les problèmes les plus graves se situent en dehors du mandat de la FCI et des ressources dont celle-ci dispose en matière de financements (p.ex. les coûts directs de la recherche). Toutefois, dans les domaines qui sont de son ressort, la FCI a montré qu'elle était capable d'implanter progressivement de nouvelles formules de financement; si elle réussit à faire preuve de la même souplesse et de la même ouverture dans les années à venir, la FCI continuera à répondre aux besoins de la recherche innovatrice au Canada pour ce qui est de l'infrastructure. Toutefois, la nécessité d'assurer une collaboration étroite entre les activités de la FCI et celles des conseils de recherche est une question qui appelle impérieusement l'attention.

Soumis par les membres du Groupe d'experts international

Guy Ourisson (France), *Président*

Nicholas Anthonisen (Canada)

Mildred Dresselhaus (États-Unis)

Peter Lachmann (Royaume-Uni)

David Layzell (Canada)

Jorge Niosi (Canada)

Martha Salcudean (Canada)

Rapport du groupe d'experts international sur la FCI

Introduction

Un groupe d'experts international* a été mandaté pour évaluer l'impact des financements offerts par la FCI depuis sa création sur les résultats obtenus par les établissements bénéficiaires en matière de recherche. Il était également appelé à déterminer en quoi ces résultats se démarquaient désormais, en raison de ces financements, des tendances antérieures, et cela dans les catégories suivantes:

- la capacité d'innover;
- la formation de personnels hautement qualifiés;
- la collaboration et les partenariats en matière de recherche; et
- les retombées favorables pour le Canada (selon une évaluation préliminaire seulement).

Le groupe d'experts a donné à ce mandat l'interprétation suivante:

- noter l'accueil et l'interprétation donnés au programme FCI par les diverses composantes du milieu de la recherche au Canada;
- évaluer les changements apportés par les financements offerts par la FCI au climat de la recherche dans les établissements canadiens;
- évaluer comment les différents établissements poursuivent l'objectif déclaré qui est de promouvoir l'excellence;
- réunir auprès des bénéficiaires et des demandeurs de financements des suggestions quant à la façon d'améliorer encore le programme;
- identifier les obstacles qui pourraient entraver la participation d'autres partenaires (gouvernements provinciaux, industrie, ressources intra-universitaires...) indispensables pour réunir des financements de contrepartie; et
- évaluer l'impact du programme sur d'autres composantes du monde canadien de la recherche et de l'innovation, et offrir des suggestions sur les éléments à améliorer.

Par contre, le groupe d'experts n'a **pas** essayé d'évaluer ce qui aurait pu être réalisé par ailleurs si des nouveaux financements d'un niveau équivalent avaient été offerts par les voies traditionnelles ou moyennant des règles entièrement différentes. Il eût fallu, pour ce faire, une étude d'un tout autre type.

*Le Groupe d'experts international sur l'évaluation de la FCI a été constitué par le prof. William Leiss, président de la Société royale du Canada, sur les conseils et avec le concours de l'Académie canadienne du génie et de l'Institut canadien de médecine académique. Pour en choisir les membres non canadiens (les prof. Mildred Dresselhaus, Peter Lachmann et Guy Ourisson), le prof. Leiss a également consulté des représentants des académies nationales des États-Unis, de la France et du Royaume-Uni. Tous les membres du groupe d'experts ont été choisis pour leurs compétences et leur connaissance individuelle des questions entourant l'évaluation de la FCI; les membres non canadiens sont donc intervenus ce processus en tant qu'experts et non pas en tant que représentants des académies nationales de leurs pays respectifs.

Le présent rapport fait un rapide survol de l'initiative de la Fondation canadienne pour l'innovation, il résume le processus d'examen conduit par le groupe d'experts et fait état des constats auxquels celui-ci est arrivé.

Survol de la Fondation canadienne pour l'innovation

La Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) est une initiative d'un genre nouveau lancée par le gouvernement canadien dans le but faire passer la capacité de recherche et de développement du Canada de la quinzième place qu'elle occupait alors dans l'ordre relatif établi par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) à l'une des cinq premières.

Un autre des grands objectifs déclarés de cette initiative était de relier les financements offerts par la FCI en priorité à l'excellence dans la recherche, à la planification à long terme des établissements demandeurs et à la création de capacités porteuses d'excellence dans la recherche.

L'une des caractéristiques uniques de la FCI est qu'il s'agit d'une entité indépendante qui, même si elle est financée par l'État, n'est pas administrée par les pouvoirs publics. En créant la FCI et par une série de réinvestissements successifs, le gouvernement a assuré celle-ci d'un plein financement jusqu'en 2010. Ainsi, la Fondation a-t-elle tout loisir d'établir ses propres plans à long terme, de contrôler et d'améliorer ses résultats d'exploitation et de tirer parti de nouvelles potentialités. La FCI dispose de ressources considérables à l'échelle canadienne (3,15 milliards CAD plus les intérêts), de sorte que ses interventions pourraient avoir une profonde incidence sur le milieu de la recherche au Canada. Comme elle a pour but de donner pour l'avenir une base solide à la recherche et à l'innovation, elle a axé ses activités sur les investissements d'infrastructure. Plus récemment, elle a créé un fonds spécial destiné à financer les frais d'entretien et les coûts d'exploitation de ces nouvelles infrastructures.

Un élément important de la formule de financement de la FCI est que cette dernière n'offre que 40% du coût d'une infrastructure, ce qui nécessite la recherche d'autres partenaires pour financer les 60% restants. Cela a été fait afin de favoriser l'intervention des provinces, de l'industrie et d'autres parties prenantes au sein des universités, collèges et hôpitaux universitaires.

Organisation du groupe d'experts et méthodologie utilisée

La Société royale du Canada (SRC) a été mandatée par la FCI pour procéder à un examen indépendant de ses programmes et activités comme en fait état le présent rapport. La Société royale a donc constitué à cette fin un petit groupe d'experts international (*Annexe A*) composé de quatre chercheurs canadiens de grand renom et de trois scientifiques étrangers, une Américaine, un Britannique et un Français. La SRC et la FCI ont mis à leur disposition une abondante documentation et ont organisé à leur intention des consultations avec un échantillonnage représentatif d'intervenants. La première journée de travaux a été consacrée à des séances d'orientation à et des rencontres avec des représentants de la FCI et des hauts fonctionnaires du gouvernement. Elle a été suivie par trois jours de visites dans différents établissements (*Annexe B*).

Lors des chacune de ces visites, le programme avait été préalablement préparé par le vice-recteur à la recherche. Le plus souvent, les membres du groupe d'experts ont ainsi rencontré des membres de l'administration ainsi que les doyens ou les chercheurs directement intéressés par les activités financées par la FCI, mais également des chercheurs dont la demande de financement n'avait pas été acceptée. Dans plusieurs cas, ils se sont également entretenus avec des participants extérieurs à l'établissement visité, par exemple des représentants de l'industrie et des fonctionnaires provinciaux.

Observations générales sur les différents fonds administrés par la FCI

Lors de leurs entretiens avec les représentants des établissements de recherche, les membres du groupe d'experts ont entendu des commentaires au sujet des différents fonds administrés par la FCI. Les pages qui suivent contiennent une description succincte de chacun de ces fonds, ainsi qu'un résumé des commentaires offerts par les milieux de la recherche, de même que les recommandations formulées par le groupe d'experts.

Fonds d'innovation

Le Fonds d'innovation offre aux établissements d'importants financements d'infrastructure. Les différents établissements de recherche du Canada considèrent que ce fonds a une incidence considérable sur leurs capacités de recherche et sur les résultats qu'ils obtiennent. Selon les commentaires qu'ils ont fournis au groupe d'experts, il a notamment eu les impacts suivants:

- une amélioration rapide de l'infrastructure de recherche au Canada, amélioration qui commence à se comparer à ce qui se fait de mieux ailleurs dans le monde;
- la création ou le renforcement, dans un grand nombre d'établissements, d'un processus de planification stratégique. Ce processus a poussé les établissements en question à "voir grand" (ou à tout le moins à voir plus grand) lorsqu'ils fixaient leurs objectifs de recherche, et il les a contraints à entamer un processus d'analyse critique de leurs points forts et de leurs points faibles, première étape dans l'établissement de leurs priorités et de leurs choix;
- de nouveaux partenariats intra et inter-établissements grâce à la mise en commun des installations et des objectifs de recherche. La FCI a encouragé les initiatives de recherche multidisciplinaires et interdisciplinaires. Les hôpitaux et les collèges ont été reliés de plus près au secteur de la recherche universitaire; et
- un plus grand optimisme quant à l'avenir de la recherche au Canada, ce qui a contribué à revigorer le milieu de la recherche et à pousser certains des étudiants les plus brillants au Canada à faire carrière dans la recherche.

Malgré l'appui enthousiaste signalé à l'endroit du programme, certaines préoccupations et problématiques ont été portées à l'attention du groupe d'experts, et notamment:

- la difficulté de réunir des financements de contrepartie dans certaines régions (comme il en est fait état plus loin, ce problème est particulièrement aigü dans les provinces de l'Atlantique);
- les surcoûts financiers (pour les universités) et le travail supplémentaire (pour les chercheurs) qui sont associés aux demandes de financements et à la gestion de ceux-ci, et en particulier à l'entretien et à l'utilisation des nouveaux équipements;
- la difficulté de mobiliser suffisamment de financements de recherche pour permettre une utilisation optimale des nouveaux équipements; et
- les problèmes de coordination des processus de demande de subventions auprès de la FCI et des autres programmes subventionnaires.

Ces questions seront traitées plus loin.

Fonds de relève

Ces subventions apportent un soutien en matière d'infrastructure aux nouveaux membres des

corps professoraux engagés par les établissements de recherche. Tous les établissements consultés se sont félicités de ce programme qui n'a fait l'objet d'aucun commentaire négatif. Le programme est considéré comme un outil fort important pour attirer vers les universités canadiennes de nouveaux chercheurs hautement qualifiés et de grand talent, et mettre ainsi à cet égard le Canada sur un pied d'égalité avec les autres pays.

On considère également que ce programme permet au Canada de s'introduire dans de nouveaux domaines de recherche et aux universités de mettre au point leurs plans stratégiques. Il a reçu un accueil enthousiaste de la part des chercheurs et des universités, dont plusieurs ont insisté sur l'importance qu'il y avait de conserver ce fonds, voire de l'enrichir. Par contre, le groupe d'experts a entendu certaines préoccupations au sujet de la lenteur du processus d'examen des demandes de subventions, à tel point que, dans certains cas, ces retards auraient privé certains établissements de collaborateurs de talent.

Recommandation 1: Le groupe d'experts recommande à la FCI d'évaluer les besoins des universités en matière de financement par de son Programme de relève sous l'angle des niveaux de recrutement escomptés, et d'offrir si nécessaire des financements supplémentaires, même si cela doit exiger des transferts de fonds depuis d'autres programmes. Par ailleurs, la FCI devrait répondre plus rapidement aux demandes de financement introduites dans le cadre de son Programme de relève, de manière à créer un climat de recrutement plus compétitif.

Le groupe d'experts a entendu une autre préoccupation: les chercheurs canadiens recrutés par des établissements étrangers et qui occupaient auparavant un poste dans une université canadienne ne sont actuellement pas admissibles à une subvention de relève. Cette politique, estime-t-on, risque d'entraver le rapatriement de certains chercheurs canadiens hautement qualifiés.

Recommandation 2: Le groupe d'experts recommande à la FCI de revoir les critères d'admissibilité et les procédures d'examen pour son Programme de relève de manière à pouvoir offrir un soutien optimal au recrutement de nouveaux professeurs hautement qualifiés pendant les années à venir.

Fonds spécial pour les titulaires d'une Chaire de recherche du Canada (CRC)

Les universités jugent ce programme extrêmement important parce qu'il leur permet de conserver d'excellents professeurs et d'en recruter de nouveaux à l'étranger ainsi qu'auprès d'autres universités et collèges du Canada. Certaines préoccupations ont toutefois été exprimées quant aux délais de réponse, jugés trop longs, aux demandes de soutien à l'infrastructure introduites par les titulaires d'une CRC. Une université a par exemple signalé qu'une décision rendue par la FCI avait tellement tardé que deux excellents candidats avaient fini par accepter un poste ailleurs.

Recommandation 3: Il importe de mieux intégrer le Fonds pour les titulaires d'une CRC et le programme des CRC, si possible en conduisant conjointement, ou à tout le moins simultanément, l'examen des propositions relatives aux CRC et à la FCI.

Fonds d'accès international

Ce fonds, qui n'exige aucun financement de contrepartie de la part d'autres organismes, permettra aux chercheurs canadiens de participer à des projets de recherche internationaux.

L'idée à l'origine de ce fonds a été favorablement accueillie, même si la plupart des universités visitées par le groupe d'experts ont déclaré que les règles suivies par les administrateurs de la FCI et les critères relatifs à la sélection des programmes n'étaient pas suffisamment clairs.*

Fonds de collaboration internationale

Ce fonds est destiné à faciliter des projets entrepris en collaboration avec des établissements étrangers, et les 100 millions CAD disponibles seront réservés à quatre initiatives. Comme dans le cas du Fonds d'accès, la plupart des universités ne comprennent pas suffisamment bien les objectifs du fonds ni les règles qui le régissent. Plusieurs établissements de moindre envergure ont dit craindre que ce fonds ne leur soit pas accessible et qu'il ne profite qu'aux grandes universités. Cette préoccupation a encore été exacerbée par le fait que ce programme n'exige aucun financement de contrepartie. Étant donné l'incertitude qui entoure les critères de sélection, au moins une université a insisté auprès du groupe d'experts sur l'importance qu'il y aurait de ne pas attribuer l'intégralité des financements disponibles lors du premier concours, de manière à pouvoir ajuster ultérieurement les règles d'application.

Recommandation 4: La FCI devrait mieux informer les demandeurs canadiens potentiels au sujet des règles et des critères en matière de sélection, aussi bien pour le Fonds d'accès international que pour le Fonds de collaboration internationale.

Fonds d'exploitation des infrastructures

L'annonce de ce programme, qui est destiné à financer les coûts associés à la mise en place et à l'exploitation des infrastructures financées par la FCI, a été fort bien accueillie par le milieu de la recherche et ses établissements.

Le groupe d'experts approuve les plans proposés pour la mise en oeuvre de ce fonds (p.ex. une contribution forfaitaire de 30% de la part de la FCI), même si certaines universités ont déclaré préférer un système basé sur des demandes de financement individuelles.

* Après que le groupe d'experts eût terminé son étude, il a appris que le modus operandi de ce fonds était actuellement à l'étude avec le concours de certains experts étrangers.

Évaluation des propositions faites à la FCI

Les représentants de la FCI ont déclaré au groupe d'experts que la Fondation évaluait les propositions en fonction des trois critères qui reflètent son mandat:

- la qualité de la recherche et la nécessité de l'infrastructure demandée;
- la contribution au renforcement de la capacité d'innovation; et
- les retombées potentielles de la recherche pour le Canada.

Le groupe de travail s'est également fait dire que les évaluations conduites par les examinateurs extérieurs et les comités d'experts étaient transmises à un comité d'évaluation multidisciplinaire chargé de formuler des recommandations au sujet des financements sollicités.

Pour que les bailleurs de fonds et les bénéficiaires puissent avoir la conviction que les fonds disponibles sont distribués équitablement, un processus d'examen conduit par des pairs est indispensable. Les membres du groupe d'experts se sont félicités d'apprendre que les comités d'évaluation comptaient un pourcentage important de scientifiques étrangers de réputation internationale, dès lors que ceux-ci devraient être à même de faciliter l'évaluation de l'excellence des travaux de recherche proposés ainsi que du palmarès des principaux chercheurs en cause, tout en limitant les risques de conflits d'intérêts. Les comités d'évaluation auraient la difficile tâche de faire la part des choses entre tous les critères à la base d'une demande de financement recevable par la FCI, mais le recours à des groupes d'examineurs compétents et crédibles donne dans une certaine mesure l'assurance que le processus d'évaluation est à la fois efficace et équitable.

Il importe par ailleurs de noter que, quoique le groupe d'experts n'ait pas eu le loisir de se pencher sur la composition des comités d'évaluation, ses membres avaient néanmoins certaines idées sur la question. Ainsi, le groupe d'experts est-il d'avis que, même si la participation de certains scientifiques qualifiés extérieurs au milieu universitaire est assurément, *stricto sensu*, chose souhaitable, il serait mal avisé que des administrateurs ou des personnes étrangères au milieu de la recherche au sens le plus large du terme participent au processus d'examen par des pairs. Par ailleurs, il est tout aussi impératif de conserver des procédures rigoureuses pour préserver la confidentialité et empêcher que les idées contenues dans les propositions ne fassent l'objet de fuites.*

Dans les cas où l'objectif premier d'une subvention offerte par la FCI est de créer une capacité d'atteindre à l'excellence plutôt que de tirer parti d'une excellence préexistante, des critères d'évaluation différents peuvent avoir à être utilisés. Le groupe d'experts a jugé que la chose devait être clairement précisée, de manière à conserver au processus d'examen par des pairs sa transparence et son équité.

Avantages de l'initiative FCI

Le groupe d'experts a été impressionné par le fait que la vaste majorité des témoignages qu'il a entendus de la part des membres du monde universitaire canadien qu'il a rencontrés attestent que ceux-ci considéraient le programme de la FCI comme un vecteur de premier ordre pour l'accomplissement de leur mission de recherche. Ils ont expressément cité plusieurs avantages de l'initiative CFI pour la recherche, le développement et l'innovation au Canada, et notamment:

* Le groupe d'experts n'a rien entendu qui puisse faire penser le contraire.

- Un engagement accru à l'endroit de la recherche***

L'intervention de la FCI a suscité d'importants engagements de la part des provinces à l'endroit du financement de la recherche. Elle a également permis de mobiliser des concours financiers non négligeables auprès de sources très diverses dans le secteur privé.
- Une capacité de recherche accrue***

Contrairement à ce qu'on aurait pu espérer antérieurement, les établissements de recherche du Canada sont maintenant en train d'acquérir des équipements et des installations de pointe comparables à ce qui se fait de meilleur au monde. Ces infrastructures aideront les scientifiques canadiens à être encore plus compétitifs sur la scène internationale. Ainsi, le groupe d'experts a-t-il jugé que l'une des missions principales de la FCI avait été réalisée avec succès. Certes, bon nombre de ces installations en sont encore au stade de la mise en place ou du cahier de charges et il faudra un certain temps pour faire la preuve de leur pleine utilité, mais il importe néanmoins de souligner que cet accroissement du potentiel de recherche devrait permettre l'exploration de domaines encore inexploités.
- Recrutement et rétention des chercheurs***

Le programme de la FCI a permis aux établissements de recherche du Canada de faire des offres d'emploi aussi intéressantes que celles des établissements étrangers aux candidats à des postes universitaires aux niveaux junior et sénior. Le programme de relève et le programme FCI/CRC sont tous deux de puissants outils pour recruter et "lancer" de nouveaux chercheurs. Ces formules de lancement permettent également à ces nouveaux chercheurs d'obtenir des subventions de recherche auprès d'autres bailleurs de fonds. Le groupe d'experts a reçu la preuve que certains professeurs et chercheurs qui avaient envisagé de s'expatrier ont décidé de rester au Canada en raison précisément de l'amélioration des possibilités offerte par les fonds de la FCI.
- Recrutement et formation de personnels de recherche (étudiants de deuxième cycle, chercheurs en post-doctorat et membres du personnel technique)***

La formation de personnels hautement qualifiés est la clé de voûte de l'avenir de la science au Canada. Les universités canadiennes tout comme le secteur privé auront besoin de ces ressources humaines pour renouveler leurs effectifs pendant les dix prochaines années. Le groupe d'experts a constaté de nombreux exemples à l'appui du fait que les infrastructures offertes par la FCI donnaient aux étudiants ainsi qu'aux personnels de recherche la possibilité de travailler et d'apprendre avec de l'équipement et des installations à la fine pointe, au sein de communautés multidisciplinaires et aux côtés d'autres collègues et étudiants doués et enthousiastes. Investir dans un personnel bien formé ne peut que porter fruit, de sorte qu'il s'agit peut-être là, à long terme, de la contribution la plus essentielle des programmes de la FCI.
- Amélioration du moral dans la communauté universitaire***

De nombreux chercheurs et administrateurs ont déclaré devant le groupe d'experts que l'initiative de la FCI avait produit une amélioration notable du moral au sein de la communauté universitaire (corps professoraux et étudiants). Les professeurs sont maintenant beaucoup plus optimistes qu'ils ne l'avaient été depuis de nombreuses années. Ils entrevoient

de nouvelles potentialités pour concrétiser leurs recherches, et ils commencent à croire qu'ils seront récompensés pour leur excellence et pour leurs efforts accrus. Les chercheurs de haut niveau sont désormais davantage disposés à engager de jeunes collègues, puisque les potentialités de recherche et les possibilités de carrière se sont améliorées.

- ***Renforcement de la collaboration et des initiatives multidisciplinaires***

Le groupe d'experts a noté que l'initiative de la FCI a eu pour résultat ce qui semble être une amélioration de la collaboration interne dans les établissements de recherche, de la collaboration inter-établissements et de la collaboration entre le monde universitaire, le gouvernement et l'industrie. Les hôpitaux commencent à mieux s'intégrer dans les programmes de recherche universitaires, et ils collaborent davantage avec les autres hôpitaux, avec l'université dont ils relèvent et avec les autres universités.

- ***Mobilisation d'autres concours financiers pour la recherche***

Le groupe d'experts s'est fait dire et redire qu'une demande de financement favorablement accueillie par la FCI permettait plus facilement au bénéficiaire de décrocher d'autres concours auprès de nombreux autres bailleurs de fonds de recherche comme l'industrie, les gouvernements provinciaux, les fondations et les conseils subventionnaires.

- ***Impact sur le développement industriel***

Le groupe d'experts a eu le sentiment que les nouvelles capacités de recherche allaient permettre de faciliter considérablement les transferts de technologie entre le monde universitaire et l'industrie. Brevets, licences et autres compagnies dérivées sont au nombre des retombées escomptées et qui mériteraient d'être suivies de près.

- ***Planification stratégique***

Le groupe d'experts a constaté à l'évidence que l'initiative de la FCI avait favorisé la planification stratégique institutionnelle dans les universités, permettant ainsi à celles-ci d'établir des priorités et de faire des choix au niveau de l'établissement. Dans de nombreuses universités (mais non dans toutes), ce processus a poussé à voir plus grand, à prendre davantage de risques et à mieux cibler les ressources. Il est manifeste que l'envergure et l'efficacité de la recherche s'en sont également trouvés considérablement grandies dans le mandat même des universités. Par contre, dans une université en particulier, les membres du groupe d'experts ont entendu dire que certains membres du personnel étaient extrêmement sceptiques au sujet d'une planification stratégique quelle qu'elle soit. Cette opinion aurait certainement été partagée par plusieurs membres du groupe d'experts lui-même si cette planification avait été interprétée comme une "planification de la recherche". Il importe de bien préciser que la planification stratégique au niveau de l'établissement est quelque chose d'entièrement différent.

Après avoir pris connaissance de ces impacts utiles du programme FCI, le groupe d'experts a formé la conviction que ces effets seraient durables et qu'ils transformeraient le paysage de la recherche au Canada. Le groupe d'experts a jugé que le programme FCI était une base solide que le Canada pourrait utiliser pour propulser sa capacité de recherche et de développement vers son objectif déclaré, figurer parmi les cinq pays en tête de liste dans le classement de l'OCDE.

Difficultés, limitations et préoccupations

Les collègues canadiens avec lesquels les membres du groupe d'experts se sont entretenus ont également fait valoir un certain nombre de difficultés, de limitations et de préoccupations qui sont développées ci-dessous en même temps que les recommandations formulées par le groupe d'experts comme pistes de solutions.

- ***Les financements de contrepartie***

Dans la plupart des établissements, les financements de contrepartie sont constitués par une contribution de 40% de la part du gouvernement provincial et un apport de 20% provenant d'autres sources. Certains établissements ont éprouvé beaucoup de difficulté à réunir ces financements de contrepartie.

Le groupe d'experts a ainsi appris que la tranche de 20% devant provenir du secteur privé posait problème, surtout dans les régions du pays les moins industrialisées. Le danger d'une '*lassitude du bailleur de fonds*' trop souvent sollicité pour des financements de contrepartie inquiète toutes les universités, étant donné que les partenaires du secteur privé aussi bien que les organismes des gouvernements provinciaux ont tendance à refuser tout concours après un trop grand nombre de demandes. Par ailleurs, le groupe d'experts a noté d'importants écarts entre établissements de recherche et domaines de recherche pour ce qui est des ressources internes disponibles pour cette tranche de 20%. Dans certains domaines, les fournisseurs offrent des rabais importants à l'achat de matériels coûteux comme des ordinateurs ou des gros appareils, et ces rabais sont communément considérés comme faisant partie du "financement de contrepartie". Or, cette source de fonds de contrepartie n'existe évidemment pas dans tous les domaines de recherche. Le groupe d'experts recommande également à la FCI de voir s'il ne serait pas possible, et sous quelles conditions, d'accepter comme fonds de contrepartie une collaboration de la part de l'industrie sous forme de contributions d'infrastructure dans le cadre de programmes de coopération.

Dans un même ordre d'idées, le groupe d'experts a noté que toutes les provinces n'offraient pas nécessairement, ni de la même façon, une quote-part de 40%. Dans plusieurs provinces, les financements de contrepartie sont soit automatiques, soit relativement faciles à obtenir.

En revanche, dans les provinces de l'Atlantique, les universités ont de la difficulté à réunir les fonds de contrepartie exigés, dans la mesure où les gouvernements provinciaux n'ont pas jugé possible d'offrir une quote-part de 40%. Une source de remplacement pourrait être le Fonds d'innovation de l'Atlantique (FIA) du gouvernement fédéral, quoique ce fonds ait officiellement pour objectif de promouvoir le développement des entreprises, ce qui n'est manifestement pas un équivalent parfait aux fins du programme de la FCI. Il n'est donc pas certain que ce fonds puisse véritablement assurer les besoins des universités des provinces de l'Atlantique en matière de recherche. Même si le fonds a été créé il y a 18 mois, les règles qui en régissent l'attribution des ressources n'avaient pas encore été arrêtées au moment de la visite effectuée par le groupe d'experts, auquel on avait d'ailleurs affirmé à cette occasion que le FIA n'avait pas encore accordé une seule subvention. On lui a également laissé entendre que certains projets approuvés par la FCI n'avaient pas encore démarré dans cette partie du pays car des financements de contrepartie se faisaient toujours attendre de la part du FIA.

Qui plus est, plusieurs établissements de recherche de la région de l'Atlantique ont affirmé au groupe d'experts que les difficultés qu'ils avaient à obtenir la contrepartie provinciale de 40% les avaient contraints à restreindre délibérément le domaine de recherche pour lequel ils préparaient des

demandes de financement à la FCI et à orienter les projets plutôt sur le développement régional.

Recommandation 5: Le groupe d'experts exhorte l'administration de la FCI à travailler en étroite collaboration avec le Fonds d'innovation de l'Atlantique de manière à garantir la mise à disposition de financements de contrepartie pour les projets approuvés par la FCI.

• ***Surcoûts associés à l'obtention d'un financement de la FCI***

Le groupe d'experts a également été saisi des contraintes qu'un financement de la FCI impose aux chercheurs et à l'administration qui doivent investir énormément de temps et de ressources pour préparer une demande de financement ayant des chances d'aboutir, mais aussi pour administrer les ressources obtenues lorsque la subvention est accordée. On lui a fait valoir que le temps et les efforts nécessaires à la préparation d'une demande entraînaient inmanquablement un manque à produire au niveau de la recherche chez les intéressés. Les tâches administratives supplémentaires qu'exige la préparation d'une demande sont notamment:

- la coordination et l'organisation de la communauté de chercheurs travaillant sur chaque projet;
- la préparation des propositions;
- l'établissement des budgets;
- la recherche des financements de contrepartie;
- la préparation des rapports pour la FCI, les organismes provinciaux et les partenaires de l'industrie;
- les coûts directs associés à la mise en place, à l'entretien et à l'exploitation de l'équipement ou de l'infrastructure. Certains de ces coûts peuvent être absorbés par les fonds supplémentaires que la FCI offre maintenant à cette fin. D'aucuns craignent toutefois que ces nouveaux fonds ne puissent être sollicités dans le cas des subventions accordées à l'issue des deux premiers concours. D'autres ont également dit craindre que le Fonds d'exploitation des infrastructures ne suffise pas à la demande.
- les coûts indirects associés à la conduite des recherches effectuées grâce aux nouvelles infrastructures.

Le groupe d'experts se félicite du lancement du nouveau Fonds d'exploitation des infrastructures dont la souplesse devrait permettre de répondre à ces besoins. Il est évident que la dotation financière de ce nouveau programme ne suffira pas à assurer le financement intégral des surcoûts associés aux nouvelles infrastructures. Par contre, si le gouvernement du Canada veut atteindre son objectif et placer le pays parmi les cinq premiers dans le classement de l'OCDE pour la R&D, il va devoir trouver une solution au problème des coûts indirects de la recherche.

Recommandation 6: Le groupe d'experts recommande à la FCI de déterminer si le Fonds d'exploitation des infrastructures est bien en mesure d'assurer intégralement le financement des coûts directs associés à l'entretien et à l'exploitation des infrastructures financées par la FCI.

- ***Optimisation de l'investissement effectué par la FCI***

Pour tirer pleinement parti de l'investissement effectué par l'entremise de la FCI, la quasi-totalité des établissements consultés par le groupe d'experts ont fait valoir la nécessité d'offrir un

Recommandation 7: Le groupe d'experts encourage le gouvernement fédéral à offrir aux universités, collèges et hôpitaux canadiens les fonds nécessaires pour assurer le financement des coûts indirects de la recherche.

financement suffisant aux équipes de chercheurs qui utilisent les nouvelles infrastructures financées par la FCI. Des fonds nouveaux vont certes se libérer du fait du remplacement d'anciennes infrastructures coûteuses à utiliser par des installations neuves et plus efficaces. Par contre, on peut raisonnablement croire que l'amélioration de l'infrastructure ouvrira de nouvelles potentialités pour la conduite d'excellents projets dans des domaines inédits, et on peut dès lors aussi prévoir avec un degré élevé de certitude que le nombre de projets en quête de financement va augmenter. Par conséquent, il est généralement admis que les financements accordés par les conseils subventionnaires (IRSC, CRSNG et CRSH) vont devoir augmenter de façon sensible, comme l'avait annoncé le Premier ministre dans le Discours du Trône, lorsqu'il prévoyait doubler les dépenses fédérales de R&D au Canada (*Annexe C*). Les nouveaux financements offerts par la FCI, quoique encore difficiles à chiffrer avec précision (*Annexe D*) laissent une marge relativement large à cet égard.

Recommandation 8: Le gouvernement du Canada est vivement encouragé à accorder davantage de ressources aux conseils subventionnaires de manière à pouvoir tirer pleinement parti de l'investissement effectué par l'entremise de la FCI.

- ***Problèmes d'échéancier et de coordination***

Le groupe d'experts a appris que les programmes de la FCI entraînaient plusieurs problèmes d'échéancier et de coordination, et notamment:

- les initiatives de recherche de plus grande envergure pouvant faire intervenir à la fois des subventions d'infrastructure et des subventions de recherche pourraient utilement faire l'objet d'un examen conjoint par la FCI et un ou plusieurs des conseils subventionnaires. Ces derniers semblent capables de coordonner leurs efforts entre eux, mais le groupe d'experts s'est fait dire qu'il leur était difficile de coordonner leurs efforts avec ceux de la FCI.
- un examen conjoint ou simultané du programme des Chaires de recherche du Canada et des demandes correspondantes soumises à la FCI contribuerait beaucoup à accroître l'efficacité de ce programme.
- une meilleure coordination entre les entités subventionnaires provinciales et la FCI serait utile.
- l'adoption, par tous les organismes canadiens qui subventionnent la recherche, d'un même type de formulaire de demande ferait épargner du temps à la communauté des chercheurs.

Recommandation 9: La FCI devrait s'employer à harmoniser ses procédures de demande de financement et d'examen des demandes avec celles utilisées par les conseils et autres organismes subventionnaires.

- ***Procédures et formulaires***

Le groupe d'experts a noté que les procédures régissant les demandes de soutien financier faites à la FCI et l'administration des subventions accordées n'étaient pas encore définitivement arrêtées. Avant d'en arriver à une formulation finale, la FCI devrait prendre en compte les préoccupations suivantes:

- ***Le coût d'option élevé associé à la présentation d'une demande***

Certains directeurs de recherche ont passé plusieurs mois à préparer une demande, même avec l'aide de professionnels pour assurer la coordination du processus. Même si cela peut se justifier dans le cas de projets d'envergure, des procédures plus simples devraient exister pour les demandes de moindre importance.

La structuration de certains des formulaires a fait l'objet de critiques, et il a été suggéré de faire appel à des experts des différents domaines pour améliorer les formulaires et les rendre plus faciles à remplir. Certaines questions non techniques ont également posé problème: par exemple, il n'est pas toujours possible, en toute honnêteté, de prévoir en quoi tel ou tel volet d'une recherche scientifique fondamentale va pouvoir influencer sur les perspectives économiques du Canada.

- ***Le formulaire 'Progrid'***

Le formulaire 'Progrid' est abondamment critiqué. On le dit extrêmement répétitif et n'offrant souvent pas assez d'espace pour répondre aux questions. Bon nombre de chercheurs ont souhaité une normalisation du *curriculum vitae* exigé pour toute une palette de demandes de subvention [voir ci-dessus], et ils estiment que le formulaire de *curriculum vitae* de la FCI manquait de substance parce qu'il ne demandait aucun renseignement sur les réalisations antérieures du candidat. D'aucuns ont également mentionné que le formulaire de demande n'offrait pas suffisamment d'espace pour décrire le projet de recherche scientifique proposé.

- ***Transmission électronique des demandes***

Le monde de la recherche se félicite d'avoir la possibilité de soumettre des demandes 'en ligne', mais il a signalé un certain nombre de problèmes techniques, et en particulier la capacité de traitement du site Web de la FCI face au nombre de demandes dans les heures qui précèdent l'heure limite pour le dépôt des demandes. Par ailleurs, le groupe d'experts a appris que l'interface Web ne permettait pas l'envoi de pièces jointes, ce qui est malcommode lorsqu'une demande comporte des images ou des symboles mathématiques ou physiques.

- ***Visites des sites***

Certains intervenants se sont plaints du fait que certaines visites n'ont pas lieu dans l'établissement même, et également qu'ils n'avaient pas eu suffisamment de temps pour s'entretenir avec les examinateurs.

- ***Administration des subventions reçues***

Certains établissements se sont plaints de la lourdeur des procédures imposées par la FCI pour l'administration des subventions.

Recommandation 10: Il faudrait que la FCI réévalue la capacité de son site Web et revoie sa page d'accueil, ses formulaires de demande et ses critères relatifs aux *curriculum vitae* de manière à ce qu'ils correspondent mieux aux besoins du programme. Il conviendrait également que les visites soient conduites de façon plus optimale et qu'elles aient lieu à l'endroit le plus approprié.

Changer le visage de la communauté universitaire - La méfiance à l'égard de la FCI

Même si le groupe d'experts a entendu à maintes reprises vanter l'utilité de la FCI pour le milieu de la recherche, il a également été saisi d'un certain nombre de préoccupations, et notamment en ce qui concerne certains effets pervers que l'initiative FCI risquerait d'avoir en changeant le visage de la communauté universitaire, comme par exemple:

- ***“L'opposition entre gros et petits projets de recherche scientifique”*** Quelques chercheurs ont dit craindre que les initiatives d'infrastructure de recherche de grande envergure financées par la FCI n'entraînent l'exclusion de certains petits projets de recherche scientifique, pourtant excellents et innovateurs, en raison de la concurrence exercée par les gros programmes scientifiques. Plusieurs exemples de cette tendance ont été avancés dans le cas des États-Unis.
- ***“Le soutien à la recherche en sciences humaines”*** Dans un grand nombre d'établissements, des intervenants devant le groupe d'experts ont dit craindre que les financements accordés par la FCI n'aient pour effet de renforcer de façon disproportionnée les capacités des facultés de sciences et de génie au détriment des facultés de sciences humaines.
- ***“Courir les subventions au lieu de faire du travail de recherche”*** Le groupe d'experts a également entendu certains intervenants craindre que le programme FCI ne récompense des chercheurs qui passent tout leur temps à “courir les subventions” et à organiser de grosses initiatives, plutôt que ceux qui font du véritable travail de recherche scientifique.
- ***“Creuser le fossé”*** Dans les établissements plus petits et moins axés sur la recherche, le groupe d'experts a entendu des intervenants craindre que les financements de la FCI ne se traduisent par *“un enrichissement des riches et un appauvrissement des pauvres”*, en l'occurrence que le fait de récompenser l'excellence déjà acquise n'était pas contrebalancé par l'octroi d'un soutien adéquat à la création d'une capacité de recherche dans l'ensemble du

pays.*

Le groupe d'experts estime que ce sont là des préoccupations valables, mais qu'il est difficile d'identifier des solutions facilement exécutables et qui pourraient être placées sous le contrôle de la FCI, ou encore qui ne risqueraient pas de créer d'autres problèmes aussi graves ou plus graves encore. Le groupe d'experts exhorte le Conseil d'administration de la FCI à demeurer attentif à ces préoccupations et à leur trouver une solution s'il le juge opportun et s'il estime que la chose est de son ressort.

Diffusion de l'information dans la communauté des chercheurs

Le groupe d'experts a constaté que tous les intervenants qu'il a rencontrés n'étaient pas aussi bien informés qu'il jugeait devoir l'être au sujet des programmes et des procédures de la FCI. Généralement parlant, la FCI se fie surtout à son site Web ainsi qu'à la diligence des vice-recteurs à la recherche des différents établissements pour diffuser l'information. Dans les deux cas, le niveau d'efficacité est variable, et la FCI pourrait également envisager d'autres moyens de communiquer avec les milieux de la recherche (bulletins d'information imprimés ou électroniques, intervention des sociétés savantes ou des comités des conseils subventionnaires, etc.)

Établissement de balises et évaluation de l'impact et des résultats obtenus

Les membres du groupe d'experts considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place des procédures pour contrôler les résultats obtenus grâce aux financements offerts par la FCI. Les succès obtenus qui reflètent la mission de la FCI, comme par exemple l'examen des publications par des pairs, le recrutement ou la formation d'un personnel hautement qualifié, les brevets, les licences, les compagnies dérivées, les prix et distinctions et les comparaisons avec l'étranger, devraient être suivis de près et portés à la connaissance du gouvernement et du grand public.

Recommandation 11: La FCI devrait porter à la connaissance du gouvernement et du grand public les succès obtenus grâce aux activités qu'elle conduit pour atteindre ses objectifs déclarés.

L'impact de la FCI devra également être évalué à l'aune des progrès réalisés dans la poursuite de l'objectif déclaré du gouvernement qui est de placer le Canada parmi les cinq premiers pays sur la liste de l'OCDE. Dans ce contexte, il va falloir établir un juste milieu entre le financement de la recherche et le soutien direct et indirect de celle-ci. Il faudra par ailleurs aussi réussir à équilibrer les efforts axés sur les différents domaines, secteurs et disciplines (p.ex. les sciences de la santé, le génie et les sciences humaines).

Si la FCI en vient à établir un mode plus formel d'évaluation des résultats obtenus, nous lui recommandons de le faire en douceur et sans lourdeur excessive. La FCI devrait prévoir suffisamment de temps entre la mise en route d'un projet subventionné et l'évaluation des résultats: un travail de

*En revanche, au moins deux des petits établissements visités ont au contraire jugé qu'ils avaient au moins réussi à obtenir, grâce à des financements de la FCI, des infrastructures de recherche modestes, certes, mais raisonnables.

recherche de qualité est souvent une activité de longue haleine.

Recommandation 12: La FCI devrait entreprendre relativement rapidement l'élaboration d'une procédure raisonnable et légère pour évaluer les résultats obtenus grâce à ses subventions.

Conclusion

Le groupe d'experts a noté avec plaisir que la FCI a déjà un impact important et bénéfique sur la capacité de recherche des établissements canadiens. Alliée au programme CRC, l'initiative FCI a donné aux universités, collèges et hôpitaux universitaires du Canada le moyen de mieux attirer et de conserver plus facilement d'excellents nouveaux chercheurs. Elle a également permis de commencer et de continuer à former du personnel hautement qualifié dans des infrastructures comparables à ce qui se fait de mieux ailleurs dans le monde. Elle a poussé les établissements de recherche à entamer un processus de planification stratégique et, partant, à se donner des priorités. Les interventions de la FCI ont entraîné, de la part des provinces, un engagement sans précédent dans le financement de la recherche et elles ont considérablement amélioré le moral des chercheurs canadiens.

À long terme, il va falloir évaluer l'impact de la FCI de pair avec celui du programme des Chaires de recherche du Canada et relever de manière correspondante le niveau de financement des conseils subventionnaires afin d'apporter une solution au problème des coûts indirect de la recherche. Ce n'est qu'en tenant compte de façon pondérée de tous ces éléments dans l'effort d'innovation qu'il sera possible pour le Canada d'atteindre son objectif déclaré et de figurer au nombre des cinq premiers pays au classement de l'OCDE pour la capacité de recherche et de développement.

Recommandations spécifiques du groupe d'experts pour l'amélioration du fonctionnement de la FCI

1. Le groupe d'experts recommande à la FCI d'évaluer les besoins des universités en matière de financement par son Programme de relève sous l'angle des niveaux de recrutement escomptés, et d'offrir si nécessaire des financements supplémentaires, même si cela doit exiger des transferts de fonds depuis d'autres programmes. Par ailleurs, la FCI devrait répondre plus rapidement aux demandes de financement introduites dans le cadre de son Programme de relève, de manière à créer un climat de recrutement plus compétitif.
2. Le groupe d'experts recommande à la FCI de revoir les critères d'admissibilité et les procédures d'examen pour son Programme de relève de manière à pouvoir offrir un soutien optimal au recrutement de nouveaux professeurs hautement qualifiés pendant les années à venir.
3. Il importe de mieux intégrer le Fonds pour les titulaires d'une CRC et le programme des CRC, si possible en conduisant conjointement, ou à tout le moins simultanément, l'examen des propositions relatives aux CRC et à la FCI.
4. La FCI devrait mieux informer les demandeurs canadiens potentiels au sujet des règles et des critères en matière de sélection, aussi bien pour le Fonds d'accès international que pour le Fonds de collaboration internationale.
5. Le groupe d'experts exhorte l'administration de la FCI à travailler en étroite collaboration avec le Fonds d'innovation de l'Atlantique de manière à garantir la mise à disposition de financements de contrepartie pour les projets approuvés par la FCI.
6. Le groupe d'experts recommande à la FCI de déterminer si le Fonds d'exploitation des infrastructures est bien en mesure d'assurer intégralement le financement des coûts directs associés à l'entretien et à l'exploitation des infrastructures financées par la FCI.
7. Le groupe d'experts encourage le gouvernement fédéral à offrir aux universités, collèges et hôpitaux canadiens les fonds nécessaires pour assurer le financement des coûts indirects de la recherche.
8. Le gouvernement du Canada est vivement encouragé à accorder davantage de ressources aux conseils subventionnaires de manière à pouvoir tirer pleinement parti de l'investissement effectué par l'entremise de la FCI et atteindre ses objectifs déclarés.
9. La FCI devrait s'employer à harmoniser ses procédures de demande de financement et d'examen des demandes avec celles utilisées par les conseils et autres organismes subventionnaires.
10. Il faudrait que la FCI réévalue la capacité de son site Web et revoie sa page d'accueil, ses formulaires de demande et ses critères relatifs aux *curriculum vitae* de manière à ce qu'ils correspondent mieux aux besoins du programme. Il conviendrait également que les visites soient conduites de façon plus optimale et qu'elles aient lieu à l'endroit le plus approprié.
11. La FCI devrait porter à la connaissance du gouvernement et du grand public les succès obtenus grâce aux activités qu'elle conduit pour atteindre ses objectifs déclarés.
12. La FCI devrait entreprendre relativement rapidement l'élaboration d'une procédure raisonnable et légère pour évaluer les résultats obtenus grâce à ses subventions.

Notre rapport, ainsi que les recommandations ci-dessus, offrent des réponses aux questions formulées par le Président de la Société royale du Canada, à savoir:

- *Les changements ou les incidences mis en lumière ont-ils des chances de devenir durables?*
- *Quelles sont les problématiques de gestion de la recherche que les financements offerts par la FCI créent pour les établissements bénéficiaires?*
- *La configuration des financements offerts par la FCI présente-t-elle des problèmes ou des difficultés au niveau de la gestion de la recherche et, dans l'affirmative, est-il possible d'identifier des solutions?*
- *D'autres formules de financement pourraient-elles être suggérées pour la FCI dans le but d'améliorer la performance des établissements?*

- ❖ L'initiative de la FCI commence seulement à avoir un impact sur la capacité de recherche au Canada. Selon les premiers indicateurs, cet impact serait essentiellement positif, et ces effets positifs vont se multiplier et s'intensifier durant les années à venir. Compte tenu du fait qu'il s'agit d'une initiative à long terme et vu la façon dont le programme est conduit, le groupe d'experts arrive à la conclusion que, selon toute vraisemblance, les effets devraient se faire sentir au Canada pendant plusieurs dizaines d'années.
- ❖ Les deux initiatives que sont la FCI et les CRC ont exigé des établissements de recherche qu'ils préparent des plans stratégiques. Même si le groupe d'experts n'a eu ni le temps, ni les ressources nécessaires pour les examiner tous individuellement, il est apparu clairement que la qualité et le bon aboutissement des efforts de planification variaient considérablement d'un établissement à l'autre. Des plans institutionnels de cette nature sont, pour la plupart des universités et des collèges, quelque chose d'inusité et, étant ainsi étrangers à leur "culture", ils ont tendance à faire l'objet d'une courbe d'apprentissage à la fois longue et ardue. Le programme de la FCI est, pour ces établissements, un puissant encouragement à poursuivre cet objectif, et le groupe d'experts considère dès lors que c'est là un des résultats utiles de cette initiative.
- ❖ Les financements offerts par la FCI engendrent par ailleurs, pour la gestion de la recherche, des problèmes non négligeables qui sont détaillés dans le corps du présent rapport ainsi que dans les recommandations du groupe d'experts.
- ❖ Dans son rapport, le groupe d'experts signale certains déséquilibres entre les différentes composantes d'un effort national de recherche, et notamment les coûts directs et indirects de la recherche. La majorité des problèmes les plus graves se situent en dehors du mandat de la FCI et des ressources dont celle-ci dispose en matière de financements (p.ex. les coûts directs de la recherche). Dans les domaines qui sont de son ressort, la FCI a montré qu'elle était capable d'implanter progressivement de nouvelles formules de financement; si elle réussit à faire preuve de la même souplesse et de la même ouverture dans les années à venir, la FCI continuera à répondre aux besoins de la recherche innovatrice au Canada pour ce qui est de l'infrastructure. La nécessité d'assurer une collaboration étroite entre les activités de la FCI et celles des conseils de recherche est une question qui appelle impérieusement l'attention.

Annexe A

Membres du groupe d'experts

Nicholas R. Anthonisen

Nicholas Anthonisen, Ph.D. (McGill, 1969), membre de l'Institut canadien de médecine académique et membre (élu en 1989) de la Société royale du Canada, est professeur émérite de médecine à l'Université du Manitoba. Spécialiste de la médecine des voies respiratoires et de la fonction pulmonaire, il est considéré comme une sommité dans le domaine des affections pulmonaires obstructives chroniques. Il a été le directeur du service de médecine respiratoire (1975-1988) et le doyen de la Faculté de médecine (1988-1999) de l'Université du Manitoba. Il a occupé de nombreuses charges professionnelles dont les dernières ont été, entre autres, celles de président (depuis 1994) de la Commission de surveillance de la sécurité et des données du Réseau NIII de recherches cliniques sur l'asthme, et de président (depuis 1999) du comité directeur des Centres de recherches cliniques sur l'asthme de l'American Lung Association.

Mildred Dresselhaus

Mildred Dresselhaus, Ph.D. (Chicago, 1958) est membre (élue en 1974) de la National Academy of Engineering et (depuis 1985) de la National Academy of Sciences des États-Unis, ainsi que de l'American Academy of Arts and Sciences (depuis 1974). Elle est professeure agrégée au Massachusetts Institute of Technology où elle enseigne au Département du génie électrique et de l'informatique ainsi qu'au Département de physique. Elle est affiliée au Center for Materials Science et Engineering du MIT dont elle a été la directrice de 1977 à 1983. Son domaine général de recherche est la physique des solides, et elle s'est spécialisée récemment dans la structure et les propriétés des matériaux à base de carbone. Plusieurs universités américaines et étrangères lui ont décerné des diplômes honorifiques. Elle a été membre de nombreuses commissions nationales et a été (de 1997 à 1998) la présidente de l'American Association for the Advancement of Science (AAAS). Elle a reçu la National Medal of Science en 1990 et a été la directrice du Bureau des sciences du Secrétariat américain à l'énergie.

Peter Lachmann

Peter Lachmann, MB (1956), Ph.D. (Cambridge, 1962), est membre (élu en 1962) de la Royal Society de Londres. Il est membre fondateur et président fondateur de l'Academy of Medical Sciences du Royaume-Uni (1998). Il est depuis 1999 professeur émérite à la chaire d'immunologie Sheila Joan Smith et directeur du Groupe d'immunologie microbienne au Centre des sciences vétérinaires à l'Université de Cambridge. Il a axé ses travaux de recherche sur l'immunologie, et en particulier sur l'immunochimie, les propriétés biologiques et la génétique du système complémentaire, l'expression par les micro-organismes des protéines du contrôle complémentaire, le renforcement des mécanismes de réponse immunitaire et l'immunopathologie. Il a occupé plusieurs charges professionnelles et rédactionnelles, et il a qualité de membre étranger des académies nationales de Norvège et d'Inde.

David Layzell

David Layzell, Ph.D. (Western Australia, 1980) est membre (élu en 1998) de la Société royale du Canada et professeur de biologie à l'Université Queen's. Il a reçu une bourse Steacie en biologie du

CNRSNG (1992-1994). Sa spécialité est la phytobiologie, et en particulier la fixation de l'azote et le métabolisme réducteur des végétaux. Il a présidé le comité de mise en oeuvre du complexe bioscientifique de Queen's, un bâtiment de 39 millions CAD, et il est le président et directeur général de Qubit Systems Inc. qui conçoit et fabrique des instruments de laboratoire et des matériels scientifiques pédagogiques (lesquels sont utilisés par plus de 500 universités dans 45 pays). Il détient cinq brevets aux États-Unis (et d'autres encore en instance), et il est l'auteur de plus de cent ouvrages scientifiques. Il est le directeur exécutif fondateur et le directeur de la recherche scientifique chez BIOCAP Canada, un réseau national de recherche sur la gestion des gaz à effet de serre dans la biosphère et les bioproduits industriels.

Jorge Niosi

Jorge Niosi, Ph.D. (Paris, 1973), est membre (élu en 1994) de la Société royale du Canada et professeur au Département de gestion et de technologie de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Il a signé ou édité *The Economic and Social Dynamics of Biotechnology* (2000), *Canada's National System of Innovation* (2000), *Flexible Innovation: Technological Alliances in Canadian Industry* (1995), *New Technology Policy and Social Innovations in the Firm* (1994), et *Technology and National Competitiveness* (1991), ainsi que bien d'autres compilations et publications antérieures. Il est directeur de recherche à la chaire des bio-industries de l'UQAM, et il compte actuellement parmi ses projets de recherche subventionnés "*Les indicateurs de l'économie du savoir*", "*Une analyse comparée des systèmes nationaux d'innovation*", et "*Le développement de l'industrie canadienne des logiciels*".

Guy Ourisson (président du Groupe d'experts)

Guy Ourisson, Ph.D. (Harvard, 1952), Dr. Sc. (Paris, 1954), est le président sortant de l'Académie des Sciences et il est professeur émérite de chimie à l'Université Louis-Pasteur de Strasbourg. Il décrit en ces termes son domaine de recherche: "la chimie organique aux confins de la biologie et de la géologie", ce qui allie la biochimie, la biophysique et la géochimie organique. Il a publié plus de 350 monographies dans des revues savantes sous le contrôle d'un comité de pairs et a dirigé plus de 100 thèses de doctorat. Il a reçu de nombreuses distinctions et autres prix scientifiques, en France comme à l'étranger, et il a été membre de plusieurs commissions nationales et internationales. Il est membre étranger ou correspondant des académies nationales de sept pays, et il a été le président fondateur (1971-1976) de l'Université Louis-Pasteur.

Martha Salcudean

Martha Salcudean, Ph.D. (Roumanie) est membre (élue en 1992) de l'Académie canadienne du génie, membre (élue en 1994) de la Société royale du Canada et professeure émérite au Département de génie mécanique de l'University of British Columbia où elle a également été (de 1993 à 1996) vice-rectrice à la recherche. Elle a pour spécialités les transferts thermiques et l'écoulement des fluides, et elle occupe actuellement la chaire Weyerhaeuser pour la recherche industrielle en calcul de la dynamique des fluides. Elle a travaillé pour de gros conglomérats industriels comme Cominco, Pratt & Whitney, Énergie atomique du Canada et Weyerhaeuser. Entre autres prix scientifiques, elle a reçu la médaille d'or du Conseil des sciences de la Colombie-Britannique pour les sciences et la technologie et le prix commémoratif Izaak Walton Killam, qui lui a été décerné en 1998 "*en hommage à ses réalisations exceptionnelles et à une carrière méritoire au service de la technologie*".

Annexe B

Itinéraire et programme du groupe d'experts

27 mai 2001

Arrivée

Ottawa (Ontario)

28 mai 2001

Rencontre avec Howard Alper, vice-recteur (Recherche), Université d'Ottawa

Rencontre avec David Strangway et des représentants de la FCI

Rencontre avec Kevin Lynch, sous-ministre, ministère des Finances

Rencontre avec David Strangway et des représentants de la FCI

Rencontre avec Robert Giroux, président, Association des universités et collèges du Canada (AUCC)

Rencontre avec Peter Harder, sous-ministre, Industrie Canada

Groupe A - départ pour Vancouver

Groupe B - départ pour Montréal

29 mai 2001

Groupe A

Rencontre avec Bruce Clayman, Simon Fraser University

Rencontre avec Martin Taylor, University of Victoria

Rencontre avec Tony Knowles, British Columbia Institute of Technology

Rencontre avec Indira Samarasekera, University of British Columbia

Groupe B

Rencontre avec des représentants de l'Université Concordia

Rencontre avec Alain Caillé, Université de Montréal

Rencontre avec Pierre Bélanger, Université McGill

Départ pour Halifax

30 mai 2001

Groupe A

Départ pour Edmonton

Rencontre avec Keith Archer, University of Calgary

Rencontre avec Roger Smith, University of Alberta

Départ pour Toronto

Groupe B

Rencontre avec Carl Breckenbridge, Dalhousie University

Rencontre avec des représentants de Memorial University de Terre-Neuve

Départ pour Toronto

31 mai 2001

Groupes A et B

Rencontre avec Heather Monroe-Blum, University of Toronto

Rencontre avec Andrew Paskauskas, Sheridan College

Rencontre avec David Strangway

Départ pour Ottawa

1er juin 2001

Réunion finale du groupe d'experts

Annexe C

Représentants des établissements entendus par le groupe d'experts à différents endroits

Ottawa

Howard Alper, vice-recteur (Recherche), Université d'Ottawa
David Strangway, président, Fondation canadienne pour l'innovation
Carmen Charette, Fondation canadienne pour l'innovation
Kevin Lynch, sous-ministre, ministère des Finances
Robert Giroux, président, Association des universités et collèges du Canada
Peter Harder, sous-ministre, Industrie Canada

Simon Fraser University

Bruce Clayman, vice-recteur (Recherche)
Nikitas Dimopoulos, président, Département du génie électrique et informatique
Peter Borwein
Mike Rostad, Silicon Graphics

University of Victoria (représentants entendus à Vancouver)

S. Martin Taylor, vice-recteur (Recherche)
Nigel Livingston, Département de biologie
Nikitas Dimopoulos, Département du génie électrique et informatique
Greg Schick, IBM

British Columbia Institute of Technology

Tony Knowles, président
Gerald Moss, vice-président
Norman Streat, doyen (Recherche appliquée) et directeur du Centre de technologie
Sylvia Raschke, chargée de recherche
Nancy Paris-Seeley, chargée de recherche
Gary Brich, associé
Michael Urybyk, chargé de recherche
Dan Hoffman, Spirent & Empowered Networks

University of British Columbia

I.V. Samarasekera, vice-recteur à la recherche
M. Marra, Genome Sequence Centre

G. Mauk, Laboratoire de biophysique moléculaire
B. McManus, pathologie
V. Ling, Center for Integrated Genomics
C. Ventura, Earthquake Engineering Research Facility
M. Cynader, recherche sur la moëlle épinière
D. Kilburn et Brian Ellis, Laboratoire de biotechnologie
B. Gick, linguistique
R. Ward, directeur, Centre for Computers and Integrated Systems
P. Pare, iCapture
St. Vincent, Brain Research Centre
K.D. Sristava et Anne Condon, Institute for Computing, Information and Cognitive Systems

Université Concordia

Claude Bédard, doyen des études de deuxième cycle et de la recherche
Nabil Esmail, doyen des sciences informatiques et du génie
Osama Moselhi, président, génie civil et environnemental
Catherine Mulligan, chargée de cours, génie civil et environnemental
John Capoblanco, vice-doyen à la recherche en arts et en sciences
Andrew Chapman, professeur de psychologie
Gilles Peslherbe, professeur de chimie et de biochimie
Luc Varin, chargé de cours en biologie
Joanne Beaudoin, directrice intérimaire, services de recherche

Université de Montréal

Alain Caillé, vice-recteur à la recherche
Joseph Hubert, vice-doyen à la recherche, Faculté des arts et des sciences
Vincent Castellucci, vice-doyen à la recherche, Faculté de médecine

Université McGill

Ian Butler, vice-recteur (Recherche)
Robert Marchessault, professeur émérite

University of Calgary

Keith Archer, vice-recteur (Recherche)
Martin Kirk, directeur, services de recherche
Gil Schultz, doyen adjoint à la recherche, Faculté de médecine

University of Alberta

Roger S. Smith, vice-recteur (Recherche)
Lynda Brulotte, coordonnatrice FCI/ISRIP, Bureau des subventions à la recherche
Ron Dyck, directeur exécutif, Alberta Science and Research Authority
William A. Graham, doyen adjoint à la recherche, Faculté des sciences
Harvey Krahm, doyen adjoint à la recherche, Faculté des arts
Byron Kratochvil, professeur émérite
Chris Lumb, président et directeur général, Micralyne Inc.
David T. Lynch, doyen, Faculté de génie
William A. McBlain, vice-recteur délégué à la recherche
Jonathan Schaeffer, professeur, Département d'informatique
Joel Weiner, doyen délégué à la recherche, Faculté de médecine et de dentisterie

Dalhousie University

Carl Breckenbridge, vice-recteur à la recherche

Memorial University de Terre-Neuve

Christopher Loomis, vice-recteur suppléant à la recherche et aux relations internationales
William Driedzic, directeur, Ocean Sciences Centre
Mark Whitmore, directeur de recherche

University of Toronto

Heather Munroe-Blum, vice-rectrice à la recherche
Carl Amrhein
Richard Bond
Judith Chadwick
Fred Keeley (Hôpital des enfants malades)
Uli Krull
Michael Marrus
Dwayne Miller
Richard Peltier
Janet Rossant (Hôpital Mount Sinai)
Barry Sessle
Mel Silverman
Pekka Sinervo
Ian Spence
Henry van Driel
Cecil Yip
Safwat Zaky

Sheridan College (et Elder Research Center)

Ian Mishkel, vice-président (Expansion)

Avrim Katzman

Pat Spadafora, directeur, Research Center

Andrew Paskauskas

Annexe D

Politique du gouvernement du Canada concernant la recherche et le développement

Programme électoral du gouvernement libéral

(http://www.aucc.ca/en/election/liberal_platform.html)

“Un nouveau gouvernement libéral aidera le Canada à se classer parmi les cinq premiers pays d’ici 2010 pour son rendement en recherche et développement en doublant au minimum les dépenses fédérales à ce chapitre.”

Adresse du Premier ministre Jean Chrétien en réponse au Discours du Trône, 30 janvier 2001

(<http://pm.gc.ca/>; www.pm.gc.ca)

*“Nous devons voir à hisser le Canada au rang des cinq pays les plus avancés au chapitre de la recherche-développement, et ce, d’ici 2010. C’est un défi pour tous les Canadiens, mais tout particulièrement pour le secteur privé, en sa qualité de premier investisseur dans le domaine de la recherche au Canada. **De son côté, le gouvernement compte à tout le moins doubler d’ici 2010 les sommes qu’il consacre déjà à la recherche-développement.** Ces nouveaux investissements permettront de nous maintenir sur la voie de l’excellence en renforçant la capacité de nos universités, de nos laboratoires et organismes gouvernementaux, d’accélérer notre capacité de mettre en marché nos dernières découvertes et d’offrir ainsi de nouveaux produits et de nouveaux services, et de poursuivre, dans les domaines des sciences et de la technologie, une stratégie globale favorisant une collaboration accrue à la recherche internationale aux frontières du savoir.”*

Annexe E

Évaluation quantitative de la contribution de la FCI au financement de la recherche et du développement dans l'enseignement supérieur

Des données préliminaires émanant de *Statistique Canada** révèlent que la contribution directe et indirecte de la FCI au financement de la recherche et du développement dans l'enseignement supérieur (RDES) est déjà très appréciable sur le plan financier, et elle est peut être plus considérable encore que l'évaluation minimum que nous en faisons ici.

Entre 1995 et 1998, avant que la FCI n'ait commencé à accorder des subventions de R&D aux établissements d'enseignement supérieur, ces derniers dépensaient en moyenne de façon stable 3 687 millions CAD chaque année (voir Tableau 1). Depuis 1998, lorsque la FCI a commencé à distribuer des financements, les dépenses RDES ont augmenté de 7%, puis de 11% (pour atteindre 3 939 millions CAD en 1997-1998 et 3 963 millions CAD en 1998-1999). Ce dernier chiffre est semblable à notre calcul de la contribution directe de la FCI depuis 1998 (une moyenne de 7.9%), mais inférieur au chiffre de 19,7% qui aurait été atteint si les contributions de tous les partenaires avaient produit de nouveaux fonds, ce qui porte à penser que les contributions de certains partenaires ne représentaient pas des fonds nouveaux et ne s'écartaient somme toute guère de leurs niveaux de financement antérieurs.

Lorsque les chiffres des dépenses de RDES pour les exercices suivants, jusqu'à 2001, seront publiés par *Statistique Canada*, nous saurons avec plus de précision quelle aura été l'importance de l'impact de la FCI jusqu'à présent, mais notre simulation nous porte à croire que, si tous les financements de contrepartie suscités par la FCI étaient des capitaux neufs, la FCI serait à l'origine d'une augmentation de **plus de 25%** des dépenses de recherche et de développement dans l'enseignement supérieur.

En résumé, la FCI a contribué, depuis sa création, à faire augmenter les dépenses de RDES dans une fourchette de 7% à 27%. Il faudra, pour arriver à des chiffres plus précis, attendre des données plus récentes de *Statistique Canada*.

* <http://www.statcan.ca/>

Tableau 1

Investissement de la FCI en R&D dans l'enseignement supérieur
(Cumulatif jusqu'en mars 2001)

en millions CAD (M\$) courants

Dépenses de RDES 1994-1999	Contribution directe de la FCI depuis sa création	Contribution directe moyenne de la FCI en pourcentage de la moyenne des dépenses de RDES de 1998 à 2001	Nouveaux financements de R&D suscités par la FCI (y compris ceux de la FCI)	Contribution directe et indirecte de la FCI en pourcentage de la moyenne des dépenses de RDES
94-95 = 3643M\$ 95-96 = 3700M\$ 96-97 = 3718M\$ Moyenne annuelle RDES: 94-97 = 3687M\$ 97-98 = 3939M\$ 98-99 = 3963M\$	98-01 = 873M\$, y compris 00-01 = 408M\$	98-01 = 7.9% 00-01 = 11%	98-01 = 2183M\$ 00-01 = 1000M\$	98-01 = 19.7% 00-01 = 27%

Sources:

Statistique Canada: Estimation des dépenses de recherche et de développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, Ottawa, Catalogue 88F006XIBO1002, février 2001

FCI: Rapport annuel 2000-2001