



Chapitre 3 : Partenariats — élargir le cercle d'excellence

L'UN DES PRINCIPAUX RÉSULTATS DU PROCESSUS DE PLANIFICATION STRATÉGIQUE DU CRM AU DÉBUT DES ANNÉES 1990 A ÉTÉ LA DÉCISION DE PROMOUVOIR L'ÉTABLISSEMENT DE PARTENARIATS ACTIFS AVEC LES CHERCHEURS, LES FOURNISSEURS DE SOINS DE SANTÉ, LES UNIVERSITÉS, LES CENTRES ET INSTITUTS DE RECHERCHE, LES FONDATIONS, LES ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES PROVINCIAUX ET LES GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX. LE CRM DÉCIDAIT ÉGALEMENT DE CONSOLIDER SES PARTENARIATS AVEC L'INDUSTRIE. AUJOURD'HUI, LE CRM COMPTE 60 ENTENTES DE PARTENARIAT AVEC LE SECTEUR BÉNÉVOLE ET SANS BUT LUCRATIF, LES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL ET PROVINCIAUX, L'INDUSTRIE ET LES ORGANISMES INTERNATIONAUX DE RECHERCHE EN SANTÉ.

Au cours des dernières années, les partenariats établis par le CRM ont contribué à la réalisation de plusieurs objectifs stratégiques :

- réunir les organismes bénévoles, l'industrie et les universités pour promouvoir un programme d'investissement commun dans la recherche en santé;
- favoriser une meilleure coordination et une meilleure planification des initiatives communes;
- accroître le recours à l'examen par les pairs afin d'assurer le financement des meilleures activités scientifiques;
- faciliter les liens entre les chercheurs et les autres sources de

financement de la recherche, notamment les organismes bénévoles et les chercheurs eux-mêmes;

- servir de mécanisme de coordination entre la politique de santé gouvernementale et la recherche en santé sur les questions d'importance nationale, notamment le sida et le cancer du sein.

Préserver l'excellence tout en suscitant de nouveaux investissements

Cinq principes ont orienté le CRM dans l'établissement de ses partenariats :

- les projets de recherche doivent être liés à la santé et doivent comporter une valeur ajoutée pour l'effort permanent de recherche en santé;
- les partenariats doivent avoir une perspective nationale, être accessibles à tous au Canada, et ne pas se limiter à un établissement ou à une université;
- chaque projet financé dans le cadre d'un partenariat du CRM doit d'abord satisfaire aux normes d'excellence internationales, conformément à ce qui est déterminé lors du processus d'examen par les pairs du CRM;

- les partenariats doivent permettre de recueillir une contribution substantielle pour chaque dollar investi par le CRM;
- les partenariats ne doivent pas mobiliser plus de 10 p. 100 du budget total du CRM.

La décision du CRM d'établir des partenariats avec le secteur bénévole, l'industrie, le gouvernement et les organismes internationaux a entraîné une augmentation remarquable des sommes investies dans la recherche en santé au Canada. Les dépenses en recherche des seules sociétés pharmaceutiques ont été huit fois plus importantes en 1997 qu'en 1987. En 1999-2000, le CRM a investi environ 21 millions de dollars dans les partenariats, et la contribution des partenaires atteint presque 62 millions de dollars. Ces partenariats donneront lieu à environ 724 subventions et 749 bourses pour les chercheurs canadiens.

Tous les partenaires retirent des avantages

Au cours de la dernière décennie, les partenariats du CRM ont été bénéfiques pour le Conseil, ses partenaires, les chercheurs et les Canadiens.

Au CRM, les partenariats offrent une reconnaissance et une visibilité accrues auprès du secteur bénévole. Bon nombre d'organismes bénévoles ont de solides groupes de pression et militent activement pour un investissement accru du gouvernement dans la recherche en santé. De plus, les partenariats lient le CRM

aux grandes entreprises promotrices, ce qui augmente les chances de collaboration dans l'avenir.

Pour les partenaires du CRM, l'avantage principal est l'accès au système d'examen par les pairs du CRM. Sachant que la recherche satisfait aux normes d'excellence reconnues, les investisseurs ont l'assurance de financer de bons projets scientifiques. Les organismes sont davantage en mesure de concentrer leurs efforts sur la mobilisation de fonds pour la recherche, car ils n'ont pas à utiliser de ressources précieuses pour administrer leur propre processus d'examen par les pairs. En outre, les partenariats du CRM établissent des liens entre les organismes bénévoles, les chercheurs et le personnel, ce qui les aide à trouver des « champions » dans leur domaine d'intérêt.

Les chercheurs bénéficient directement des partenariats, grâce au nombre accru de subventions et de bourses offertes aux scientifiques canadiens. Les partenariats, particulièrement ceux formés avec l'industrie, permettent de créer des emplois de qualité pour les chercheurs qui suivent une formation dans les universités du Canada.

Enfin, les Canadiens eux aussi retirent des avantages des partenariats — capacité accrue de recherche dans les secteurs ciblés, ce qui se traduit par de meilleures façons de prévenir et de traiter les maladies; meilleure diffusion des résultats de recherche par l'entremise des organismes bénévoles et de leurs réseaux; croissance économique et création d'emplois, du fait de la possibilité de commercialiser les résultats de la recherche canadienne au Canada.

Les partenaires du CRM : le secteur bénévole

Plus de la moitié des partenariats du CRM ont été formés avec le secteur bénévole, notamment les organisations philanthropiques et les organismes sans but lucratif. Ces organismes jouent un rôle important dans la recherche en santé au Canada, la mobilisation de fonds, le soutien à la recherche et la diffusion des résultats de recherche à la population. Les partenariats avec les organismes de santé philanthropiques bénévoles permettent de mieux coordonner et de mieux planifier les efforts communs de constitution d'une capacité canadienne de recherche en santé, l'objectif ultime consistant à faire profiter les Canadiens des avantages de la recherche.

Exemples de partenariats du CRM avec le secteur bénévole :

- Le **Programme conjoint du CRM et de la Fondation du diabète juvénile** permet d'investir dans la recherche qui vise à trouver une cure à cette maladie dévastatrice. Sur les 6 millions de dollars investis dans le cadre de ce programme, 4 millions provenaient de la Fondation du diabète juvénile et 2 millions du CRM.
- **Initiative canadienne pour la recherche sur le cancer du sein** — Le CRM dépense 10 millions de dollars sur cinq ans pour cette initiative, qui est administrée conjointement par l'Institut national du cancer du Canada (INCC), le Programme national de recherche et de développement en matière de santé (PNRDS), la Société canadienne du cancer, la Avon Flame Foundation et la Fondation canadienne pour le cancer

du sein. L'Initiative appuie une bonne partie de la recherche canadienne visant la prévention, le dépistage précoce, le diagnostic et le traitement du cancer du sein ainsi que la réadaptation et le soin palliatif des femmes touchées. Le but ultime du programme est de prévenir, de guérir et d'éradiquer le cancer du sein et d'améliorer la vie des femmes qui en sont atteintes.

Réseaux de recherche financés par la FDJ et le CRM

Diane T. Finegood, de l'Université Simon-Fraser, **Terry Delovitch** et **Bhagirath Singh**, de l'Université Western Ontario, **Alex Rabinovitch**, de l'Université d'Alberta, et **Catherine Whiteside**, de l'Université de Toronto, dirigent des réseaux de recherche qui explorent de meilleures façons de prévenir et de traiter le diabète.

Le réseau de MM. Delovitch et Singh étudie les mécanismes moléculaires du développement de l'insulite et sa régulation dans le diabète insulino-dépendant.

Le réseau de M^{me} Finegood explore les moyens de prévenir la mort des cellules bêta, seules cellules de notre organisme qui sécrètent l'insuline. Le diabète de type 1 survient lorsqu'une réaction auto-immune détruit les cellules bêta du pancréas.

Le réseau de M. Rabinovitch se concentre sur l'élaboration et la mise à l'essai de stratégies visant à prévenir ou à bloquer le rejet par le système immunitaire des greffes d'îlots pancréatiques qui sont transplantés pour traiter le diabète de type 1. Les stratégies porteront sur le donneur d'îlots et le receveur d'îlots.

Le réseau de M^{me} Whiteside étudie les mécanismes cellulaires et moléculaires liés aux complications rénales du diabète de type 1.

- **Programme canadien de recherche en neurotraumatologie** — Ce programme finance la recherche fondamentale et appliquée et offre une formation en recherche dans le domaine de la neurotraumatologie. Au nombre des partenaires du CRM dans cette initiative, mentionnons le Rick Hansen Institute, le Canadian NeuroScience Partnership, la Regeneration Tour Society, l'Alberta Paraplegic Foundation, la British Columbia Neurotrauma Initiative, la Manitoba Neurotrauma Initiative, la Fondation ontarienne de neurotraumatologie, et le Newfoundland/Labrador Neurotrauma Committee.
- **Bourses de recherche au doctorat K.M. Hunter/CRM** — Ce partenariat avec la K.M. Hunter Charitable Foundation de Peterborough (Ontario) appuiera financièrement 36 étudiants au potentiel exceptionnel, susceptibles de devenir des

chercheurs dans les domaines suivants : maladie d'Alzheimer, arthrite, asthme, cancer, glaucome, maladies du coeur et accidents cérébrovasculaires, sclérose en plaques, ou schizophrénie.

- **Nouveau Fonds d'encouragement des partenariats** — Par l'entremise de ce programme, créé en 1998, le CRM a établi des partenariats avec des organismes de santé philanthropiques canadiens pour regrouper les investissements du fédéral et les dons de bienfaisance afin d'aider les collectivités à améliorer la santé des Canadiens. Depuis lors, près de 200 nouvelles bourses ont été créées en partenariat avec 33 organismes, dont l'Association pulmonaire du Canada, la Fondation E.B. Baker pour la prévention de la cécité, la Fondation des maladies du coeur du Canada et la Société Huntington du Canada. Leur investissement de 3,4 millions de dollars sur deux ans permettra de former environ 80 personnes dans tous les secteurs de recherche en santé, conformément aux objectifs des organismes partenaires.

Les partenaires du CRM : les gouvernements

À l'échelle gouvernementale, le CRM a participé à des partenariats visant à répondre aux questions prioritaires dans le domaine de la santé :

- **Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé (FCRSS)** — Sous la pression du CRM, la FCRSS a été mise sur pied en vue d'entreprendre des recherches destinées à

améliorer la prestation des soins au sein du système de santé du Canada. Dans le cadre de ses travaux, pour lesquels le CRM verse 2 millions de dollars par année, la FCRSS aide à mettre en place un processus décisionnel éclairé au sein du système (voir chapitre 4).

- **Stratégie nationale sur le sida** — Le CRM a été un partenaire clé de la stratégie du gouvernement en matière de sida depuis 1993, dans le cadre d'une collaboration avec le PNRDS. Cette collaboration appuie la recherche dans divers secteurs, notamment la santé des populations, la gestion du risque, la gestion clinique et les sciences biomédicales.

À L'UNIVERSITÉ WESTERN ONTARIO, LES CHERCHEURS TENTENT DE COMPRENDRE LES MÉCANISMES BIOLOGIQUES QUI SONT RESPONSABLES DES EFFETS SECONDAIRES DES MÉDICAMENTS QUE DOIVENT PRENDRE LES MALADES ATTEINTS DU SIDA, AFIN DE TRAITER LES MALADIES LIÉES AU SIDA, COMME LA PNEUMONIE.

- Initiative conjointe Santé Canada/CRM, évaluée à plus de 18 millions de dollars, visant à financer la recherche sur **l'Hépatite C** — L'initiative, dont les fonds proviendront aussi d'autres bailleurs, privilégiera la recherche orientée vers la prévention de l'hépatite C, la recherche sur les questions liées à la qualité de vie, et l'évaluation des traitements et des soins donnés actuellement.

- À la disparition du Programme canadien de technologie et d'analyse du génome, en 1997, le CRM a créé le Groupe de travail sur le génome pour préparer et mettre en oeuvre une initiative nationale regroupant de multiples partenaires, **Génomique Canada**. Le CRM a fourni 5 millions de dollars par année pendant cinq ans pour lancer l'initiative et attirer d'autres partenaires afin d'atteindre son objectif de 50 millions de dollars pour chaque année du programme.
- **Programme des partenariats régionaux (PPR)** du CRM — Ce programme verse jusqu'à 22 millions de dollars en cinq ans pour les activités de recherche dans les six provinces ayant reçu la part la plus petite du financement du CRM dans le passé — le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard et la Saskatchewan. Le PPR fournit un montant égal au montant investi à l'échelle institutionnelle et, au Manitoba et en Saskatchewan, un montant égal au montant investi par le gouvernement provincial. Il s'agit là de fonds nouveaux pour la recherche en santé. Le PPR appuie un processus de planification stratégique qui vise à établir des priorités et des partenariats en matière de recherche, à prendre appui sur les forces et les intérêts prioritaires locaux, et à recruter des scientifiques prometteurs ou remarquables.

Les partenaires du CRM : l'industrie

Les partenariats les plus importants du CRM avec l'industrie ont commencé en 1993, avec la création du **Programme de recherche CRM/Rx&D**, qui regroupe 59 sociétés de recherche pharmaceutique du Canada (auparavant regroupées dans l'Association canadienne de l'industrie du médicament). Ce programme innovateur, intitulé à l'origine Programme de la santé CRM-ACIM, était le premier du genre, non seulement au Canada, mais dans le monde. Cette alliance stratégique a accru la coopération et la collaboration entre les chercheurs universitaires et l'industrie pharmaceutique, en plus de susciter une plus grande compréhension du rôle de chacun dans le cycle de l'innovation. Le respect mutuel qui s'est établi entre ces deux partenaires essentiels de la recherche en santé a permis au Programme de recherche CRM/Rx&D d'atteindre des résultats bien plus vastes que le simple financement de la recherche en santé.

Michael Hayden, de l'Université de la Colombie-Britannique, reçoit des fonds du CRM et de Merck Frosst, par l'entremise de CRM/Rx&D, pour son méga-projet d'accroissement des connaissances en médecine moléculaire, particulièrement sur la génétique de la mort cellulaire (apoptose) et la neurodégénérescence. Ses travaux enrichiront substantiellement la compréhension et le traitement d'affections comme la chorée de Huntington.

Au cours de ses cinq premières années, le Programme de recherche CRM/Rx&D a engagé 237 millions de dollars pour la recherche en santé (205 millions de dollars en provenance de Rx&D et 32 millions, du CRM) pour financer plus de 1 000 projets (dont huit méga-projets), 50 essais cliniques, et près de 1 040 postes à temps plein pour les adjoints à la recherche, les techniciens, les étudiants diplômés et les étudiants de niveau postdoctoral, ainsi que d'autres postes connexes dans les universités, les hôpitaux et les instituts de recherche du Canada. Le Programme a permis de découvrir qu'un nouveau médicament servant à traiter et à prévenir les crises cardiaques et l'angine, Hirudin, est plus efficace que le médicament habituel pour réduire le nombre de décès et de nouvelles crises cardiaques. Il a aussi financé quatre Chaires de recherche clinique sur la santé des femmes.

Chaires de recherche en santé des femmes

Les premières Chaires de recherche en santé des femmes du Canada ont été créées en partenariat avec Wyeth-Ayerst Canada Inc. Les objectifs étaient les suivants : faciliter ou piloter des approches multidisciplinaires pour l'étude des questions vitales touchant la santé des femmes; stimuler la recherche et élaborer des normes d'excellence clinique pour l'étude des questions touchant la santé des femmes; promouvoir la santé des femmes au rang de secteur de recherche médicale.

Les quatre premiers titulaires des Chaires en santé des femmes sont :

- **Harriet McMillan** (Université McMaster), qui étudie la relation entre les mauvais traitements subis dans l'enfance et les troubles mentaux de la femme au cours de sa vie;
- **Hans Zingg** (Université McGill), qui étudie les nouvelles approches en matière de physiologie et de physiopathologie de l'accouchement;
- **Ruth McPherson** (Université d'Ottawa), qui étudie la prévention des maladies cardiovasculaires chez les femmes;
- **Bryan Richardson** (Université Western Ontario), qui étudie le métabolisme cérébral du fœtus — développement biologique et pathologique.

Les récipiendaires des bourses et subventions du Programme sont tous des chercheurs universitaires, et tous les projets sont évalués dans le cadre de l'examen par les pairs du CRM, en fonction des critères du CRM. Pour être admissibles au financement, les projets doivent présenter une valeur scientifique. L'industrie fournit 80 p. 100 des fonds et le CRM, 20 p. 100. Tous les fonds sont remis aux scientifiques des centres de santé universitaires du Canada et dépensés sous leur autorité. Le Programme couvre la formation, le soutien salarial, la recherche fondamentale et la recherche clinique.

La bourse de recherche AstraZeneca est une initiative évaluée à plusieurs millions de dollars et exécutée par l'entremise de Rx&D. Elle consiste à financer des projets de recherche fondamentale de deux ans, réalisés par de jeunes scientifiques du Canada. **Nicola Jones** a obtenu une bourse en 1997. Aujourd'hui, elle est professeur adjoint au Département de pédiatrie de l'Université de Toronto et chercheur clinique à l'Hospital for Sick Children.

Le partenariat a donné lieu à de nombreuses études innovatrices, dont la recherche sur la douleur chez les nouveau-nés et la recherche sur la fonction des gènes selon leur emplacement. Le programme a financé également des essais cliniques sur de nouveaux traitements pour diverses maladies, notamment la maladie d'Alzheimer, l'hépatite C et le VIH.

La phase II du Programme a été lancée cette année, et les deux parties se sont engagées à accroître sensiblement le financement consenti à la phase I. Au nombre des nouvelles initiatives à entreprendre, mentionnons les Chaires de recherche université-industrie, dont le financement pourrait atteindre 140 000 \$ par année, plus les fonds de fonctionnement. La phase II du Programme de recherche CRM/Rx&D permettra de créer un environnement de recherche viable qui attirera et retiendra les meilleurs scientifiques au Canada en plus d'aider à stimuler et à accroître l'investissement de l'industrie pharmaceutique et de l'industrie biomédicale en sol canadien. Voilà un excellent exemple de partenariat novateur de recherche en santé qui profite autant aux participants qu'aux Canadiens.

Prévention des décès prématurés

L'étude Heart Outcomes Prevention Evaluation (étude HOPE) de CRM/Rx&D, financée en partenariat avec Hoechst Marion Roussel Canada et dirigée par M. Salim Yusuf, a révélé que l'utilisation de la drogue à action hypotensive Ramipril a substantiellement amélioré les chances de survie après une crise cardiaque et atténué le risque de nouvelles crises cardiaques. **L'application de ces conclusions pourrait prévenir un million de décès prématurés, de crises cardiaques et d'accidents cérébrovasculaires chaque année.**

Autres partenariats CRM/Industrie

- **Programme université-industrie** — Depuis 1987, il offre aux chercheurs l'occasion de travailler en étroite coopération avec des entreprises non affiliées à Rx&D.
- **Fonds de découvertes médicales canadiennes Inc.** — Fonds de capital-risque destiné à aider les chercheurs à commercialiser leurs découvertes. Le Fonds, fruit d'une vision du CRM, est un important investisseur de capital-risque dans le secteur canadien des sciences de la vie (voir chapitre 4).
- **Initiative pour l'investissement dans la recherche en sciences de la vie** — Partenariat stratégique appuyé par le CRM, Partenaires pour l'investissement au Canada et la Direction générale des sciences de la vie d'Industrie Canada. Son rôle consiste à promouvoir la meilleure science médicale canadienne auprès des entreprises des États-Unis, de l'Europe et du Japon.
- **Réseaux de centres d'excellence (RCE)** — Partenariats uniques entre l'industrie, les universités et le gouvernement qui allient l'excellence de la recherche à l'expertise de l'industrie. Le CRM accorde un soutien financier aux sept RCE en santé et en biotechnologie : le Réseau canadien de l'arthrite, le Réseau canadien de recherche sur les bactérioses, le Réseau canadien sur les maladies génétiques, le Réseau de centres d'excellence en génie protéique, RELAIS — Réseau de liaison et d'application de l'information sur la

santé, le Réseau canadien des accidents cérébrovasculaires et le Réseau canadien des vaccins et de l'immunothérapeutique du cancer et des maladies virales chroniques (CANVAC).

Partenariats internationaux

On dit que la recherche ne connaît pas de frontières. Les comparaisons nationales sont néanmoins inévitables. Le Canada compte pour seulement 4 p. 100 de la recherche en santé dans le monde. En revanche, l'excellence de la recherche canadienne et la réputation internationale d'excellence de notre système d'examen par les pairs font du Canada un partenaire recherché dans les collaborations internationales. En retour, le Canada a accès à plus de financement en recherche, ce qui crée de nouvelles occasions de formation et renforce la recherche canadienne en sciences de la santé.

Partenariats internationaux du CRM

- **Programme scientifique international des frontières humaines (PSFH)** — Partenariat entre le Japon, les États-Unis, le Royaume-Uni, la Commission européenne, la France, l'Allemagne, l'Italie, la Suisse et le Canada, qui vise à appuyer les recherches concertées à l'échelle internationale et la formation en recherche dans le secteur des neurosciences et de la biologie moléculaire. Le programme appuie aussi les réunions scientifiques internationales devant

permettre l'examen rapide de nouveaux domaines de recherche. Le Canada verse environ 700 000 \$ chaque année au programme (le CRM et le CNRC fournissent chacun 50 p. 100 des fonds), et les scientifiques canadiens obtiennent du PSFH entre un et deux millions de dollars de financement pour leurs recherches.

Parmi les chercheurs canadiens qui ont reçu un financement dans le cadre du Programme scientifique international des frontières humaines, mentionnons les lauréats suivants du concours 1998-1999 :

- **John Randall Flanagan** (Université Queen's) et **John F. Kalaska** (Université de Montréal), pour leur étude des modèles internes des tâches multiples du contrôle sensori-moteur.
- **Alan Kingstone** (Université d'Alberta) et **Patricia Ann McMullen** (Université Dalhousie), pour leur étude des mécanismes sous-corticaux de la vision.
- **Stephen W. Michnick** (Université de Montréal), pour son étude de la transduction de signal TGF- β , de la surface cellulaire au noyau.
- **Serguei Steinberg** (Université de Montréal), pour son étude de l'importation de l'ARN dans les mitochondries : mécanisme et importance pour le secteur biomédical.

- **Partenariat alliant le Japon et le Canada en matière de neuroscience** — Partenariat visant à faciliter la recherche internationale grâce à la collaboration entre les neuroscientifiques canadiens et japonais. Le partenariat met l'accent sur l'établissement de contacts entre les deux pays et sur la création de programmes destinés à faciliter la mobilité des stagiaires entre les deux pays.
- **Programme d'échange entre le Canada et Singapour** — Le CRM et l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire de Singapour ont conclu une entente pour appuyer les activités de recherche-développement dans les deux pays, particulièrement en ce qui concerne le cancer, les maladies infectieuses et la mise au point de vaccins d'avant-garde.
- **Bourse d'étudiant en recherche du Fonds Burroughs Wellcome** — Partenariat entre le CRN et le Fonds Burroughs Wellcome visant à soutenir les secteurs de la médecine, de la dentisterie, de la pharmacie et des sciences de la santé. Le Fonds Burroughs Wellcome est une fondation privée indépendante située en Caroline du Nord qui appuie la recherche et les autres activités scientifiques et éducatives dans le domaine des sciences médicales.



Chapitre 4 : Recherche en santé — renforcer le système de santé, renforcer l'économie

LA RECHERCHE EN SANTÉ A TOUJOURS ÉTÉ PERÇUE COMME UN FACTEUR CLÉ POUR L'AMÉLIORATION DE LA SANTÉ ET DU MIEUX-ÊTRE. ELLE CONTRIBUE À PRÉVENIR LES MALADIES, ET À LES TRAITER AVEC PLUS DE SUCCÈS LORSQU'ELLES SE DÉCLARENT.

Au cours de la dernière décennie, les décideurs ont compris que la recherche en santé pouvait jouer également un rôle dans deux autres secteurs importants de la vie canadienne — pour aider le système de santé à répondre efficacement et sans coûts excessifs aux besoins des Canadiens, et pour catalyser la croissance économique.

Les Canadiens sont conscients de cela. Selon une recherche récente sur l'opinion publique, 79 p. 100 des Canadiens estiment qu'on devrait augmenter le financement de la recherche en santé dans le but d'améliorer la santé des populations et de permettre au Canada de récolter les avantages économiques du partage de ses découvertes avec le reste de la planète.

Dans la nouvelle définition du rôle du CRM, apparue au cours de la première moitié des années 1990, la recherche sur les services de

santé et la réalisation des avantages économiques découlant des découvertes des chercheurs canadiens sont devenues des thèmes importants de l'activité du CRM.

Accent sur la recherche

Les Canadiens savent que l'argent investi par le gouvernement fédéral dans la recherche en santé, par l'entremise du CRM, est dépensé précisément à cette fin : la recherche en santé. Pour chaque dollar engagé par le gouvernement fédéral, au moins 95 p. 100 sont investis dans d'excellentes recherches effectuées par des chercheurs canadiens. En fait, dans toute l'histoire du CRM, les dépenses administratives n'ont jamais dépassé 4,7 p. 100 du budget total de l'organisme. Grâce au contrôle rigoureux des coûts administratifs, on peut financer plus de projets de recherche et réaliser un plus grand nombre de découvertes permettant de sauver des vies.

Ces données ne disent pas tout : si on prend en compte le financement obtenu par l'entremise des partenariats du CRM, chaque dollar d'impôt fédéral investi dans le CRM se traduit par des dépenses de 1,36 \$ pour la recherche financée par le CRM.

Améliorer la santé du système de santé

Le système de santé est cher au cœur des Canadiens. Il est un symbole national qui, à leurs yeux, les démarque des États-Unis et dont ils sont fiers à juste titre. Au cours des dernières années, pourtant, confrontés aux longues listes d'attente pour l'obtention d'un traitement, à l'encombrement des salles d'urgence et au manque apparent de ressources, les Canadiens ont éprouvé une inquiétude croissante quant à la capacité du système de continuer de répondre à leurs besoins et à ceux de leur famille dans l'avenir.

À l'heure où le Canada travaille au renouvellement de son système de santé, il est évident que la recherche doit être au cœur du processus. Les investissements dans la recherche en santé nous permettent de définir les éléments qui contribuent le plus à la santé des Canadiens. La recherche produit aussi des données solides pour les décisions en santé publique et pour le financement et la gestion des services de santé.

Au Canada, les soins de santé sont une industrie de 85 milliards de dollars par année. Jusqu'à tout récemment, cependant, on disposait de peu de données pour évaluer l'efficacité du système de santé pour ce qui est de maintenir et d'améliorer la santé des Canadiens et de déterminer si l'argent est dépensé à bon escient. En fait, certains ont contesté l'efficacité de nombreuses interventions au sein du système et se sont demandé si on ne privilégiait pas des

formes d'intervention onéreuses par rapport à des solutions moins coûteuses mais aussi efficaces.

On s'intéresse de plus en plus à la nécessité d'étudier les résultats. Une évaluation plus rigoureuse de tout ce que nous faisons — des thérapies aux systèmes de formation en passant par les méthodes de recherche — peut permettre d'obtenir d'importants gains d'efficacité tout en mettant au jour de nouvelles possibilités. Comme l'a mentionné le Forum national sur la santé, « le fait de s'appuyer sur les données les plus sûres dont on dispose ne garantit pas forcément une bonne décision ou de bons résultats, mais en accroît à coup sûr la probabilité.»

Recherche sur les services de santé

- Une étude réalisée par **Paul Hébert** auprès de plus de 800 patients admis aux soins intensifs de l'Hôpital général d'Ottawa a révélé qu'il est possible de transfuser moins de sang et d'obtenir des résultats comparables, voire supérieurs. L'étude remettait en question pour la première fois les pratiques de transfusion sanguine traditionnelles, ce qui a permis directement une utilisation plus judicieuse de la réserve limitée de produits sanguins.
- **David Naylor**, de l'Institute for Clinical and Evaluative Sciences de Toronto, combine la pratique clinique, la recherche sur les services de santé et l'évaluation de la

politique en matière de santé en vue d'obtenir un schéma directeur pour un système de santé plus efficace et plus efficient. Sa recherche auprès de patients ayant subi des crises cardiaques comprend entre autres une évaluation importante des calendriers d'administration des médicaments utilisés ainsi que de l'utilisation et de la rentabilité de ces médicaments.

- **Morris Barer**, de l'Université de Colombie-Britannique, évalue la fiabilité et la validité des données sur la longueur et la durée des listes d'attente pour certaines interventions chirurgicales en Colombie-Britannique. L'accès à des données obtenues selon des modalités uniformes à divers sites et à divers moments, est essentiel pour déterminer dans quelle mesure le système de santé offre des soins efficaces aux Canadiens.
- **Claude Sicotte**, de l'Université de Montréal, enquête sur la façon dont les médecins intègrent la télémédecine à leur pratique clinique. Étant donné le vaste potentiel de la télémédecine pour la prestation des soins à faible coût dans les collectivités éloignées, il est vital de découvrir comment elle peut servir le plus efficacement aux médecins et aux autres fournisseurs de soins, au site central et au site éloigné.
- **Susan Jaglal**, du Sunnybrook Hospital de Toronto, détermine l'efficacité d'un programme qui permet aux patients âgés ayant subi une fracture de la hanche de sortir plus tôt de

l'hôpital pour commencer la réadaptation dans le confort de leur propre domicile. En plus de réduire les coûts, le programme est susceptible d'améliorer la qualité de vie de ces aînés canadiens pendant qu'ils se remettent de leurs blessures.

Depuis 1992, le CRM a progressivement accru le financement de la recherche sur les services de santé. En 1999-2000, il a investi 18,3 millions de dollars dans la recherche en santé (dont la recherche sur la santé des populations, la recherche psychosociale, la recherche sur le comportement, et la recherche sur les services de santé). Les contributions des partenaires ont porté le total à 20,2 millions de dollars, soit l'investissement le plus élevé pour l'ensemble des organismes de recherche fédéraux.

Ces fonds sont investis dans différents programmes, et le CRM joue un rôle directeur dans bon nombre d'entre eux. Par exemple, largement à la suite de l'initiative du CRM, le gouvernement fédéral a inclus dans son budget de 1996 l'établissement de la Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé (FCRSS). Le financement de la FCRSS, initialement de 65 millions de dollars, a été porté à 100 millions de dollars en 1999. En qualité de partenaire fondateur de la FCRSS, le CRM verse à la Fondation 10 millions de dollars sur cinq ans et est représenté au conseil d'administration.

« La mission de la Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé est de parrainer et de promouvoir la recherche appliquée sur les systèmes de santé, d'en accroître la qualité et la pertinence, et d'en faciliter l'utilisation pour la prise de décisions éclairées par les responsables des politiques et les gestionnaires des systèmes de santé. »

La FCRSS finance la recherche sur les systèmes de santé afin d'aider les décideurs à prendre des décisions fondées. Les propositions de recherche financées par la FCRSS doivent satisfaire à des normes d'excellence reconnues dans le cadre du processus d'examen par les pairs.

La FCRSS administre aussi le Fonds RESPI. Annoncé dans le budget fédéral de 1999, ce fonds de 25 millions de dollars vise à financer la recherche sur les questions liées aux soins infirmiers et à la prestation des soins de santé. Le Fonds sert à créer des Chaires de recherche en soins infirmiers, à offrir une formation en vue d'accroître la capacité canadienne de recherche en soins infirmiers, à financer des projets de recherche spécifiques et à diffuser les conclusions des recherches auprès des infirmières.

Le CRM offre également un appui financier à RELAIS (réseau de liaison et d'application de l'information sur la santé), réseau de centres d'excellence qui cherche à améliorer l'utilisation de l'information dans le processus décisionnel des soins de santé.

RELAIS a reçu 1,8 million de dollars en 1999-2000. Le CRM investit aussi dans la recherche sur les services de santé par l'entremise du Programme de recherche sur le génome, de l'Initiative canadienne pour la recherche sur le cancer du sein, et du Programme sur le VIH/SIDA (voir chapitre 3).

Les Canadiens valorisent la créativité et l'imagination des scientifiques. Aujourd'hui, grâce à des organismes comme la FCRSS et RELAIS, nous pouvons être également créatifs et imaginatifs dans la façon dont nous finançons notre système de santé pour offrir des services aux Canadiens d'une manière qui réponde à leurs besoins et priorités.

Recherche en santé : un catalyseur de la croissance économique

Le saviez-vous?

Avec 1 100 employés, le Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université Laval est le deuxième employeur en importance de la ville de Québec, après le gouvernement provincial.

Les remarquables succès de la recherche canadienne en santé ont amélioré la santé des habitants de la planète. Mais ses bénéfices ne s'arrêtent pas là : la recherche canadienne en santé s'est aussi révélée un puissant moteur d'essor économique et une source croissante d'emplois de haute qualité — ce qu'elle demeurera dans l'économie du savoir du XXI^e siècle.

Le secteur des sciences de la vie, dans l'économie canadienne, a connu une croissance de 41 p. 100 entre 1990 et 1997. Il représente désormais 86 000 emplois au Canada, ce qui est beaucoup plus que son concurrent le plus rapproché, l'industrie aérospatiale, où l'on compte 64 000 emplois. D'ici 2003, les sciences de la vie devraient représenter 136 500 emplois, soit une augmentation de plus de 50 p. 100 en quatre ans à peine. Déjà, on recense plus d'une centaine d'entreprises canadiennes du secteur des sciences de la vie qui sont inscrites à la bourse, et leur valeur commerciale frôle les 15 milliards de dollars. En 1996, les cinq RCE appuyés par le CRM ont annoncé la création de 23 nouvelles sociétés dérivées.

Optimisation des ressources

La recherche crée un impact sur la productivité, généralement par les nouveaux produits et procédés nés d'un enrichissement du savoir ou par la réduction des coûts associés à la prestation des services existants, comme les soins de santé.

Les économistes évaluent cet impact en calculant les retombées de l'investissement dans la recherche. Les spécialistes de l'évaluation de la R-D conviennent que l'investissement privé dans la R-D produit, en moyenne, un taux de rendement annuel de 20 à 30 p. 100 et un rendement beaucoup plus élevé pour l'ensemble de la société. Sur le plan social, le rendement de la recherche est en moyenne de 50 p. 100.

Le potentiel de croissance du secteur est énorme. Au 1^{er} janvier 1999, les sociétés biopharmaceutiques canadiennes comptaient 311 produits en cours d'élaboration — 311 produits susceptibles d'améliorer la santé et le bien-être des Canadiens, de fournir des emplois de haute qualité à des milliers de personnes, et de contribuer à la croissance économique du Canada en plus de permettre au Canada d'être concurrentiel sur le marché international au XXI^e siècle.

L'une des faits les plus importants des années 1990 a été la possibilité grandissante de commercialiser les découvertes nées de la recherche ici, au Canada. Le Fonds de découvertes médicales canadiennes a été créé en 1994 grâce, en grande partie, à l'engagement et aux efforts du Dr Cal Stiller, de London. Ce fonds de capital-risque a recueilli plus de 250 millions de dollars auprès de quelque 60 000 investisseurs canadiens, ce qui en fait le fonds d'investissement le plus important du domaine des sciences de la vie au Canada. À ce jour, il a investi directement 178 millions de dollars dans près de 40 sociétés canadiennes pour commercialiser de nouvelles technologies, des matériels médicaux, des appareils médicaux et des produits pharmaceutiques, créant ainsi plus de 500 emplois.

Dans les années 1980, **Francisco Bellini** a reçu une modeste subvention du gouvernement pour l'exploration d'une idée.

Aujourd'hui, le médicament mis au point par le Dr Bellini, le 3TC, a considérablement réduit le nombre de décès attribuables au sida dans le monde et a fait de BioChem Pharma, la société qu'il a créée, une des plus importantes sociétés de biotechnologie, avec un capital supérieur à quatre milliards de dollars et un effectif de plus de 1 500 employés. En outre, la société a découvert et fabriqué Zeffix, un traitement oral à dose quotidienne pour l'hépatite B chronique.

La filiale BioVac, qui met au point des vaccins, est la seule usine de fabrication de vaccins au Canada qui fabrique le vaccin antigrippal et le vaccin antiméningococcique.

La WorldHeart Corporation d'Ottawa n'est qu'un exemple de la façon dont le financement de la recherche par le CRM, les organisations philanthropiques de santé et d'autres organismes a aidé les chercheurs en santé de l'Institut de cardiologie d'Ottawa à gagner une réputation mondiale en ce qui concerne la création des dispositifs d'assistance aux cœurs malades. En 1989, une équipe multidisciplinaire de professionnels de la santé et d'ingénieurs

hygiénistes, dirigée par les Drs Wilbert Keon et Tofy Mussivand, a commencé à mettre au point ce qui est essentiellement un cœur artificiel entièrement implantable. Leurs travaux se fondaient sur la recherche fondamentale concernant le fonctionnement des muscles, des nerfs et des vaisseaux cardiaques, le comportement des tissus cardiaques soumis au stress chirurgical et les facteurs en jeu dans l'acceptation des implants par l'organisme.

En 1996, la WorldHeart Corporation a acquis les droits mondiaux sur le dispositif mis au point par les docteurs Keon et Mussivand et leur équipe à l'Institut de cardiologie d'Ottawa. La WorldHeart compte actuellement plus de 70 employés et est inscrite à la bourse. Le dispositif d'assistance ventriculaire a un grand potentiel commercial sur le marché mondial.

Une recherche universitaire débouche sur une réussite commerciale

- **Allan Mutch** et **Gery Lefevre**, de Winnipeg, sont associés avec l'Université du Manitoba et le Fonds de placement Crocus, à Biovar Life Support Inc., qui met en marché leur invention de dispositifs destinés à assister les patients qui subissent un pontage cardiaque.
- Par l'entremise d'Apoptogen, **Bob Korneluk** et **Alex McKenzie**, d'Ottawa, exploitent les connaissances

issues de leurs recherches universitaires pour offrir un nouvel espoir aux victimes de cancer et d'accidents cérébrovasculaires — et utilisent les profits pour effectuer des recherches plus poussées et former de jeunes scientifiques.

- **Bob Hancock**, de l'Université de Colombie-Britannique, étudie les peptides cationiques, qui éliminent rapidement tous les types de bactéries, y compris les supervirus résistant aux antibiotiques. La société Micrologix Biotech, de Vancouver, met à l'essai les peptides cationiques pour le traitement de l'acné aigu et la prévention des infections liées à la cathétérisation. Selon les résultats d'un essai clinique préliminaire, la principale peptide antibiotique de la société, MBI226, est sûre et bien tolérée, élimine 99,9 p. 100 des bactéries qu'on trouve fréquemment sur la peau et prévient la croissance des bactéries sur les cathéters. Par suite de ces travaux, la société a augmenté son effectif, qui est passé à plus de 40 employés, a réuni 30 millions de dollars de capital, et est cotée en bourse.
- La société **Cromedica**, créée par des chercheurs de l'Université d'Ottawa, compte aujourd'hui des employés aux quatre coins du globe, qui effectuent des essais cliniques internationaux pour les sociétés pharmaceutiques.

- L'entreprise **Quadra Logic Technologies**, de Vancouver, fabrique Photofrin, médicament anticancéreux qui sensibilise les cellules cancéreuses pour qu'elles puissent être détruites par un type de radiation non dangereux. **Julia Levy**, l'une des fondatrices de la société, aujourd'hui vice-présidente principale et agente scientifique en chef, a collaboré à la découverte du nouveau traitement.
- **DiagnoCure**, société de biotechnologie de Québec, a mis au point un test hautement précis pour détecter les premiers signes du cancer de la prostate, ce qui augmente les chances de réussite du traitement de la maladie. Mis au point par **Yves Fradet**, le test repère un « marqueur » génétique du cancer de la prostate dans l'urine, ce qui permet d'éviter des biopsies douloureuses.

Au seuil du nouveau millénaire, il est évident que la recherche en santé demeurera un catalyseur d'essor économique et de compétitivité internationale pour le Canada, tout en contribuant au maintien et à l'amélioration du système de santé, source de fierté nationale pour les Canadiens.



Chapitre 5 : Produire l'excellence et la maintenir

LES « ÉTOILES » N'APPARAISSENT PAS DU JOUR AU LENDEMAIN AU FIRMAMENT DE LA RECHERCHE MÉDICALE. ELLES SONT LE PRODUIT D'UN SOUTIEN CONTINU DURANT LA FORMATION, LE CHEMINEMENT DE CARRIÈRE ET L'ÉTABLISSEMENT DE LA RÉPUTATION, DEPUIS LES ÉTUDES JUSQU'ÀUX TRAVAUX POSTDOCTORAUX AVANCÉS EN PASSANT PAR LA PÉRIODE OÙ L'INDÉPENDANCE ET LE LEADERSHIP EN RECHERCHE S'AFFIRMENT DE PLUS EN PLUS ET OÙ LE CHERCHEUR JOUE À SON TOUR LE RÔLE DE MENTOR ET DE FORMATEUR AUPRÈS DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE CHERCHEURS EN SANTÉ.

Au cours des 40 dernières années, le CRM a offert le soutien qui a permis aux chercheurs d'élite d'aujourd'hui de réaliser leur plein potentiel et aux chercheurs de demain de perfectionner leurs compétences et d'exercer leur intuition.

Les chercheurs canadiens présentés ci-dessous ne sont que quelques-uns de ceux qui seront à l'avant-garde des découvertes de la recherche au cours du nouveau millénaire.

Orientation en ligne pour les jeunes scientifiques d'aujourd'hui

La transition d'étudiant à chercheur indépendant peut être difficile. Aujourd'hui, les jeunes chercheurs peuvent obtenir de l'aide auprès de **Science's Next Wave**, publication en ligne qui fournit des renseignements sur la formation scientifique, le perfectionnement professionnel et le marché du travail, dans tous les secteurs de recherche.

Le CRM a acheté la licence d'utilisation de *Science's Next Wave* pour les sites canadiens afin d'offrir aux jeunes chercheurs un accès gratuit et illimité à cet outil éducatif.

La prochaine génération de pionniers canadiens de la recherche peut consulter *Science's Next Wave* à l'adresse <http://nextwave-ca.sciencemag.org/>.

- **François Auger**, professeur au Département de chirurgie de l'Université Laval, n'a jamais voulu limiter ses horizons. À l'université, il a étudié aussi bien les sciences que les lettres et les sciences humaines, et il a même songé à faire carrière en architecture. Mais après avoir commencé des études en médecine, le Dr Auger a compris qu'il pourrait avoir un impact plus grand comme scientifique.



« Il est plus facile d'être médecin, dit-il, et de faire un peu d'architecture à temps perdu. » L'organogénèse était un concept révolutionnaire lorsque le Dr Auger a fondé le Laboratoire d'organogénèse expérimentale (LOEX) de l'Université Laval, en 1985. Sous sa direction, le LOEX, qui n'était au départ qu'un rêve imprécis, est devenu le premier groupe de recherche du Canada dédié à la reproduction des tissus humains par culture cellulaire. Dans son laboratoire universitaire, le Dr Auger a créé un épiderme complet, des vaisseaux sanguins, des ligaments, des cartilages, des bronches et des cornées, en plus d'aider des victimes de graves brûlures à survivre. En concevant de nouvelles manières de sauver des vies au Canada, le Dr Auger est resté au fond de lui un architecte tout en faisant des sciences sa principale activité. « Je suis marchand d'espoir, déclare-t-il. Ce que je fais donne de l'espoir pour ce qui semblait irréparable il y a plus de 25 ans. »

- À l'école secondaire, **Susan P. C. Cole** nourrissait une passion pour l'anglais — jusqu'à la dernière année, où elle a obtenu un emploi de chercheur en laboratoire. Aujourd'hui, 28 ans plus tard, le Dr Cole, professeur dans les Laboratoires de recherche sur le cancer de l'Université Queen's, est scientifique principale au Kingston Regional Cancer Centre, renommée pour ses idées novatrices. Comment est-elle arrivée là? « Le



travail de Victor Ling m'a inspirée », déclare-t-elle. Vers la fin des années 1970, le Dr Ling, chercheur principal à la BC Cancer Control Agency, a découvert qu'une protéine recouvrant la surface des cellules cancéreuses pharmacorésistantes, la P-glycoprotéine (P-gp), pouvait éliminer les médicaments des cellules. Les travaux du Dr Ling ont révolutionné la recherche sur le cancer, car ils ont forcé les scientifiques à étudier la constitution génétique des cellules cancéreuses pharmacosensibles et pharmacorésistantes. Après l'analyse de la P-gp, on s'est intéressé à mettre au point de nouveaux traitements pour contourner la résistance aux médicaments et combattre le cancer. En 1992, le Dr Cole a ajouté un nouveau volet aux travaux du Dr Ling lorsqu'elle est tombée sur une autre protéine présente dans les cellules cancéreuses, qui cause la pharmacorésistance. La protéine de résistance multiple, que le Dr Cole a découverte conjointement avec Roger Deeley, a ébranlé le milieu de la recherche. « On nous désigne parfois comme la mère et le père de la protéine de résistance multiple », dit-elle à la blague. Depuis, d'autres

variants de la famille des protéines de résistance multiple ont été découverts dans le monde. Avec le Dr Deeley et son équipe de recherche, le Dr Cole veut faire la dissection biochimique de cette protéine et en apprendre plus sur sa fonction dans les cellules normales afin de permettre la mise au point de traitements plus efficaces contre le cancer. Quant à son amour de l'anglais, elle a su le mettre à profit en rédigeant des demandes de financement et plus de 127 mémoires de recherche. Les réalisations du Dr Cole font d'elle un modèle pour les Canadiennes, particulièrement pour celles qui ne sentent pas l'appel des sciences jusqu'au jour où elles tiennent une éprouvette dans leurs mains.

- Vétérinaire praticien, **Alastair Cribb** était intrigué par les réactions aux médicaments particulières à certaines espèces. Aujourd'hui, il veut savoir par quel subterfuge génétique un médicament relativement sûr devient dangereux chez certains patients humains. Chercheur-boursier du CRM, le Dr Cribb détient des doctorats de l'Université de Saskatchewan et de l'Université de Toronto.



Il a travaillé à titre de pharmacologiste-chercheur principal aux laboratoires de recherche Merck de West Point (Pennsylvanie). Aujourd'hui, le Dr Cribb est professeur de pharmacologie clinique et directeur du Laboratoire de pharmacogénétique comparative de

l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, en plus d'être professeur adjoint au Département de pharmacologie de l'Université Dalhousie. Mais pourquoi ce chercheur talentueux s'est-il établi à Charlottetown, où le financement scientifique peut se faire rare? « J'ai eu beaucoup d'occasions de créer quelque chose ici », répond le Dr Cribb. Ce qu'il met au point à Charlottetown pourrait sauver des milliers de vies au Canada. Il se spécialise dans la toxicologie moléculaire. Il analyse les médicaments à l'échelle des molécules pour comprendre comment ils produisent des effets indésirables chez les humains et les animaux — des éruptions cutanées au décès. « J'espère rendre les médicaments plus sûrs », explique le Dr Cribb. Travaillant sur les sulfamides, les anti-convulsifs et les anti-inflammatoires, ainsi que sur le rôle de l'estrogène dans le cancer du sein, le Dr Cribb et son équipe de recherche de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard tentent de mettre au jour les particularités génétiques individuelles qui influencent la susceptibilité aux médicaments et à la toxicité chimique. Il attend impatiemment le jour où tout le monde aura sa « carte de crédit génétique », qui permettra aux médecins de savoir quels sont les médicaments les plus sûrs et les plus efficaces pour la personne... En attendant, le Dr Cribb est heureux d'initier ses étudiants aux clés de recherche nécessaires à la résolution des mystères génétiques des médicaments. « Si vous vous intéressez à la recherche et à la formation, déclare-t-il, vous y intéressez d'autres personnes, et vous laissez un héritage plus important. »

- Lorsqu'il était enfant, **B. Brett Finlay**, aujourd'hui professeur de biotechnologie, de biochimie et de biologie moléculaire à l'Université de Colombie-Britannique et membre du Département de microbiologie et d'immunologie de la même université, voulait devenir paléontologue. Son enthousiasme juvénile avait beaucoup à voir avec les fouilles et la recherche d'oeufs de



dinosaures, mais aussi avec l'idée de découverte. « J'aimais comprendre comment les choses fonctionnent », raconte le Dr Finlay. Son enthousiasme pour la découverte demeure inchangé. Avec son équipe de recherche de l'Université de Colombie-Britannique, le Dr Finlay s'attache à élucider les mystères des agents pathogènes bactériens connus sous les noms de *E. coli*, *Salmonella* et *Listeria*. Il veut comprendre comment ces trois organismes attaquent les cellules de l'intestin, causant la maladie et parfois les décès. La recherche du Dr Finlay pourrait permettre la mise au point de nouveaux vaccins, diagnostics et produits thérapeutiques pour le contrôle des infections causées par ces organismes. Des milliers d'étudiants des quatre coins du monde ont entendu parler de sa recherche innovatrice lorsqu'il est devenu le premier Canadien invité par le Howard Hughes Memorial Institute (HHMI) pour présenter un exposé « virtuel » dans le cadre des Holiday Lectures

on Science qui sont diffusées sur le Web. En dépit de cet honneur prestigieux, le Dr Finlay demeure modeste — et conserve même son humour. « J'étais bouche bée lorsqu'on [le HHMI] m'a invité », dit-il, ajoutant qu'il a parsemé son exposé de « eh » pour lui donner un ton plus canadien.

- **Marilyn Ford-Gilboe** est une infirmière armée d'un doctorat



qui trouve son inspiration chez les sujets de sa recherche. Professeur adjoint à l'École de soins infirmiers de l'Université Western Ontario, le Dr Ford-Gilboe pense que la famille joue un rôle vital dans l'acquisition des moyens de protéger sa propre santé et de prendre soin les uns des autres, et que les défis auxquels la famille est

confrontée au jour le jour ont des incidences sur ce processus. Avec des collègues de l'Université Western Ontario et de l'Université du Nouveau-Brunswick, le Dr Ford-Gilboe explore comment les mères seules apprennent, avec leurs enfants, à prendre soin d'elle-mêmes et à créer une nouvelle vie familiale après avoir quitté un partenaire abusif. L'équipe de recherche mène des entrevues en profondeur auprès de 40 à 50 familles. En comparant constamment les récits des familles, l'équipe met au point une théorie à base empirique afin d'expliquer comment les membres de ces familles dépassent leur expérience pénible pour faire face à un avenir incertain tout en prenant soin l'un de l'autre et en

réalisant pleinement leur potentiel. Les données proviennent d'entrevues avec des mères seules et leurs enfants. « Je suis pleine d'admiration devant la force de ces femmes », déclare le Dr Ford-Gilboe. Selon elle, les mères seules et leurs enfants possèdent les capacités d'adaptation exceptionnelles qui sont nécessaires pour relever les défis d'une vie nouvelle. En même temps, ces familles doivent pouvoir compter sur la famille, les amis, les professionnels et le « système » pour aller de l'avant. Pour le Dr Ford-Gilboe et son équipe de recherche, cette étude est une expérience d'apprentissage continue. « Vous peaufinez sans cesse vos idées lorsque vous rencontrez de nouveaux participants », dit-elle. Ces nouvelles idées sur la façon dont les familles monoparentales apprennent à prendre soin d'elles-mêmes et sur les types de soutien dont elles ont besoin pour y arriver peuvent aider à améliorer la vie de nombreuses mères canadiennes seules et de leurs enfants.

- Aux yeux de ses collègues, **C. May Griffith** est une scientifique respectée, formée à Harvard, qui est titulaire d'un baccalauréat en zoologie et en biologie humaine, d'une maîtrise en zoologie et d'un doctorat en anatomie. Peu de gens savent qu'elle détient aussi une maîtrise en administration des affaires — « outil de secours » dont elle n'aura



probablement jamais besoin. Le Dr Griffith a fait la manchette des journaux lorsque, avec son équipe de recherche de l'Institut de l'oeil de l'Université d'Ottawa, elle a fabriqué une cornée artificielle (l'enveloppe transparente qui couvre l'oeil et le protège de l'environnement avoisinant). Quand on vieillit, la cornée tend à se détériorer. Au début, le Dr Griffith étudiait la détérioration de la cornée humaine et elle a dû, à cette fin, créer un équivalent tissulaire. Sa réussite lui a donné l'idée de créer un substitut artificiel. Comme on l'a décrit dans *Science*, la cornée artificielle du Dr Griffith comprend trois couches de cellules et ressemble beaucoup à une lentille cornéenne. On doit encore procéder à des tests approfondis de la cornée artificielle, mais la découverte du Dr Griffith pourrait permettre des greffes humaines dans un avenir rapproché et éliminer la nécessité de recourir à des animaux vivants pour vérifier la toxicité des nouveaux médicaments et des autres substances potentiellement irritantes pour l'oeil. Quand elle parle de son travail, le Dr Griffith, chercheur désintéressé et enthousiaste, déclare simplement : « Je veux faire une différence. » Grâce à elle, les personnes qui ont une déficience visuelle pourront peut-être un jour apprécier la remarquable différence qui peut d'ores et déjà être attribuée au Dr Griffith.



- C'est en 1987 que **Bartha Maria Knoppers** a découvert la génétique. Avocate très respectée, spécialisée entre autres en reproduction humaine, le Dr Knoppers voulait comprendre les répercussions internationales et éthiques de la génétique et de la biotechnologie. À l'époque, la génétique humaine était une discipline relativement nouvelle. Encouragée par Pierre Bois, ex-président du CRM, elle a obtenu une subvention de recherche qui l'a propulsée dans l'aventure de la recherche. En 1990, le Dr Knoppers a publié un mémoire, « Human Dignity and Genetic Heritage », qui l'a amenée à s'intéresser aux génomes. Un génome est un ensemble de gènes présent dans un organisme vivant, qui offre un plan directeur pour la création de cet organisme. L'ADN, ou acide désoxyribonucléique, est le « langage » dans lequel sont données les instructions. Les variations génomiques aident les chercheurs à comprendre le mode de construction de tout organisme, depuis l'arbre jusqu'au ver de terre. Aujourd'hui professeur à temps plein à la Faculté de droit de l'Université de Montréal, le Dr Knoppers étudie les répercussions éthiques de la génomique. « Est-ce que l'être humain n'est qu'une autre forme de matière vivante? », se demande-t-elle. C'est une question importante car le gouvernement canadien investit massivement dans la génomique, dans des secteurs aussi divers que la biologie humaine et la foresterie. Avec le soutien financier du CRM, le Dr Knoppers a entrepris un



examen critique du code déontologique utilisé pour la conservation de la matière vivante par les chercheurs en génétique. Elle espère avoir bientôt en main un modèle de formule de consentement pour les sujets humains de la recherche génétique. Son but ultime est de créer un modèle éthique intégré et reconnu mondialement pour la recherche génétique, et d'aider à apaiser le débat sur les prétendus dangers de la génomique. « Je pose au départ que les gens sont moralement responsables, dit-elle, et qu'ils veulent savoir les faits. »

- **Fernand Labrie**, endocrinologue réputé de l'Université Laval, aime les défis scientifiques. « J'ai toujours été intéressé par l'aspect quantitatif des choses », déclare-t-il. Enfant, le Dr Labrie dévorait les livres de sciences et de mathématiques et participait aux foires scientifiques. Adulte, il a révolutionné l'endocrinologie en introduisant de nouveaux concepts qui ont modifié l'idée que les gens se font des hormones et de la façon dont les cancers hormonosensibles sont traités. L'endocrinologie est l'étude des hormones, qui sont sécrétées principalement par les glandes, et de leurs effets sur les autres organes. En 1969, alors qu'il était à Cambridge, en Angleterre, le Dr Labrie a purifié l'ARN messager de l'hémoglobine, le premier ARN messager d'origine mammalienne. En 1972, il a fondé le Laboratoire de recherche en endocrinologie moléculaire de l'Université Laval.



En 1973, le CRM a reconnu la recherche du Dr Labrie en finançant le premier Groupe de recherche en endocrinologie du CRM, travaillant sous sa direction. Depuis, lui et le Groupe du CRM ont découvert et mis au point l'utilisation d'agonistes de la LHRH pour l'obtention d'une stérilisation chimique très efficace mais réversible chez l'homme. Ce traitement est maintenant utilisé sur plus de 90 p. 100 des patients qui reçoivent une hormonothérapie pour le traitement d'un cancer de la prostate en Amérique du Nord ou en Europe. Avec son Groupe du CRM, le Dr Labrie a mis au point la technique de l'inhibition totale des androgènes, traitement qui bloque les sources testiculaires et surrénales d'hormones mâles au début du traitement. Ce traitement préliminaire, qui prolonge la vie des hommes atteints du cancer de la prostate, est devenu la norme dans le monde. Le Dr Labrie et son groupe ont mis également au point un anti-estrogène pur qui peut aider à prévenir le cancer du sein et le cancer de l'utérus ainsi que la déperdition osseuse et les maladies cardiovasculaires chez les femmes ménopausées. Le Dr Labrie effectue actuellement des recherches en *intracrinologie* — nouveau champ de l'endocrinologie mis au point par son groupe, qui décrit les mécanismes de production massive d'hormones sexuelles dans les tissus périphériques du corps humain. La compréhension du code génétique et du contrôle des enzymes d'expression qui transforment des hormones inactives en hormones actives, pouvant entraîner

l'apparition de tumeurs malignes ou la croissance de tumeurs existantes, pourrait permettre au Dr Labrie de mettre au point de nouveaux traitements pour le cancer du sein et le cancer de la prostate. « Réduire la souffrance et sauver des vies, déclare-t-il, c'est ce qui me motive dans la vie. »

- Il y a plus de 50 ans, la jeune soeur d'**Yves Lamarre** est



décédée d'une maladie rare de la moelle épinière. Ce décès l'a dévasté mais a été également pour lui une source d'inspiration. « La raison de mon intérêt pour le système nerveux central est sans doute liée au décès de ma petite soeur », déclare-t-il. Aujourd'hui, le Dr Lamarre, professeur et chercheur en physiologie à l'Université de Montréal, est

spécialiste en cartographie; il dresse la carte des ressources inexploitées du cerveau humain. Il s'intéresse au fondement du cerveau : ses principes et ses possibilités infinies. « J'aime poser des questions, déclare-t-il, et trouver comment fonctionne le cerveau. » Au début des années 1970, le Dr Lamarre a découvert que les tremblements essentiels commençaient dans le cervelet, partie inférieure du cerveau située à la base du crâne. Les chercheurs croyaient que ces tremblements, qui commencent par des mouvements saccadés rapides de la main et s'étendent ensuite aux bras, à la tête et aux jambes, étaient spontanés; mais le Dr Lamarre a prouvé que le cervelet d'un singe, à l'instar du cervelet humain, produisait des tremblements

essentiels en parallèle avec le tronc cérébral. Il a aussi aidé une femme qui, il y a 20 ans, avait perdu son habileté motrice fondamentale en l'espace d'une semaine par suite d'une maladie inexplicable, à apprendre à signer son nom sur un chèque. Le Dr Lamarre l'a aidée à entraîner son cerveau à se servir de ses yeux. En d'autres mots, si elle pouvait voir le papier, elle pouvait signer son nom. Le processus a pris quelques années, mais a réussi sans qu'on ait eu recours à la pharmacothérapie. « En connaissant plus de choses sur le cerveau, déclare le Dr Lamarre, nous pouvons traiter la maladie, d'une façon ou d'une autre. » Le Dr Lamarre cherche actuellement à prouver que les attitudes et la concentration, qu'on croyait autrefois situés exclusivement dans les lobes supérieurs du cerveau, sont contrôlées, d'une certaine façon, par le cerveau. Spécialiste de la cartographie neurologique, le Dr Lamarre adore naviguer sur les eaux inconnues de la recherche.

- Lorsqu'il étudiait à l'école secondaire à Hong Kong,



Patrick Lee envisageait deux carrières possibles : les arts ou les sciences. Il a choisi les sciences. Virologue hautement respecté et biologiste spécialisé dans le domaine du cancer de l'Université de Calgary, le Dr Lee a dirigé la mise au point du « réovirus » comme traitement possible contre le cancer. Le réovirus, à l'instar de tous les virus,

s'autoreproduit et se multiplie lorsqu'il se fixe à une cellule « hôte ». Dans le cas des virus ordinaires, cela risque d'entraîner une maladie due à une infection. Le réovirus, cependant, tue les cellules « hôtes » cancéreuses sans endommager les cellules saines normales. L'utilisation du réovirus constitue une nouvelle approche du traitement du cancer. Le Dr Lee mentionne que lui et son équipe de scientifiques du Cancer and Biology Research Group de l'Université de Calgary ont fait cette découverte tout à fait par hasard. « Parfois, dit-il, les percées décisives tombent du ciel. » Le Dr Lee a commencé à étudier la structure cellulaire du réovirus en 1978, après avoir terminé son doctorat en biochimie à l'Université de l'Alberta. En 1998, il a injecté le réovirus à des souris qui avaient des tumeurs cancéreuses et découvert que les tumeurs avaient presque entièrement régressé. À la suite de cette découverte du Dr Lee, des essais du réovirus seront effectués sur les humains, sous la forme d'un médicament appelé Reosyn, en mai 2000, au Tom Baker Cancer Centre de Calgary. Si les essais sont fructueux, Reosyn pourrait servir à combattre les tumeurs malignes du sein, des poumons, voire du cou. On ignore si le virus se révélera être le « traitement miracle » qui tue le démon du cancer, mais le Dr Lee met beaucoup d'espoir dans sa découverte. Les Canadiens peuvent être reconnaissants au Dr Lee de sa curiosité qui l'a conduit à faire carrière dans les sciences.

- Lorsqu'elle était infirmière clinicienne, dans les années 1980, **Sandra M. Lefort** aidait à soulager les patients qui souffraient de « douleurs chroniques » par suite de problèmes de dos ou de manque de sommeil. Elle a fini par se lasser de voir les autres souffrir et a décidé un jour de trouver une solution. En 1990, elle est retournée aux études et a décroché un doctorat en soins infirmiers à l'Université



McGill. Inspirée par les travaux du Dr Kate Lorig aux États-Unis et par son programme d'aide aux personnes atteintes d'arthrite, M^{me} Lefort a rédigé sa thèse de doctorat sur la douleur chronique. « J'étais intéressée à la mise en place d'un programme communautaire qui serait accessible dans toutes les régions du Canada », raconte-t-elle. En 1997, sa vision doctorale est devenue réalité. Dans le cadre d'une étude de cas portant sur 110 personnes de St. John's (Terre-Neuve), le Dr Lefort a mis à l'essai son « programme d'autogestion de la douleur chronique ». La moitié du groupe participait à ce programme de 12 heures axé sur l'autoexercice et l'autogestion du temps, tandis que l'autre moitié servait de groupe témoin. En 1999, les résultats de l'étude ont révélé que les personnes ayant suivi le programme du Dr Lefort avaient amélioré leur qualité de vie. Le Dr Lefort, aujourd'hui professeur agrégé à l'École de soins infirmiers de l'Université Memorial, a obtenu une bourse du CRM pour mettre au point une deuxième étude,

portant sur 286 personnes. Des patients de Terre-Neuve et de l'Ontario souffrant de douleurs chroniques ont été choisis pour l'étude. L'objectif est de déterminer si le programme fonctionne aussi bien dans les grandes villes que dans les petites collectivités. L'étude sera gérée par les Infirmières de l'Ordre de Victoria du Canada (VON Canada), organisme de santé philanthropique national, enregistré auprès du gouvernement fédéral, dont les quelque 8 000 infirmières dispensent des soins aux Canadiens depuis plus de 100 ans — à domicile, dans les collectivités locales et en milieu de travail. Durant les deux prochaines années, le Dr Lefort enseignera à ces infirmières comment administrer son programme de 12 heures et aider les personnes souffrant de douleurs chroniques à s'aider elles-mêmes. Le Dr Lefort porte le regard au-delà des limites de son étude. « J'aimerais, dit-elle, voir VON prendre en main le programme et le diffuser partout au Canada. »

- Tout a commencé avec Isaac Newton. **Victor Ling**, actuellement vice-président de la recherche au Centre de recherche sur le cancer de Colombie-Britannique, a lu un exposé de la théorie de Newton sur la gravité alors qu'il fréquentait encore l'école publique. Ce n'est toutefois pas la chute de la pomme qui a intrigué le Dr Ling, mais les questions que Newton s'est posées. « Il a vu une pomme tomber, raconte le



D^r Ling, et il s'est demandé : pourquoi est-elle tombée? pourquoi est-elle tombée en ligne droite? » Ce genre de questions intellectuelles a inspiré le D^r Ling tout au long de sa carrière de chercheur. Et c'est grâce à sa curiosité que le monde connaît maintenant la protéine appelée p-glycoprotéine. Au début des années 1980, lorsqu'il étudiait la façon dont les cellules cancéreuses mutaient et se multipliaient, le D^r Ling a découvert que certaines cellules résistaient aux anticancéreux. À l'époque, il était chercheur au Princess Margaret Hospital de Toronto. « Si ces cellules ont pu résister aux anticancéreux, s'est dit le D^r Ling, n'y a-t-il pas là quelque chose d'important pour les cancéreux? » Stimulé par sa propre question, le D^r Ling s'est rendu à la pharmacie de l'hôpital, a acheté un certain nombre d'anticancéreux et a vérifié la résistance des cellules cancéreuses. Le D^r Ling a découvert que certaines cellules résistaient aux médicaments en raison de la p-glycoprotéine. Aujourd'hui, il étudie la résistance à la chimiothérapie. La découverte de la p-glycoprotéine par le D^r Ling a révolutionné la thérapie anticancéreuse et a inspiré d'autres chercheurs. Susan Cole, scientifique réputée dans le domaine du cancer, qui travaille à l'Université Queen's, est l'une de ses ferventes admiratrices. Le D^r Ling apprécie ce respect, mais souligne que les percées ne sont pas le fruit du hasard. « On doit toujours s'appuyer sur ses prédécesseurs », déclare-t-il.

- À 10 ans, **Hyman Nyznik** a reçu un numéro spécial du magazine *Life* portant sur le cerveau humain. « C'est alors que j'ai su quelle serait ma voie », raconte-t-il. Aujourd'hui, le D^r Nyznik est professeur agrégé de psychiatrie à l'Université de Toronto et expert clinique principal au Centre de toxicomanie et de santé mentale. Son principal intérêt est de résoudre l'énigme de la maladie mentale,



particulièrement de la schizophrénie. Depuis 1986, sous la direction de son mentor, le D^r Philip Seeman de l'Université de Toronto, le D^r Nyznik tente de comprendre le rôle de l'excès de dopamine dans la schizophrénie. La dopamine est une protéine chimique naturelle produite par le cerveau. Combinée aux protéines du GABA (qui régularise l'apprentissage, la mémoire et l'émotion), elle provoque un comportement de « communication » erratique chez les personnes atteintes de schizophrénie. Pendant des années, la pharmacothérapie a interrompu la communication entre les récepteurs de la dopamine (appelés neurotransmetteurs) et les protéines du GABA. Avec son équipe de recherche de l'Université de Toronto, le D^r Nyznik a réussi à cloner la dopamine à partir de tissu cérébral schizophrénique et de tissu cérébral normal afin de mieux en comprendre la constitution génétique. Son but ultime est de mettre au point une cure pour la

schizophrénie. Récemment, le Dr Nyznik a fait une découverte majeure : la dopamine n'interagit pas avec les protéines du GABA. Quoi qu'il en soit, sa recherche sur la structure génétique de la dopamine a permis au Dr Nyznik de mieux en comprendre la nature. « Nous devons connaître la biologie fondamentale du gène, soutient-il. Nous pourrions ainsi créer de nouveaux traitements pour lutter contre la schizophrénie, ce qui permettra à la personne sur cent qui est atteinte de schizophrénie et à sa famille de vivre mieux. »

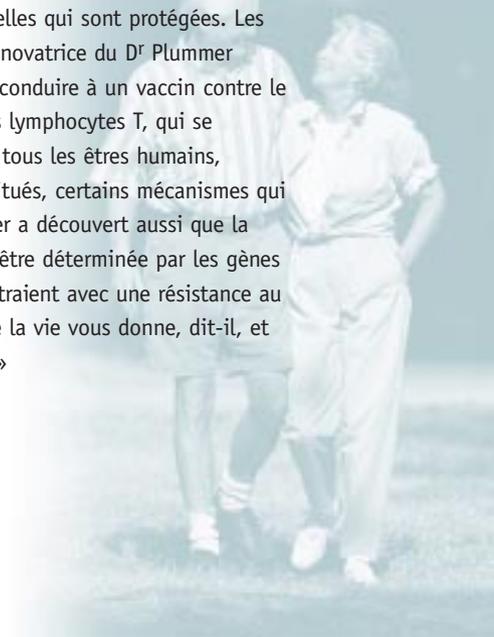
- Il se trouvait au bon endroit, au bon moment. En 1979,



Francis Plummer était un jeune chercheur qui se spécialisait dans les maladies infectieuses trois ans après avoir terminé ses études à l'École de médecine de l'Université du Manitoba, quand on lui a offert l'occasion d'aller à Nairobi, au Kenya. « J'ai accepté, raconte le Dr Plummer, pour l'expérience du voyage et

pour l'aventure. » À l'origine, les intérêts du Dr Plummer en matière de recherche se limitaient à la gonorrhée. Mais, comme le sida commençait à faire des milliers de victimes chez les Kenyans, son attention s'est tournée vers le VIH. En 1984, le Dr Plummer est revenu au Canada, où on lui a offert à la fois un emploi à l'Université de Montréal et l'occasion de retourner au

Kenya, de façon permanente. Il était déjà tombé amoureux du pays et s'était attaché à ses habitants. Il a accepté l'offre et, depuis, tente de percer les mystères du VIH au nom de l'Université. Au moyen d'une étude de cas portant sur environ 100 prostituées de Nairobi, le Dr Plummer a découvert que certaines personnes peuvent être immunisées contre le VIH. Il veut comprendre deux choses : comment ces personnes sont protégées contre le virus, et pourquoi ce sont elles qui sont protégées. Les résultats de la recherche innovatrice du Dr Plummer pourraient éventuellement conduire à un vaccin contre le sida. Il a découvert que les lymphocytes T, qui se retrouvent dans le sang de tous les êtres humains, comportent, chez les prostituées, certains mécanismes qui tuent le VIH. Le Dr Plummer a découvert aussi que la résistance au VIH pourrait être déterminée par les gènes — certaines personnes naîtraient avec une résistance au virus. « Vous prenez ce que la vie vous donne, dit-il, et vous fonctionnez avec ça. »



- Enfant, **Judes Poirier** voulait devenir astronaute et partir à la conquête des étoiles. Aujourd'hui, plutôt que de se rendre sur la lune, le Dr Poirier a laissé sa marque sur terre. En 1993, à 32 ans, il a découvert que l'apolipoprotéine E, protéine qui transporte le cholestérol vers le cerveau, est aussi génétiquement liée à la maladie d'Alzheimer. L'APOE, comme on l'appelle dans les milieux scientifiques, existe



sous trois formes dans le corps humain (APOE 2, 3 et 4). Le Dr Poirier a découvert que 80 p. 100 des patients qui sont atteints de la forme sporadique de la maladie d'Alzheimer, forme la plus courante de la maladie, ont de faibles niveaux d'APOE 4. Il a aussi remarqué que l'APOE 4 contrôle partiellement les voies de communication du cerveau et pourrait régénérer certains des liens détruits par la maladie d'Alzheimer. La découverte du Dr Poirier a fait la une du *Wall Street Journal*, et *Québec Science* l'a proclamé « neuroscientifique de l'année », exploit remarquable pour quelqu'un qui n'obtenait que des notes moyennes à l'école secondaire. Aujourd'hui, le Dr Poirier est directeur et professeur au Centre McGill d'études sur le vieillissement, professeur titulaire au Département de psychiatrie et membre associé du Département de médecine et du Département de neurologie et de neurochirurgie de l'Université McGill. Il est convaincu que la mise au point d'un traitement de régénération de l'APOE 4 pourrait aider les personnes de 70 ans et plus, âge

auquel apparaît la forme sporadique de la maladie d'Alzheimer, à vivre d'une façon « semi-naturelle. » « Si nous retardons la maladie de cinq ans, fait remarquer le Dr Poirier, nous éliminerons la moitié des cas. » Avec Nova Molecular Inc., société de biogénomie et de pharmacogénomie qu'il a fondée en 1995, le Dr Poirier met à l'essai de nouveaux médicaments qui sont susceptibles d'élever les niveaux d'APOE 4 chez les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. S'il y parvient, celui qui rêvait de devenir astronaute pourrait bien réaliser ses aspirations sur terre.

- Elle se décrit elle-même comme un médecin de petite ville, armé d'un sens aigu des valeurs communautaires. Mais **Christiane Poulin**, professeur agrégé au Département d'épidémiologie et de médecine communautaire de l'Université Dalhousie, voit bien au-delà des frontières d'une petite ville. En tant qu'épidémiologiste, le Dr Poulin axe sa recherche au niveau de la collectivité plutôt que de l'individu. « J'ai toujours été sensible aux questions d'inégalité sociale », déclare-t-elle. Le Dr Poulin reçoit actuellement des fonds du CRM pour étudier la toxicomanie chez les jeunes. Cette étude de trois ans, qui se terminera en 2001, touche quatre écoles de la Nouvelle-Écosse et 2 000 élèves. Le Dr Poulin veut réduire l'utilisation de drogues nocives chez les jeunes en



réorientant l'éducation antidrogue pour qu'elle mette l'accent sur la façon d'éduquer les jeunes au sujet des risques liés aux drogues; ainsi, les jeunes pourront éviter la toxicomanie et prendre en main leur avenir. En 1982, le Dr Poulin a obtenu son doctorat en médecine de l'Université Laval. Elle s'est vite aperçue, toutefois, qu'en tant que médecin, elle ne pouvait empêcher les adolescents d'abuser des drogues. Elle est donc retournée aux études et a obtenu sa maîtrise en épidémiologie à l'Université McGill, en 1990. Aujourd'hui, elle s'attaque aux racines mêmes de la toxicomanie et enquête sur la surconsommation de Ritalin chez les enfants. Le Dr Poulin explique son changement de carrière en termes simples : « Il est difficile de régler les problèmes de toxicomanie dans la clinique », dit-elle.

- Il y a environ 11 ans, **Arthur Prochazka** a eu l'idée d'un gant — pas de n'importe quel gant, mais d'un gant bionique pour personne condamnée à un fauteuil roulant ou handicapée à la suite d'un accident cérébrovasculaire. Ce gant bionique redonnerait le mouvement à ceux qui ne peuvent plus bouger. Avec son équipe de recherche de l'Université d'Alberta, le Dr Prochazka a mis au point un gant bionique qui stimule artificiellement l'activité nerveuse dans les mains, de sorte que les personnes paralysées puissent ouvrir et fermer les



mains. À partir de 1993, le Dr Prochazka a mis trois ans à élaborer un prototype dans son laboratoire de l'Université d'Alberta. Aujourd'hui, ce gant qui se moule à la main stimule le mouvement dans la main d'une personne paralysée au moyen d'électrodes placées à des « points moteurs ». Les électrodes sont activées par un stimulateur électronique convivial, incorporé au gant. Un léger mouvement volontaire du poignet déclenche une stimulation musculaire par l'intermédiaire des électrodes, provoquant l'ouverture ou la fermeture de la main. Les essais cliniques ont été concluants. « Il y a environ 45 personnes dans le monde sur lesquelles on a procédé à des essais », raconte le Dr Prochazka. Le gant bionique a fait une apparition à Chicago, à New York et à Adélaïde, en Australie. Le Dr Prochazka, qui est professeur de physiologie à l'Université d'Alberta, travaille actuellement à un « manchon d'impact », accessoire électronique actionnable par trépidation et utilisable par les victimes d'accidents cérébrovasculaires pour rééduquer leurs mains paralysées. « Un autre accessoire semblable réduit les tremblements chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson », précise le Dr Prochazka. Il travaille également à la régénération de la moelle épinière au moyen de micro-câbles. Cette recherche novatrice, mise au point avec une étudiante postdoctorale, Vivian Mushahwar, vise l'implantation directe de câbles dans la moelle épinière pour stimuler le mouvement. Les travaux du Dr Prochazka sont porteurs d'espoir pour les Canadiens handicapés, qui pourront peut-être un jour retrouver ce qu'ils ont perdu.

- Pédiatre, **Marek Rola-Pleszczynski** se heurtait



constamment à un mur médical. « Il y avait tant de questions que les patients me posaient, dit-il, pour lesquelles je n'avais pas de réponse. » Il a donc décidé de chercher lui-même les réponses. Aujourd'hui, le Dr Rola-Pleszczynski est professeur d'immunologie et de pédiatrie, chef de l'immunologie au service de pédiatrie, et

directeur du Centre de recherche clinique et du Centre de sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke. Sa recherche porte principalement sur les récepteurs médiateurs de réaction inflammatoire. Ces récepteurs sont de grosses protéines qui recouvrent la surface de la membrane cellulaire. Le Dr Rola-Pleszczynski utilise l'analogie du gant de baseball. Le gant est le récepteur, la main du receveur transmettrait l'information à l'intérieur de la cellule. Les récepteurs qui recouvrent le gant interagissent avec les différentes particules ou protéines qui viennent en contact avec lui et incorporent leurs structures au gant. Ceci peut avoir des conséquences positives ou négatives pour le système immunitaire. Le Dr Rola-Pleszczynski veut comprendre comment ces récepteurs fonctionnent, particulièrement les récepteurs de médiateurs lipidiques le « facteur d'activation des plaquettes » (PAF) LTB4 et LTD4. Ces puissants médiateurs protéiniques pourraient aider les médecins à mieux soigner les personnes qui souffrent de troubles pulmonaires, de

maladies neurologiques ou de maladies intestinales inflammatoires. Au cours des derniers mois, le Dr Rola-Pleszczynski s'est intéressé au LTB4 récemment cloné, un récepteur qui, une fois génétiquement décodé, pourrait aider à soulager les personnes souffrant de l'asthme. Le Dr Rola-Pleszczynski maintient le cap sur son objectif, qui est d'améliorer le système immunitaire humain — pas à pas. « Ce sont les petits pas qui comptent », dit-il.

- Vers la fin des années 1970, **Peter St. George-Hyslop** a



vu des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer rester physiquement intactes mais perdre leurs « qualités humaines » à mesure que leurs facultés dégénéraient. Le Dr St. George-Hyslop voulait arrêter cette perte. En 1995, avec son équipe de neurologues, de généticiens et de statisticiens de l'Université de Toronto, il a découvert deux

gènes humains responsables du déclenchement précoce de la maladie d'Alzheimer. Les gènes ont été clonés et dénommés préséniline 1 et 2. La découverte a été un important pas en avant dans la lutte contre la maladie d'Alzheimer. Aujourd'hui, des tests génétiques permettent de dire à une personne si elle souffrira des symptômes précoces de la maladie d'Alzheimer dans la trentaine ou la quarantaine. Le Dr St. George-Hyslop, qui a enseigné à la Harvard University, à Boston, et s'est vu décerner le Howard Hughes Foundation International Scholar Award, veut

maintenant mettre au point des traitements possibles pour la maladie, actuellement incurable. « Lorsque vous voyez les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, déclare le Dr St. George-Hyslop, et le tourment que la maladie cause aux patients, à leur famille et à la société, cela vous incite fortement à poursuivre les travaux. » Sa recherche actuelle porte sur l'analyse des voies génétiques de la communication dans le cerveau humain. Grâce à la préséniline 1 et 2, le Dr St. George-Hyslop et son équipe de recherche de l'Université de Toronto espèrent comprendre comment ces voies sont obstruées par la maladie d'Alzheimer. Sa recherche pourrait un jour aider les personnes qui perdent leurs « qualités humaines » à conserver toutes leurs facultés.

- **Valerie Verge** est une diplômée de l'Université McGill qui a eu la « piqûre » de la recherche quand elle a obtenu un poste de technicienne de recherche au laboratoire du Dr Peter Richardson, neurologue à l'Hôpital Général de Montréal, qui était son mentor pendant ses études de doctorat. Lorsqu'elle faisait ses recherches postdoctorales avec le professeur Thomas Hökfelt de l'Institut Karolinska de Stockholm, en Suède, le Dr Verge a rencontré son futur mari, un fermier de la Saskatchewan. C'est cette heureuse rencontre de même qu'une offre d'emploi qui l'ont amenée



en Saskatchewan en 1992. Aujourd'hui professeure agrégée au Département d'anatomie et de biologie cellulaire de l'Université de Saskatchewan, le Dr Verge s'intéresse aux neurones sensoriels, c'est-à-dire aux cellules qui agissent sur le sens du toucher. Les neurones transmettent l'information du cerveau jusqu'aux innombrables nerfs et muscles de l'organisme. Avec son équipe de chercheurs, le Dr Verge étudie les modifications subies par les profils moléculaires de ces neurones par suite de maladies ou de traumatismes et les façons de les réparer. Elle a découvert qu'un groupe de protéines appelées neurotrophines peuvent contribuer à renverser un grand nombre de transformations subies par les neurones lors d'un traumatisme. S'il est vrai qu'un jour les neurotrophines aideront peut-être les personnes qui souffrent de neuropathies comme celles observées chez les diabétiques, le Dr Verge s'empresse d'ajouter que ces protéines ne représentent pas l'unique solution à ce problème. « Il nous reste beaucoup à apprendre sur les mécanismes biologiques fondamentaux des lésions neurologiques et de leur réparation avant de mieux prédire leur potentiel réel », affirme-t-elle. Le Dr Verge attribue en grande partie les progrès de ses recherches aux talents de son équipe de chercheurs de l'Université de Saskatchewan. Bien que les résultats obtenus jusqu'ici ne représentent que quelques morceaux d'un énorme casse-tête, il ne fait aucun doute qu'elle et son équipe continueront de découvrir d'autres morceaux à mesure qu'avanceront leurs travaux.

- Comme la plupart des grands scientifiques, **Martin Yaffe** a été inspiré par une vision. Professeur de biophysique à l'Université de Toronto et scientifique principal au Sunnybrook Health Science Centre, le Dr Yaffe voulait mettre au point une machine capable de détecter les tumeurs cancéreuses du sein à leur début, lorsque le traitement est le plus efficace. En 1997, avec le Dr Don Plewes et d'autres



scientifiques, il a donné corps à sa vision — la mammographie numérique. La machine utilise les rayons X pour photographier les tumeurs malignes du sein; mais au lieu d'enregistrer l'image sur film, elle la saisit à l'aide d'un « détecteur » électronique plus complexe, mis au point par le laboratoire du Dr Yaffe. La mammographie numérique pousse la photographie par rayons X un pas plus loin en emmagasinant l'image électronique dans un ordinateur. La patiente a l'impression de subir un examen mammographique ordinaire, mais les images sont enregistrées numériquement et peuvent être agrandies et améliorées par simple manipulation de la souris. On obtient ainsi une image plus précise des tissus mammaires, et il est possible de repérer les petites tumeurs et les premiers signes de cancer. Trois sociétés américaines et une société japonaise sont en train de mettre au point des mammographes numériques, et la FDA a approuvé récemment l'octroi d'une subvention pour

l'utilisation clinique régulière d'un mammographe aux États-Unis. Le Dr Yaffe croit que l'un des grands avantages de la technologie est la qualité de l'image; mais il y a aussi le fait qu'il devient possible de transmettre les images, qui sont sous forme numérique, des régions éloignées aux grands centres pour que les spécialistes puissent interpréter les clichés. L'efficacité de la mammographie numérique est prouvée aujourd'hui dans les essais cliniques effectués depuis 1997. « L'un des aspects excitants de mes travaux, dit le Dr Yaffe, est qu'ils combinent la science, l'ingénierie et les essais cliniques et qu'ils me permettent de travailler avec les spécialistes de chaque domaine. »

- Il n'avait jamais voulu être chercheur. Mais vers la fin des années 1970, **Salim Yusuf**, alors interne dans un village indien éloigné, à 100 kilomètres de Bangalore, s'est demandé pourquoi la moitié des patients qu'il voyait tous les jours souffrait de maladies gastro-intestinales. Armé d'une pierre, d'une longue corde et d'un seau, il a tiré de l'eau des puits du village et envoyé des échantillons à un laboratoire voisin pour obtenir une analyse bactériologique. Ensuite, le Dr Yusuf a parcouru le village à bicyclette et chaulé les puits. Une analyse subséquente a révélé que le niveau de bactéries dans l'eau du village avait chuté d'environ 80 p. 100. Le Dr Yusuf avait répondu à sa propre question de recherche et grandement contribué à la



santé des villageois. Cette passion pour le savoir a conduit le Dr Yusuf à l'université d'Oxford, où il a obtenu la bourse Rhodes et décroché un doctorat en philosophie en 1981. Depuis, la liste des intérêts et des réalisations du Dr Yusuf s'est allongée de façon impressionnante. Il a effectué des recherches sur la thrombolyse (dissolution des caillots présents dans le sang), l'antithrombotique, la prévention des affections vasculaires et l'insuffisance cardiaque globale. En 1999, le Dr Yusuf a découvert qu'un médicament appelé Ramipril réduisait le risque de crise cardiaque de 25 p. 100 chez les patients à risque élevé. Et il semble que cela ne soit que le commencement pour ce médecin, qui se considère lui-même à peine à mi-chemin de sa carrière. Ses travaux de recherche s'étendent maintenant à 55 pays, dont plus de la moitié en voie de développement. Le Dr Yusuf déclare que ses plus grandes satisfactions viennent de la transmission de sa passion du savoir à ses étudiants de l'Université McMaster de Hamilton, où il est directeur de la Division de cardiologie et professeur de médecine. « J'ai la chance d'attirer des personnes qui ont un désir brûlant de changer le monde, dit-il. J'essaie d'aider les jeunes à se poser les grandes questions et à trouver des réponses. » Il retrouve chez certains de ses étudiants l'image de ce qu'il a été : un jeune médecin qui a répondu lui-même à sa question de recherche, à l'aide d'une corde, d'une pierre et d'une bicyclette.







Chapitre 6 : IRSC — la voie de l'avenir

AUJOURD'HUI, LA RECHERCHE EN SANTÉ AU CANADA EST AU SEUIL D'UNE NOUVELLE ÈRE — UNE ÈRE SANS PRÉCÉDENT D'INVESTISSEMENT DANS LE DOMAINE ET D'INTÉGRATION DES DIVERSES PERSPECTIVES, L'ÈRE DES INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA (IRSC). IL EN RÉSUULTA UNE MEILLEURE SANTÉ POUR LES CANADIENS, UN MEILLEUR SYSTÈME DE SANTÉ ET UNE CROISSANCE ÉCONOMIQUE ACCRUE POUR LE CANADA.

« L'initiative des IRSC est audacieuse. Elle est porteuse de rêve et de vision. Elle stupéfie par son caractère inclusif et sa dimension nationale. »

D^r Henry Friesen
Président, CRM
Président, Conseil d'administration provisoire
des IRSC



Les IRSC sont nés d'un défi lancé à la communauté de la recherche par le premier ministre Jean Chrétien : faire en sorte que le Canada se classe parmi les premiers pays du G-7 dans ses secteurs de force. Pour relever ce défi, il ne suffit pas d'accroître le financement de la recherche; nous devons également nous dépasser et concevoir un nouveau système de recherche en santé, qui propulse le Canada en plein XXI^e siècle.

Le milieu de la recherche en santé a réagi unanimement en concentrant ses énergies, par l'entremise du Groupe de travail national sur la recherche en santé. C'est ce groupe de travail qui a formulé la vision des IRSC, mais ce sont tous les membres du milieu de la recherche en santé qui ont convaincu le gouvernement du Canada que la chose à faire était d'investir dans cette vision et qu'un tel investissement serait extrêmement rentable pour les Canadiens.

Les IRSC sont un autre exemple de l'engagement du gouvernement fédéral à l'égard de l'excellence en recherche. L'initiative prend appui sur les mesures des budgets antérieurs, dont la création de la Fondation canadienne pour l'innovation, en 1997. Cette première étape du renouvellement de l'environnement de la recherche au Canada consistait à prévoir un soutien financier pour la modernisation de l'infrastructure de recherche dans les établissements d'enseignement

postsecondaire et les hôpitaux de recherche du Canada. L'année suivante (1998), les conseils subventionnaires fédéraux ont vu leur budget augmenter de 450 millions de dollars sur trois ans.

Des Chaires de recherche du Canada viennent maintenant compléter les IRSC. Dans le cadre de cette nouvelle initiative, un financement sera accordé pour la création de 1 200 nouvelles chaires de recherche dans les universités canadiennes au cours des trois prochaines années, et de 800 autres chaires dès que possible. Le tiers de ces chaires, soit près de 700, devraient être liées à la recherche en santé. Le gouvernement fédéral financera le programme par l'entremise de ses conseils subventionnaires, y compris des IRSC. Les chaires en recherche cibleront les chercheurs « étoiles », possédant des antécédents reconnus en direction d'activités de recherche, et les « étoiles montantes ».

« Il faut féliciter le gouvernement fédéral d'avoir promu la vision d'une recherche en santé intégrée qui profite à tous les Canadiens. Il n'y a pas de meilleur investissement qu'un investissement dans la recherche en santé, où les sommes consacrées à la santé peuvent être utilisées à meilleur escient, et où on peut créer des emplois. »

Dr Mark Poznansky

Conseil pour la recherche en santé au Canada

La création des IRSC témoigne du fait que le gouvernement fédéral comprend l'importance du rôle de la recherche en santé pour l'amélioration de la santé et du bien-être des Canadiens, le renouvellement du système de santé canadien, la stimulation de l'innovation, et la formation des générations futures. C'est une étape naturelle dans l'évolution de la recherche en santé au Canada.

« Peut-être se souviendra-t-on surtout du budget de 1999 pour son investissement dans la modernisation de la recherche en santé au Canada. »

Jean Chrétien, Premier ministre

Les IRSC doublent l'investissement fédéral dans la recherche en santé. Mais avant tout, ils représentent une nouvelle approche à l'égard de la recherche en santé au Canada. Pour la première fois, le Canada disposera d'un programme national intégré de recherche en santé, établi et appuyé par le gouvernement fédéral, mis en oeuvre en partenariat avec le milieu de la recherche en santé, les gouvernements provinciaux, les organismes philanthropiques bénévoles de santé et le secteur privé, et tenant compte des priorités des Canadiens en matière de santé. Les IRSC augmenteront l'étendue, la portée, l'accent, l'utilité et l'interconnectivité de la recherche en santé au Canada.

Le budget CRM — IRSC : une histoire vieille de 40 ans

en millions \$



« IRSC a pour mission d'exceller, selon les normes internationales reconnues de l'excellence scientifique, dans la création de nouvelles connaissances et leur application en vue d'améliorer la santé de la population canadienne, d'offrir de meilleurs produits et services de santé et de renforcer le système de santé au Canada. »

Projet de loi C-13, Loi portant création des
Instituts de recherche en santé du Canada

« Si nous fixons les bons objectifs, si nous ciblons bien nos investissements, si nous créons les bons partenariats et si nous travaillons ensemble comme pays, non seulement garderons-nous les meilleurs cerveaux au Canada, mais nous attirerons chez nous les meilleurs cerveaux du monde. »

Jean Chrétien, Premier ministre
Réponse au Discours du Trône,
octobre 1999

Le Canada : l'endroit par excellence pour les chercheurs d'élite

Les IRSC auront des répercussions immédiates sur la carrière des scientifiques canadiens : l'exode des cerveaux que nous connaissons aujourd'hui sera remplacé par une importation de cerveaux. Au cours des dernières années, quelques-uns des plus grands chercheurs canadiens en santé ont quitté le Canada pour d'autres pays, alléguant un financement insuffisant, un taux de réussite en déclin dans les concours du CRM, l'absence de possibilités d'avancement pour les chercheurs à mi-carrière, et le manque de postes de recherche pour les étudiants ayant obtenu leur doctorat qui veulent entreprendre une carrière. Depuis l'annonce des IRSC, cependant, les chercheurs en santé expriment un nouvel intérêt pour le Canada.

Au cours de la dernière année, les universités, les hôpitaux et les instituts de recherche ont attiré des chercheurs d'élite, certains de retour au Canada, d'autres nouvellement arrivés :

- **David Park** s'est joint à l'Institut de recherche en neurosciences de l'Université d'Ottawa, après avoir quitté l'Université Columbia, où il était boursier de recherches postdoctorales.

- **Richard Frayne** est revenu à l'Université de Calgary après avoir passé cinq ans aux États-Unis.
- **Pierre von der Weid** s'est joint à l'Inflammation Research Group, de l'Université de Calgary. Citoyen suisse, le Dr von der Weid a été recruté à l'Université de Genève.
- **Geoff Hicks** a quitté l'Université Vanderbilt des États-Unis pour devenir professeur adjoint et agrégé de recherche au Département de biochimie et de génétique médicale du Manitoba Institute of Cell Biology. Le Dr Hicks a reçu une importante subvention de fonctionnement du CRM dans le cadre de l'initiative du génome, ainsi qu'un prix du Fonds de relève de la Fondation canadienne pour l'innovation.
- L'Université de Sherbrooke a recruté **Guylain Boulay**, de Portland (Oregon), et **Patrick McDonald**, boursier du centenaire du CRM, de Denver (Colorado).
- **Sachito Sato**, chercheur dans le domaine des maladies infectieuses, se trouve maintenant à l'Université Laval, où le CRM l'appuie dans sa recherche. Le Dr Sato a obtenu son doctorat à l'Université de Tokyo et a effectué des recherches postdoctorales à l'Université Stanford, aux États-Unis.
- **Eric Brown**, jeune chercheur canadien, a travaillé comme chercheur scientifique au ASTRA Research

Center de Cambridge (Massachusetts). De retour au Canada, il est professeur adjoint au Département de biochimie de l'Université McMaster.

- **Yingfu Il**, également canadien, est revenu au pays après des travaux postdoctoraux à l'Université Yale, pour devenir professeur adjoint au Département de biochimie de l'Université McMaster.
- **Jun Liu** a été recruté par l'Université de Toronto; il travaillait auparavant au Département de biologie moléculaire et cellulaire de l'Université de Californie, à Berkeley. Il étudie actuellement les mécanismes de résistance aux médicaments chez les personnes atteintes de tuberculose.
- **Scott Gray-Owen** a lui aussi été recruté par l'Université de Toronto; il travaillait au Max Planck Institut für Biologie de Tübingen, en Allemagne.

Cette nouvelle approche permettra de réunir des chercheurs provenant de divers horizons et possédant différents points de vue pour promouvoir une recherche multidisciplinaire et englobante dans le domaine de la santé. La recherche biomédicale fondamentale côtoiera la recherche clinique appliquée, la recherche sur les systèmes et les services de santé, et la recherche sur la santé des populations, au sein d'instituts thématiques qui adopteront une approche holistique de la santé.



Tout au long de cette conversion du CRM aux IRSC, les normes élevées qui ont été la marque de commerce du CRM, notamment son processus d'examen par les pairs, de renommée mondiale, et son engagement exemplaire envers l'éthique de la recherche, se perpétueront dans les IRSC.

Les IRSC ouvrent un monde nouveau aux chercheurs en santé, aux Canadiens et à l'économie canadienne.

Pour les chercheurs en santé, les IRSC représenteront cet engagement à long terme dans l'appui à la recherche qui les assurera de pouvoir mener une carrière fructueuse et d'avoir accès à des niveaux de financement concurrentiels à l'échelle internationale, chez eux, au Canada. Plutôt que d'être témoins de l'exode des cerveaux, nous attirerons les meilleurs, car nous perpétuerons notre fière tradition d'excellence en recherche.

Pour les Canadiens, les IRSC représenteront la production de connaissances qui les aideront à prévenir et à traiter les maladies, la mise au point rapide de nouveaux traitements et de nouvelles thérapies, et une prestation plus efficiente et plus rentable de ces traitements et des autres services de santé, grâce à un système de santé qui tiendra compte de leurs besoins et de leurs priorités.

Du point de vue de l'économie canadienne, les IRSC appuieront le secteur canadien des sciences de la vie, en pleine croissance, en créant des emplois de haute qualité pour les Canadiens tout en augmentant la compétitivité du Canada dans l'économie du savoir.

« Les Instituts de recherche en santé du Canada sont entièrement orientés vers l'excellence. Il s'agit d'encourager ceux qui recherchent l'excellence et de récompenser ceux qui l'atteignent. »

Allan Rock, ministre de la Santé
Université de Toronto
22 octobre 1999

Si, comme l'a fait remarquer le Comité permanent des finances de la Chambre des communes, les conseils subventionnaires fédéraux sont décisifs pour l'exercice du leadership canadien dans l'économie du savoir moderne du XXI^e siècle, alors l'établissement des IRSC est un pas important vers la consolidation de ce leadership. Les IRSC permettront au Canada de conserver et de renforcer sa position influente à l'échelon supérieur de la recherche internationale en santé.

Les Instituts de recherche en santé du Canada marqueront la fin du Conseil de recherches médicales du Canada, mais non de ce que le CRM a représenté au cours des 40 dernières années. En effet, les

IRSC préserveront et prolongeront l'héritage du CRM en faisant de ce dernier un système de recherche en santé plus vaste, mieux intégré et plus visionnaire.



Directeurs régionaux

U. Memorial
Chris Loomis
Verna Skanes
Penny Moody-Corbett

U. de l'Île-du-Prince-Édouard
Alastair Cribb

U. Dalhousie
Catherine Lazier
Ken Renton
Peter Dolphin

U. Laval
Jean Joly
Normand Marceau

U. de Sherbrooke
Marek Rola-Pleszczyński

U. de Montréal
Eugenio Rasio

U. McGill
Sam Solomon
Gordon Shore
John White

U. Queen's
Henry Dinsdale
Geoffrey Flynn
Albert Clark
Jim Brien

U. d'Ottawa
Peter Walker
Léo Renaud

U. de Toronto
Don Layne
Cecil Yip

U. McMaster
Mary Perdue
Mita Giacomini
Stephanie Atkinson

U. Western Ontario
Evelyn Vingilis
Peter Canham

U. du Manitoba
Jane Evans
Gary Glavin

U. de Saskatchewan
Louis Delbaere
Roger Pierson

U. d'Alberta
Joel Weiner
Esmond Sanders

U. de Calgary
Hans van de Sande
Marvin Fritzler
Christopher Triggler
Gilbert Schultz

U. de C.-B.
Bernie Bressler
George Mackie
John Schrader

Personnel du CRM, 1999

Jenny Allen
Bev Beaupré
Carole Bélanger
Cindy Bell
Mark Bisby
Lucie Boucher
Daniel Boutin
Tanya Bruce
Michelle Campbell
Genny Cardin
Marie Claude Caron
Kerry Cavanagh
Tanya Chandra
Anick Charette
Jean-Luc Charron
Marcel Chartrand
Iranga Odette Chikuru
Danielle Chouinard
Lynne Côté
Nathalie Côté
Pam Dagenais
Guy D'Aloisio
Lynda Damen
Anna-Maria D'Angelo
Louise Desjardins
Sophie Desjardins
Karen Dewar
Scott Donald
Celeste Dubeau
Suzanne Duguay
Ginette Englehart

Carol Ann Esnard
Pat Evans
Julie Facette
Suzane Faltacas
Kelly Fitzpatrick
Phil Ford
Michèle Fournier
Mary Fraser Valiquette
Carole Gagné
Alain Gélinas
Colin Goodfellow
Cathy Graham
Evie Gray
Lise Grenier
Josée Guertin
Brad Harvey
Réjean Héroux
Elissa Hines
Jane Hood
Carole Imbeault
Allison Jackson
Marilyn Kanna
Lucie Kempffer
Faye Kert
Patricia Kosseim
Christine Kou
Julie Lacasse-Gauthier
Raymonde Lacroix
Lynn Laframboise
Martine La Salle
Luc Lavergne

Richard Lavergne
Joanne Ledger
Nicole Leguerrier
Sharon Leibovici
Lynn Lepage
Marc Lepage
Erika Levis
Mary Ann Linseman
Nicole Lisk
Leticia Lopez
Peter Maitland
Rebecca Maertens
Chantal Macdonald
Nathalie Manseau
Andrew Matejcic
Linda Mckenzie
Linda Mealing
Eniko Megyeri-lawless
Hélène Meilleur
Sarah Michaud
Karen Mosher
Karl Njolstad
Michael Obrecht
Barb Palmer
Alita Perry
Hélène Plante
Jérôme Poulin,
Jon Paul Powers
Monique Renaud-Gagné
Carole Richer
Georgina Robert

Stephanie Robertson
Alain Robillard
Francis Rolleston
Robert Rowan
Marthe Saumure
Isabelle Schmid
Ginette Séguin
Chris Selman
Susan Senior
Donna Shields-Poë
Christine Sincennes
Louise Sincennes,
Veeran-Anne Singh
Michael Stinson
Sergei Tarasov
Wendy Thomson
Karl Tibelius
Adama Traore
Steve Trecarten
Tammy Vachon
Michael Vandergrift
Kelly Van Koughnet
Josie Warnock
Sandy Watts
Jean Wheeler
Loretta Wong
Amal Youssef
Bob Zeller

A group of five diverse children, including a girl with a headscarf, are smiling and looking upwards. The image is overlaid with a semi-transparent pinkish-purple filter.

Les portraits utilisés dans cette publication sont une gracieuseté exclusive du Temple de la renommée médicale canadienne et ont été réalisés par l'artiste canadienne de renom, Irma Coucill.

Membres du Conseil, (1960 - 2000)

- Vivian C. Abrahams
* Denise Alcock
William E. Alexander
André Archambault
David T. Armstrong
Jane Esther Aubin
Mary Ellen Avery
William R. Awrey
Gordon O. Bain
Patricia Baird
Margaret R. Becklake
John C. Beck
Nicole Begin-Heick
Luc Belanger
Louis Berlinguet
Claude Bertrand
R.V. Blackmore
Jacqueline Blanchet
Pierre Bois
Françoise Bouchard
Louis P. Bouthillier
Danielle Bourgaux-Ramoisy
Malcolm Brown
Jean-Réal Brunette
Marcel H. Caron
Serge Carrière
Samir Chebeir
Robert Church
Laurie A. Chute
George E. Connell
- Cecil M. Couves
Ronald V. Christie
* Philippe Crine
Richard L. Cruess
T. Edward Cuddy
Colin Dawes
Jacques de Champlain
* Hélène Desmarais
Jean de Margerie
Daniel A. Dickson
Antoine D'Orio
Henry B. Dinsdale
John H. Dirks
Keith Dorrington
* James Dosman
Stephen M. Drance
John R. Evans
Sergey Fedoroff
Claude Fortier
* Henry G. Friesen
Denis J. Gagnon
Jacques Genest
Michael Gent
Phil Gold
Richard B. Goldbloom
* David Goltzman
Ed Graham
Paul B. Hagen
* Judith Hall
Robert C. Harrison
- Ian Hart
* Khaleed Hashon
John D. Hatcher
David Hawkins
Jean Himms-Hagen
Jack Hirsh
Kayla Hock
James C. Hogg
Martin Hollenberg
Louis Horlick
A. Murray Hunt
Lyonel G. Israels
Louis B. Jacques
Dennis Johnson
Cyril Kay
Nathan Kaufman
Judith Kazimirski
Wilbert J. Keon
* Kevin Keough
Dorothy Kergin
Larkin Kerwin
* Raelene Kinlough-Rathbone
Jack C. Laidlaw
Guy Lamarche
Mary S. Lamontagne
Bernard Langer
J.-Maurice Leclair
Karl Lederis
Bernard Leduc
Thomas S. Leeson
- Julia G. Levy
Franklin W. Lovely
André Lussier
Jean-Paul Lussier
Keith Maccannell
Frank MacIntosh
* Gerald S. Marks
T. David Marshall
Barry McBride
James McCarter
Ernest McCoy
Hugh McLennan
* Robert McMurtry
Antony H. Melcher
Gordon J. Mogenson
* Yves L. Morin
* Heather Munroe-Blum
Réginald A. Nadeau
* Mona Nemer
Mary Pack
William M. Paul
Bernard Perey
Louis J. Poirier
Eugenio Rasio
Yvonne Raymond
Bernie E. Riedel
Kenneth B. Roberts
Ginette Rodger
Allan Ronald
* Noralou Roos
- Claude Roy
* Denis R. Roy
Roger Roy
Robert B. Salter
Romano L. Salvador
Bruce R. Schnell
* Philip Seeman
Bruce Sells
* Jacques Simard
René Simard
Louis Siminovitch
Matthew W. Spence
John W. Steele
Chester B. Stewart
Harold B. Stewart
Calvin Stiller
Jennifer Sturgess
Lorraine Sweatman
John C. Szerb
Harold E. Taylor
Andrew Tower
Gilles Tremblay
Lap-Chee Tsui
Leslie S. Valberg
Warren L. Veale
Ursula Mary Verstraete
* Joel Weiner
Douglas Wilson
Jack C. Wilt
James D. Wood

* *Membres du Conseil actuel*

