



IRSC CIHR

Institut du cancer des IRSC

Évaluation interne pour l'examen international 2011



Instituts de recherche
en santé du Canada

Canadian Institutes
of Health Research

Canada

Table des matières

Mandat et contexte	1
Priorités de l’Institut	5
Principales initiatives	6
Initiative 1 : Soins palliatifs et soins de fin de vie	7
Initiative 2 : Accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer	8
Initiative 3 : Imagerie médicale	10
Retombées et résultats	11
Production de nouvelles connaissances	11
Renforcement des capacités	13
Prise de décisions éclairées	15
Retombées sur la santé, les soins et le système de santé	17
Retombées économiques	18
Effets transformateurs de l’Institut	19
Regard sur l’avenir	22
Liste des acronymes et des abréviations	25
Références	26

Liste des figures

Figure 1 : Dépenses des IRSC et nombre de subventions pertinentes au mandat de l'IC, par année financière.....	4
Figure 2 : Pourcentages de l'ensemble des dépenses des IRSC liées au mandat de l'IC, 2000-2001 à 2009-1010.....	4
Figure 3 : Indice de spécialisation et moyenne des citations relatives pour les dix premiers pays qui publient dans le domaine des SPSFV, 2000-2008.....	12
Figure 4 : Investissements de l'IC dans la recherche sur le cancer, par thème, 2000-2010.....	20
Figure 5 : Copublications des membres des équipes en voie de formation en SPSFV.....	21

Mandat et contexte

Mandat et mission

Fondé en 2000, l'Institut du cancer (IC), l'un des 13 instituts des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), a pour mandat de soutenir la recherche visant à réduire l'incidence du cancer sur les personnes et les familles par des stratégies de prévention, le dépistage, le diagnostic, le traitement, les systèmes de soutien psychosocial et les soins palliatifs. Le mandat de l'IC transcende les disciplines et englobe les quatre thèmes de recherche en santé : recherche biomédicale, recherche clinique, recherche sur les systèmes et les services de santé et recherche sur les facteurs sociaux, culturels et environnementaux qui ont des incidences sur la santé des populations. La mission de l'IC est de stimuler la recherche fondée sur des normes d'excellence internationales reconnues et axées sur la prévention et le traitement du cancer ainsi que sur l'amélioration de la santé et de la qualité de vie des survivants et des personnes atteintes d'un cancer.

Structure et fonctionnement

L'Institut compte sur un personnel restreint installé dans les bureaux de l'IC de l'Université McGill, à Montréal, et au siège social des IRSC à Ottawa. Ses activités sont adaptées en fonction de l'apport du Conseil consultatif de l'Institut (CCI). Le CCI se compose de chercheurs de haut niveau, de partenaires et d'utilisateurs des résultats de la recherche provenant de tous les horizons du domaine de la lutte contre le cancer : non-spécialistes, survivants, généticiens moléculaires, épidémiologistes, cliniciens et un représentant en matière d'éthique. En règle générale, le CCI se réunit trois fois par année. En 2008, l'IC a connu une période de transition au cours de laquelle la D^{re} Morag Park a remplacé le directeur scientifique fondateur, le D^r Philip Branton.

L'IC gère aussi les fonds du Consortium sur les cellules souches du cancer

En 2007, des organismes canadiens de financement de la recherche de pointe ayant un intérêt commun pour les cellules souches cancéreuses ont formé le Consortium sur les cellules souches du cancer (CCSC). Le CCSC a pour mandat d'accélérer la transition de la recherche sur les cellules souches cancéreuses vers les applications cliniques en soutenant des programmes de recherche à grande échelle sur ce type de cellule et d'autres programmes connexes¹. Les membres actuels du CCSC sont, entre autres, la Fondation canadienne pour l'innovation, Génome Canada, les Instituts de recherche en santé du Canada, l'Ontario Institute for Cancer Research et le Réseau de cellules souches, l'un des Réseaux de centres d'excellence. Les IRSC ont investi 30 millions de dollars sur cinq ans, dont 5 millions consentis par l'IC, afin de soutenir les activités du CCSC. C'est d'ailleurs l'IC qui gère l'argent que les IRSC investissent dans le CCSC.

Recommandations de l'examen international de 2006 des IRSC

Dans le cadre de l'examen international de 2006, l'IC a été félicité pour ses activités d'établissement de partenariats et de réseautage de même que pour sa capacité à provoquer des changements organisationnels. L'Institut a également reçu des commentaires positifs sur sa contribution au mandat de production de connaissances des IRSC. Parmi les pistes d'amélioration suggérées, citons la nécessité de mettre davantage l'accent sur l'application des connaissances (AC) et les activités de communication, et plus particulièrement sur celles qui touchent des chercheurs individuels. Il a aussi été suggéré que l'Institut revoie les efforts déployés en matière d'éthique et qu'il établisse des objectifs de rendement réalistes.

Suites des recommandations de l'examen de 2006

Application des connaissances

En ce qui a trait à l'application des connaissances, l'IC a mis en place quelques initiatives d'AC intégrée et a souvent tiré avantage des séries de concours ouverts qu'administre la Direction de l'AC des IRSC dans le but de soutenir les activités d'AC dans le milieu de la recherche sur le cancer. Outre le soutien pour la tenue des réunions, la planification d'activités et la dissémination des connaissances, l'Institut offre maintenant des bourses de voyage permettant aux étudiants et aux titulaires de bourses postdoctorales de participer ou d'assister à des colloques et à des ateliers nationaux et internationaux, ce qui favorise le perfectionnement professionnel et la dissémination des connaissances.

Communications et mobilisation du milieu

Pour mieux communiquer avec le milieu de la recherche sur le cancer, l'IC distribue maintenant des bulletins électroniques qui renferment de l'information sur les activités de l'IC, les événements liés à la recherche sur le cancer et les possibilités de financement. L'Institut a également organisé trois Cafés scientifiques au Canada, soit à London, à Vancouver et à Québec, et en planifie un quatrième qui se tiendra à Montréal en 2011. Ces événements attirent bon nombre de personnes, dont des chercheurs de la région et le grand public. Le personnel de l'IC assiste et participe chaque année à plusieurs réunions, ateliers et colloques sur la recherche sur le cancer et tient souvent un kiosque d'information sur les IRSC, ce qui lui donne l'occasion de discuter avec des représentants du milieu de la recherche. L'Institut a lancé dernièrement le Programme de prix pour les meilleures publications de l'IC, afin de souligner les excellents travaux de recherche des étudiants et des titulaires de bourses postdoctorales et d'établir des liens entre les chercheurs. Les médias traitent souvent de l'IC, qui se maintient généralement parmi les trois instituts les plus cités. De nombreuses initiatives de l'IC ont soulevé l'intérêt des médias, notamment celles sur les cellules souches cancéreuses et l'imagerie médicale.

Éthique

L'Institut appuie sans réserve le mouvement visant à favoriser le recours à un comité d'éthique de la recherche plus centralisé et il a soutenu les efforts des IRSC dans l'établissement d'un centre national pour l'examen scientifique des essais cliniques multicentriques sur le cancer. Plusieurs initiatives de collaboration subventionnées par l'IC, dont le financement de la recherche sur les cellules souches cancéreuses par le Consortium sur les cellules souches du cancer, un programme lancé dernièrement sur les maladies rares (que dirige l'Institut de génétique des IRSC) ainsi qu'une initiative réalisée

conjointement avec Génome Canada sur les maladies d'enfance, portent une attention particulière à l'éthique et invitent les chercheurs à présenter des demandes dans ce domaine.

L'Institut a donné suite aux recommandations de l'examen de mi-parcours en augmentant le nombre d'activités liées à l'application des connaissances, aux communications, à la mobilisation du milieu et à l'éthique.

Le contexte canadien – évolution de la recherche sur le cancer

Avant la fondation des IRSC, la recherche sur le cancer au Canada était financée en grande partie par le Conseil de recherches médicales, un certain nombre d'organismes provinciaux de lutte contre le cancer et quelques organismes de bienfaisance, le plus important d'entre eux étant l'Institut national du cancer du Canada. Au cours des dernières années, de nouveaux organismes tels que l'Ontario Institute of Cancer Research et l'Institut de recherche Terry Fox ont fait leur apparition. Une estimation récente révèle que les investissements en recherche au Canada pour les subventions évaluées par les pairs étaient supérieurs à 400 millions de dollars en 2007, les IRSC demeurant le plus important investisseur avec environ 30 % du montant total². Le budget d'initiatives stratégiques de l'Institut s'élevant à 8,5 millions de dollars par année, soit moins de 3 % des investissements faits chaque année en recherche sur le cancer, le défi pour l'IC n'était pas d'instaurer un milieu propice pour la recherche, mais plutôt de déterminer quel créneau exploiter dans le milieu existant afin que l'Institut joue efficacement son rôle dans la lutte contre le cancer. L'Institut a su relever ce défi grâce à une série d'initiatives stratégiques ciblées.

L'Institut a d'abord joué un rôle mineur dans le milieu canadien de la recherche sur le cancer, déjà bien établi et largement financé.

Augmentation du financement des IRSC pour la recherche sur le cancer

Les investissements des IRSC dans les subventions ouvertes et les subventions stratégiques pour la recherche sur le cancer ont connu une croissance soutenue de 2000-2001 à 2008-2009, puis se sont stabilisés au cours des dernières années (figure 1).

Les données des figures 1 et 2 ont été obtenues à partir de recherches par mots-clés dans la base de données de financement des IRSC, puis validées à l'aide d'un procédé subjectif. Les projets peuvent être affiliés à plus d'un institut.

Les pourcentages des dépenses des IRSC visant à soutenir la recherche sur le cancer par l'intermédiaire de subventions, de bourses salariales ou de bourses de formation sont présentés à la figure 2. Une grande partie du financement de la recherche sur le cancer provient des concours de subventions ouvertes des IRSC. La croissance du financement de la recherche sur le cancer a généralement suivi ou dépassé celle du financement global des IRSC. En effet, le pourcentage du financement des IRSC consacré à la recherche sur le cancer a augmenté, passant de 16 % (41 millions de dollars) en 2000-2001 à 20 % (96 millions de dollars) en 2009-2010. Du côté des bourses salariales, le pourcentage des fonds investis grâce à des concours ouverts est toujours plus élevé que celui investi par l'intermédiaire de fonds stratégiques (21 % et 10 %, respectivement, pour l'année financière 2009-2010). Les fluctuations au fil

des années témoignent des changements dans l'ensemble des programmes, des habitudes de financement et des investissements stratégiques des IRSC.

Figure 1 : Dépenses des IRSC et nombre de subventions pertinentes au mandat de l'IC, par année financière

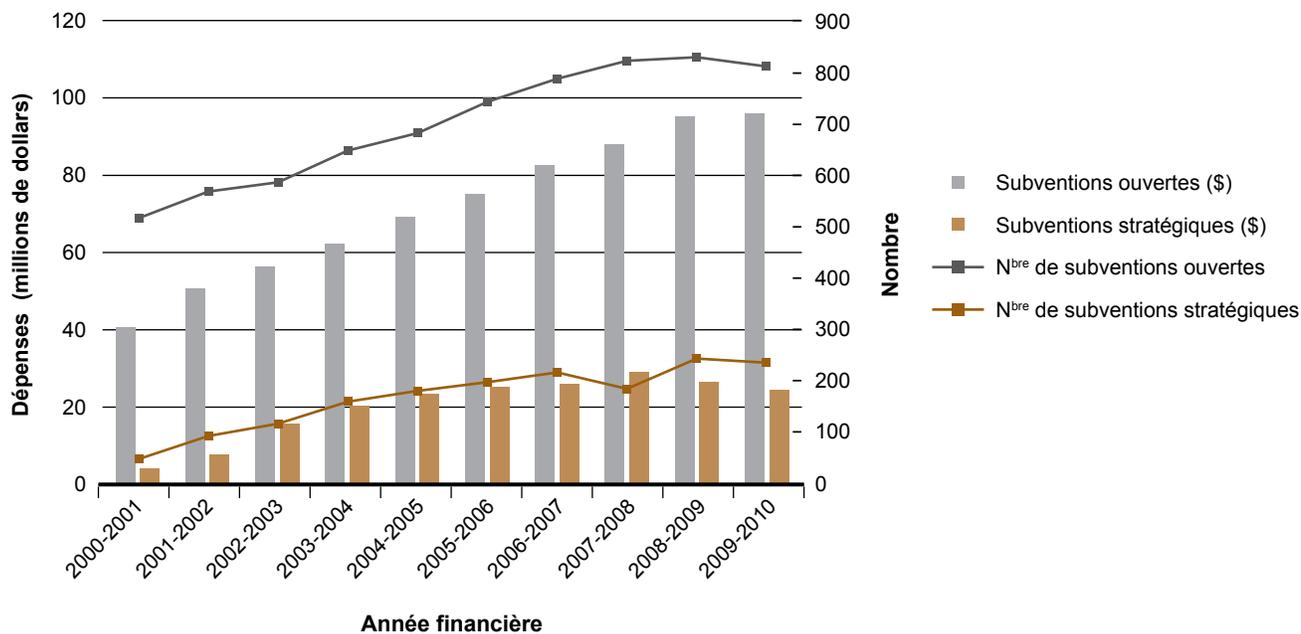
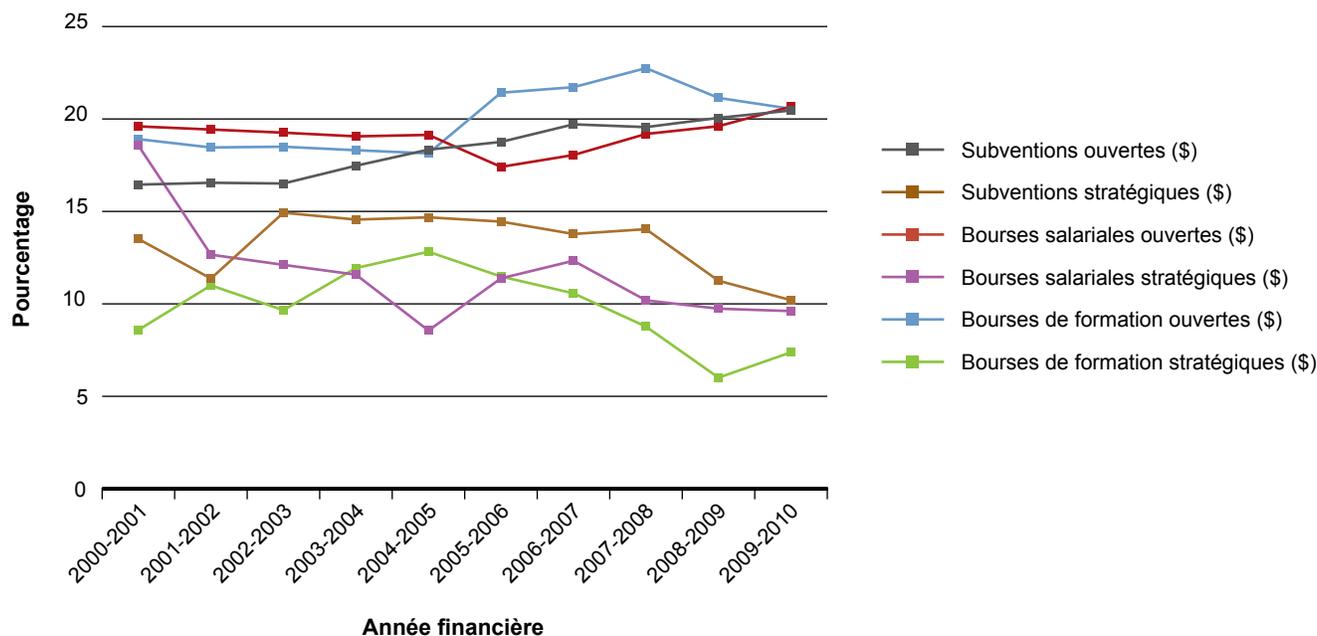


Figure 2 : Pourcentages de l'ensemble des dépenses des IRSC liées au mandat de l'IC, 2000-2001 à 2009-2010



Priorités de l'Institut

Former la prochaine génération de spécialistes de la recherche sur le cancer

Dans l'échelle des priorités de l'IC, la formation est en tête de liste; l'Institut a d'ailleurs contribué à la réalisation des trois séries de concours dans le cadre de l'Initiative stratégique pour la formation en recherche dans le domaine de la santé (ISFRS). De plus, l'IC a établi un partenariat avec l'Institut de génétique pour l'organisation de deux réunions de jeunes chercheurs (en 2004 et 2006), et avec l'Institut national du cancer du Canada (INCC) pour la préparation conjointe de la réunion nationale de 2005 des stagiaires en recherche sur le cancer. La formation est un élément clé des initiatives stratégiques de l'IC, comme en témoigne l'Initiative sur les soins palliatifs et les soins de fin de vie. L'IC contribue également à la formation en créant et en finançant des équipes émergentes qui embauchent des étudiants et des titulaires de bourses postdoctorales et leur offrent du mentorat.

Premier plan stratégique : établir les priorités

Le premier exercice d'établissement des priorités de l'Institut a commencé en 2001 avec la création d'un groupe de travail élargi, chapeauté par l'IC, l'INCC, l'Association canadienne des agences provinciales du cancer (ACAPC) et Santé Canada, auquel participaient des spécialistes de la recherche sur le cancer travaillant sur tous les thèmes de la recherche en santé, de même que des non-scientifiques, des survivants et des partenaires potentiels. Par la suite, une application en ligne en langage Delphi a permis de préciser les priorités et de recueillir les opinions d'un plus grand nombre d'intéressés. Ce processus a permis de circonscrire 24 domaines prioritaires, dont six ont été retenus par le Conseil consultatif de l'Institut (CCI) et les représentants de l'INCC, de l'ACAPC et de Santé Canada. Voici les six domaines prioritaires retenus, en fonction du nombre de votes reçus : soins palliatifs et soins de fin de vie, profil moléculaire des tumeurs, essais cliniques et détection précoce du cancer, comportements à risque et prévention, et imagerie moléculaire et fonctionnelle. Pour chaque domaine prioritaire, un groupe de travail multidisciplinaire a été mis sur pied, sous la présidence ou la coprésidence d'un membre du CCI. Ces groupes étaient responsables de l'élaboration d'initiatives de recherche stratégique traitant de chaque domaine prioritaire. En 2004, une autre priorité de recherche, soit l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer, a été ajoutée pour tenir compte des engagements du gouvernement dans ce domaine.

Deuxième plan stratégique : repenser les priorités

En 2008, au cours des préparatifs de transition de l'Institut, l'IC a organisé un atelier de consultation auquel ont participé des membres actuels et d'anciens membres du CCI, des représentants des principaux organismes de financement de la recherche sur le cancer, des décideurs et des responsables des politiques. Les participants ont passé en revue les priorités de l'IC qui avaient été établies lors du premier exercice et ont convenu d'un ensemble de critères déterminant le choix de nouvelles priorités plus ciblées. Pour intégrer ces priorités dans le contexte global du financement de la recherche sur le cancer, l'IC a joué un rôle clé dans la tenue d'une consultation nationale chapeauté par l'Alliance canadienne pour la recherche sur le cancer, un regroupement de commanditaires canadiens de la recherche sur le cancer. Une stratégie pancanadienne de recherche sur le cancer a par la suite été élaborée³. Cette stratégie nationale offrira un

cadre de travail pour orienter les investissements en recherche sur le cancer au Canada, mettre à l'avant-plan les lacunes et les possibilités de nouvelles collaborations et offrir une vision de la recherche sur le cancer pour les cinq prochaines années.

L'IC a joué un rôle de premier plan dans l'élaboration de la première stratégie pancanadienne de recherche sur le cancer.

Évolution des priorités de recherche

Le deuxième plan stratégique (2010-2015) de l'IC cible quatre grands domaines prioritaires stratégiques :

- La prévention du cancer : mode de vie, environnement et cancer.
- Le diagnostic et le traitement guidé : vers une médecine personnalisée.
- Les cellules initiatrices de tumeurs.
- La survie au cancer.

Ces priorités tiennent compte des progrès et des percées de la recherche sur le cancer depuis 2000, notamment une meilleure compréhension du rôle des cellules cancéreuses s'apparentant aux cellules souches et du microenvironnement de la tumeur dans l'initiation tumorale et l'évolution de la tumeur, sans oublier l'émergence de nouveaux domaines d'étude et de nouvelles technologies qui ravivent l'espoir que la médecine personnalisée deviendra réalité. Les priorités tiennent également compte de nouveaux faits, notamment le succès grandissant des nouveaux traitements et thérapies permettant de prolonger la vie du patient ou de le guérir, et des problèmes de santé qu'éprouvent les survivants du cancer, dont le nombre augmente sans cesse. Les nouvelles priorités stratégiques de l'IC s'harmonisent au plan stratégique 2009-2014 des IRSC intitulé *L'innovation au service de la santé – De meilleurs soins et services par la recherche*. Les priorités de l'IC cadrent tout à fait avec les priorités n° 1, axer davantage les soins sur le patient et améliorer les résultats cliniques par des innovations scientifiques et technologiques, et n° 2, promouvoir la santé et réduire le fardeau des maladies chroniques et mentales.

Principales initiatives

Au cours des dix dernières années, l'Institut a élaboré des initiatives autour de toutes ses priorités. Citons, comme exemples, la collaboration soutenue de l'IC à la constitution d'un réseau canadien de banques de tumeurs (RCBT) qui deviendra une infrastructure précieuse pour le milieu de la recherche sur le cancer, aux essais cliniques sur le cancer (grâce au partenariat établi avec l'Institut national du cancer du Canada) et à l'Initiative canadienne de recherche pour la lutte contre le tabagisme, un partenariat regroupant plusieurs organismes qui traitent de questions relatives à la recherche sur le tabagisme. Les initiatives décrites ci-après mettent en lumière les réalisations de l'Institut visant à transformer certains domaines de recherche quelque peu négligés et témoignent de la flexibilité du modèle des instituts pour faciliter la collaboration et intervenir en cas de crise sanitaire. Les leçons retenues de la réalisation de ces initiatives seront utiles pour l'IC dans l'élaboration de ses programmes futurs.

Initiative 1 : Soins palliatifs et soins de fin de vie

Défi de recherche

La demande pour des soins palliatifs et des soins de fin de vie (SPSFV) de qualité augmente au fur et à mesure que les baby-boomers atteignent le troisième âge. Les percées de la médecine moderne prolongent la durée de vie des personnes âgées, mais celles-ci sont maintenant aux prises avec diverses maladies chroniques qui réduisent leur qualité de vie. Nombre de personnes qui pourraient recevoir des SPSFV n'en reçoivent pas⁴. Trop souvent, il revient aux patients, à leurs familles et à un ensemble peu structuré d'organismes bénévoles de faire des choix relatifs à la santé physique et psychologique et à la vie spirituelle, ainsi que des choix éthiques. C'est pourquoi l'IC a fait des SPSFV sa priorité de recherche numéro un, priorité à laquelle a adhéré le milieu de la recherche sur le cancer.

En 2003, la recherche sur les soins palliatifs au Canada était menée par une petite communauté de chercheurs dévoués mais en manque de ressources qui luttait pour que leur domaine soit reconnu comme une discipline à part entière. La recherche en soins palliatifs, davantage orientée vers l'application et la pratique, est souvent sous la responsabilité des fournisseurs de soins de santé, ce qui pose des défis sur les plans méthodologique, logistique et éthique. La recherche sur les SPSFV nécessite donc des modèles d'études qui tiennent compte de la réalité et des besoins spéciaux d'une population extrêmement vulnérable.

Portée de l'initiative sur les SPSFV

Dès le début, l'IC a pris conscience que les SPSFV, bien qu'ils soient traditionnellement associés au cancer, étaient tout aussi pertinents pour d'autres branches de la médecine, notamment la cardiologie, la médecine respiratoire, les soins intensifs, la néphrologie, la pédiatrie et la neurologie. Par conséquent, l'IC a fait appel à des chercheurs d'autres milieux au cours de l'élaboration de l'initiative. L'IC a également reconnu l'importance des partenariats pour mieux distribuer l'enveloppe budgétaire accordée aux SPSFV. À la suite d'une série de réunions de planification et de négociations avec ses partenaires, l'IC a lancé l'initiative sur les SPSFV en 2003. Auparavant, l'Institut avait préparé le terrain en finançant un programme de formation sur les soins palliatifs dans le cadre de l'Initiative stratégique pour la formation en recherche dans le domaine de la santé des IRSC, en partenariat avec l'Institut national du cancer du Canada, et en cofinçant une subvention aux équipes de soins palliatifs en voie de formation, en partenariat avec l'Institut du vieillissement des IRSC. Lorsque l'initiative sur les SPSFV a été lancée, l'IC pouvait compter sur 16 partenaires pour soutenir la recherche sur les SPSFV au Canada, soit sept autres instituts des IRSC, la Direction de l'application des connaissances des IRSC, quatre organismes du secteur bénévole, trois organismes provinciaux de lutte contre le cancer et Santé Canada⁴.

Résultats de l'initiative sur les SPSFV

En 2004, l'initiative sur les SPSFV avait déjà permis à l'IC et à ses partenaires de subventionner 19 projets pilotes, une bourse de transition de carrière, un programme de formation et dix équipes en voie de formation, pour un investissement total de 16,8 millions de dollars sur six ans.

En 2004, l'initiative sur les SPSFV de l'IC était la plus importante du genre au monde; sa réalisation aurait été presque impossible sans la création des IRSC et le modèle des instituts.

L'initiative a attiré l'attention du National Cancer Research Institute (NCRI) du Royaume-Uni, pour qui les SPSFV sont un domaine prioritaire. L'IC a convenu de s'associer avec le NCRI pour organiser un atelier au Royaume-Uni, en collaboration avec le National Cancer Institute des États-Unis, à l'intention des chercheurs canadiens, britanniques et américains s'intéressant aux SPSFV. Le rapport de l'atelier⁵ signale l'existence de plusieurs enjeux communs et traite des possibilités d'établir des partenariats internationaux, ce qu'ont réussi certains chercheurs individuels. Lors de réunions ou de colloques nationaux et internationaux, l'initiative sur les SPSFV est souvent présentée comme un modèle pour la recherche dans le domaine des SPSFV⁶.

Miser sur la durabilité

Pour maintenir la capacité actuelle et mieux soutenir la recherche dans le domaine des SPSFV en général, les IRSC, à la demande de l'IC, ont mis sur pied un nouveau comité permanent d'examen par les pairs des demandes de subventions de fonctionnement afin de mieux répondre aux besoins des chercheurs en SPSFV.

Initiative 2 : Accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer

Cette initiative témoigne elle aussi de la capacité de l'IC à établir des partenariats et à stimuler la participation des utilisateurs finaux potentiels des résultats au processus de recherche. Elle montre également dans quelle mesure l'Institut peut combler les lacunes sur le plan de la recherche.

Défi de recherche

L'Initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer a été élaborée essentiellement pour renforcer les capacités dans le domaine de la recherche sur les services de santé offerts aux personnes atteintes du cancer. Malgré l'augmentation du nombre de projets de recherche sur les services de santé en général, qui n'est pas étrangère à la contribution de l'Institut des services et des politiques de la santé des IRSC, les capacités de recherche sur le cancer demeuraient les mêmes. L'Initiative s'inscrit dans le prolongement des mesures prises par les IRSC en 2004, année où le gouvernement fédéral a annoncé que l'accès à des soins de haute qualité dans des délais raisonnables constituait une priorité. Peu après cette annonce, les IRSC procédaient, en 2005, au lancement de l'initiative Établir des points de repère canadiens concernant les temps d'attente dans les services de santé – Preuves, application et priorités de recherche. L'IC a établi des partenariats pour cette initiative d'intervention rapide qui a permis de financer quatre projets de recherche sur le cancer ayant pour objectif de fixer des points de repère quant aux temps d'attente pour le diagnostic et le traitement du cancer. L'Initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer a été mise sur pied pour que l'IC puisse s'attaquer non seulement aux temps d'attentes, mais aussi aux questions plus globales touchant l'accès aux soins pour les personnes atteintes du cancer.

Portée de l'initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer

Dès le début, l'IC a pris conscience de l'importance de la participation des gestionnaires du système de santé et des responsables des politiques dans l'élaboration de cette initiative, et particulièrement celle des provinces par l'intermédiaire de leurs organismes de lutte contre le cancer. En juin 2005, des représentants

de tous les milieux concernés ont participé à un atelier de consultation à la suite duquel des recommandations ont été formulées, puis reprises comme éléments fondamentaux de l'appel de demandes (AD). L'initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer, lancée en 2005, comptait 13 partenaires, dont huit organismes provinciaux de lutte contre le cancer.

Résultats de l'initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer

En 2007, dans le cadre de cette initiative, sept équipes de recherche de cinq provinces ont été subventionnées par l'IC et ses partenaires, pour un montant de plus de 10 millions de dollars. Trois de ces équipes étaient également subventionnées par l'organisme de lutte contre le cancer de leur province respective; ainsi, les résultats de leurs recherches pouvaient plus facilement se traduire en politiques concrètes en matière de soins de santé. En 2009, l'IC a organisé un atelier de réseautage et d'application des connaissances (AC) pour les membres des équipes subventionnées. Les équipes étaient invitées à travailler en collaboration avec les responsables des politiques dans le but d'améliorer les stratégies en matière d'AC et de réfléchir à la durabilité de leurs projets au-delà de la période quinquennale de subventions.

L'IC a établi des partenariats fructueux et a invité des utilisateurs finaux potentiels à participer au processus de recherche pour améliorer l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer.

Dépistage du cancer colorectal

L'initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer ne portait pas uniquement sur l'accès équitable à des soins de santé pour tous les citoyens canadiens souffrant d'un cancer, mais également sur la qualité de ces soins. Parmi les questions de recherche abordées dans le cadre de cette initiative, citons la façon d'assurer une meilleure prestation du programme de dépistage du cancer colorectal auprès de la population. Au Canada, le taux d'incidence du cancer colorectal est l'un des plus élevés au monde⁷. Des examens de dépistage réguliers permettent de diagnostiquer la maladie à un stade précoce, et il est prouvé que ces examens diminuent le nombre de décès attribuables au cancer du côlon⁸. Ils peuvent également empêcher l'apparition du cancer grâce à la détection de polypes précancéreux, qui peuvent être facilement enlevés. Cependant, l'accès équitable aux programmes de dépistage du cancer colorectal pose de nombreux défis, dont la mise au point de tests de dépistage particuliers, précis et faciles à administrer, ainsi que la mise en œuvre d'un programme national de dépistage. L'IC a joué un rôle dans le dépistage du cancer colorectal grâce à quelques programmes interreliés, notamment des subventions de fonctionnement pour une période d'un an, des projets pilotes s'échelonnant sur un an et des subventions d'équipe émergente octroyées sur cinq ans, ce qui représente un investissement total de 6 millions de dollars. Les premiers résultats des recherches effectuées dans le cadre de ces programmes sont dévoilés dans la section Retombées et résultats du présent rapport.

Initiative 3 : Imagerie médicale

Cette initiative met en lumière un autre point fort du modèle des instituts : la capacité d'intervenir rapidement en cas de crise sanitaire. Comme l'imagerie moléculaire et fonctionnelle était l'une des priorités de l'IC, l'Institut a suivi les recommandations d'un groupe de travail et lancé en 2003 l'initiative Application des nouvelles technologies à la recherche en santé. Cette initiative portait sur la nécessité d'intégrer les nouvelles technologies d'imagerie issues de domaines autres que les sciences de la vie aux méthodes de la recherche biomédicale et de la recherche clinique. Bien que modeste – seulement quatre projets d'une durée de deux ans ont été subventionnés –, cette initiative a produit des résultats significatifs, et l'IC a confirmé que l'imagerie médicale demeurerait toujours une priorité.

Intervenir en cas de crise sanitaire

Dans la foulée des fermetures temporaires récurrentes du vieux réacteur nucléaire de Chalk River, l'IC a coordonné les mesures prises par les IRSC pour contrer la pénurie d'isotopes qui causait d'importants problèmes pour la production d'images médicales. L'IC a fait appel à cinq autres instituts des IRSC et au Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) pour le lancement, en 2009, de l'initiative intitulée Subvention de fonctionnement : Autres produits radiopharmaceutiques pour l'imagerie médicale.

L'IC a assuré la coordination d'une recherche d'intervention rapide pour apporter des solutions à la pénurie d'isotopes qui a plongé le système de santé dans une situation difficile.

Ensemble, les instituts et le CRSNG ont soutenu cette initiative en y investissant 6 millions de dollars sur deux ans. L'objectif était d'accélérer la mise au point de produits pour remplacer le ^{99m}Tc radiopharmaceutique dont la fabrication nécessite un réacteur nucléaire, et de soutenir la recherche portant sur d'autres moyens de production de ^{99m}Tc qui ne requièrent pas l'utilisation d'un réacteur nucléaire. La subvention a permis de financer des demandes d'essais cliniques et des études de validation d'essais cliniques à petite échelle dans le cadre desquelles les nouvelles sondes radiomarquées seraient comparées à celles actuellement utilisées, et ce, sur une période maximale de deux ans.

Pour stimuler l'innovation et le réseautage, aucun montant maximal de financement n'a été fixé pour les subventions individuelles, ce qui a permis, en janvier 2010, de financer sept projets, dont une étude multicentrique ambitieuse sous la direction du D^r François Bénard et du D^r Tom Ruth, en vue de mettre au point des méthodes de production de radio-isotopes de technétium à l'aide de cyclotrons plutôt que de réacteurs nucléaires. Plusieurs instituts, dont l'IC, ont subventionné des projets ayant reçu une cote élevée, même s'ils outrepassaient quelque peu le mandat de chaque institut. Il s'agit là d'un parfait exemple de collaboration entre les instituts.

Faire appel à un plus grand nombre d'intervenants en imagerie médicale

En octobre 2009, l'IC et le CRSNG ont planifié un atelier conjoint sur l'imagerie médicale pour réunir les chercheurs œuvrant dans le domaine des sciences de la vie et des sciences physiques et établir des liens entre les disciplines médicales où la prise en charge des patients repose sur l'imagerie médicale. L'atelier a donné lieu à des recommandations, et l'une d'elles portait sur l'instauration d'un réseau national d'essais cliniques d'imagerie⁹. Dans le Budget de 2010, le gouvernement fédéral a annoncé un financement de

10 millions de dollars sur deux ans pour que les IRSC puissent établir ce réseau¹⁰. En juin 2010, l'IC, en collaboration avec la Stratégie de recherche axée sur le patient des IRSC, a lancé un AD pour un réseau national d'essais cliniques d'imagerie médicale. L'IC et l'Institut de la santé circulatoire et respiratoire ont travaillé en étroite collaboration avec leurs chercheurs en imagerie au cours des dernières années pour favoriser les interactions entre ces équipes de chercheurs auparavant isolées. Ces relations ont consolidé les liens entre les chercheurs en imagerie médicale, qui ont rédigé une seule demande pour un réseau national d'essais cliniques. Si le projet porte fruit, le réseau permettra d'allier, pour la première fois, différentes technologies d'imagerie et diverses disciplines médicales.

Retombées et résultats

En 2009, lors des préparatifs en vue de l'examen international de 2011 des IRSC, l'IC a demandé la réalisation d'une évaluation indépendante des répercussions des recherches que subventionne l'Institut¹¹ et aussi de sa principale initiative, celle sur les soins palliatifs et les soins de fin de vie (SPSFV)⁴. Les renseignements contenus dans les deux documents produits résument bien plusieurs des réalisations de l'IC.

Production de nouvelles connaissances

Percées des spécialistes de la recherche sur le cancer qui reçoivent des subventions des IRSC

Le domaine de la recherche biomédicale sur le cancer a fait de grands pas, ce qui est particulièrement vrai pour les chercheurs subventionnés dans le cadre des concours ouverts des IRSC. Le D^r James Till et le D^r Ernest McCulloch, deux chercheurs canadiens, sont d'ailleurs des pionniers de la recherche sur les cellules souches. Le Canada demeure un chef de file en la matière depuis que le D^r John Dick¹² et le D^r Peter Dirks¹³ ont mis au jour l'existence et le rôle des cellules souches cancéreuses dans la leucémie et le cancer du cerveau. D'autres spécialistes canadiens de la recherche sur le cancer se sont également illustrés : citons le D^r Tony Pawson¹⁴, dont les travaux portent sur la transduction du signal dans les cellules normales et cancéreuses, le D^r Nahum Sonenberg¹⁵, qui a découvert comment l'homéostasie des cellules est régie par les règles de la traduction des protéines, et le D^r Tak Mak¹⁶, qui a étudié les mécanismes des gènes suppresseurs de tumeur et de l'immunomodulation. Les plus récentes avancées sont attribuables, entre autres, au D^r Samuel Aparicio et au D^r Marco Marra¹⁷, qui sont parvenus à décoder le génome d'une tumeur du cancer du sein métastatique et à prouver qu'il était différent du génome de la tumeur primitive, et au D^r David Huntsman¹⁸, qui a réussi à identifier un gène suppresseur de tumeur dont l'action est souvent inhibée dans les tumeurs ovariennes à cellules claires ainsi que dans les tumeurs de l'endomètre. Certaines de ces découvertes sont à l'origine des initiatives stratégiques de l'IC pour l'atteinte d'objectifs thérapeutiques portant sur les cellules cancéreuses s'apparentant aux cellules souches et les nouvelles initiatives de médecine personnalisée.

Initiative sur les soins palliatifs et les soins de fin de vie

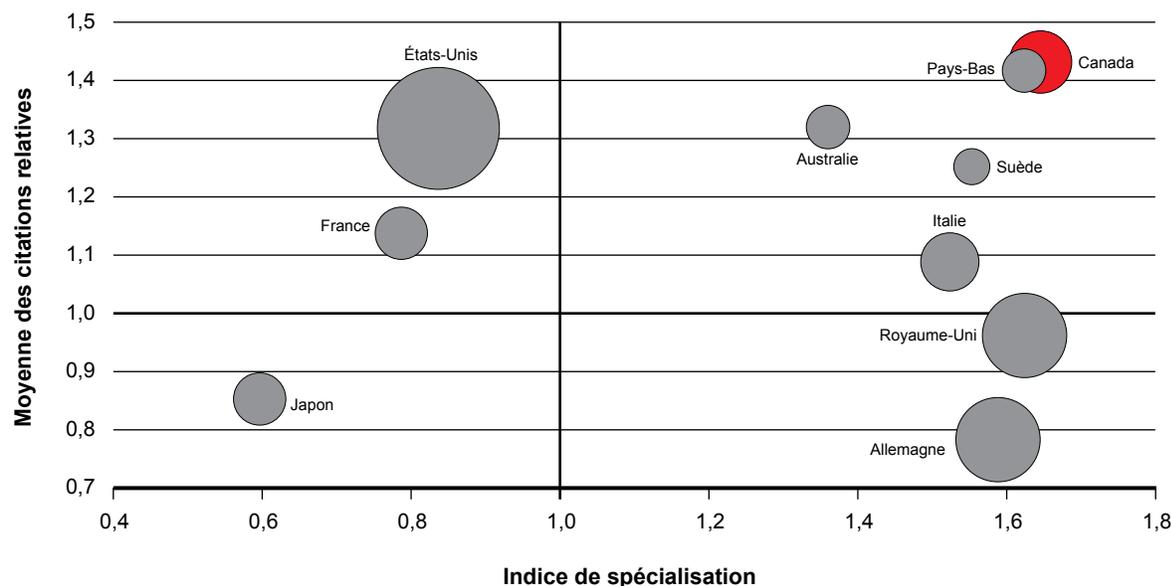
L'une des façons d'évaluer la production de connaissances est de déterminer le nombre de publications pertinentes. Le nombre de publications canadiennes relevant du domaine des SPSFV est demeuré stable de l'an 2000 jusqu'au lancement de l'initiative sur les SPSFV, puis a presque triplé, passant de 22 en

2003 à 63 en 2008. Comme les subventions d'équipe attribuées dans le cadre de cette initiative ont pris fin en 2009, il est fort probable que d'autres articles actuellement en cours de rédaction soient publiés.

Dans la figure 3, la taille des cercles correspond au nombre de publications. Un indice de spécialisation (IS) supérieur à 1 signifie que le pays concerné se spécialise davantage dans un certain domaine par comparaison à la moyenne mondiale; une moyenne des citations relatives (MCR) supérieure à 1 indique qu'un ou plus d'un article est cité plus souvent que la moyenne mondiale. Les publications sur les SPSFV ont été repérées grâce à des recherches effectuées à l'aide des Medical Subject Headings (MeSH) [recherches effectuées par l'Observatoire des sciences et des technologies (OST)]. Les bases de données consultées pourraient ne pas couvrir la totalité des publications dans ce domaine, et les données sur la MCR sont incomplètes pour l'année 2008. Le classement des pays se fonde sur le nombre total de publications de 2000 à 2008.

Comme le montre la figure 3, le Canada obtient un résultat supérieur à la moyenne mondiale et figure au premier rang des dix pays pour les deux indices (1,64 et 1,43 pour l'IS et la MCR, respectivement). Au fil des années, la MCR a augmenté, passant de 1,19 au début du financement des SPSFV en 2003 à 1,72 en 2008, témoignant de l'augmentation du nombre de citations d'articles canadiens sur les SPSFV. Ces données montrent que malgré leur nombre relativement restreint, les chercheurs canadiens du domaine des SPSFV excellent sur le plan de la qualité de leurs publications et des retombées de celles-ci.

Figure 3 : Indice de spécialisation et moyenne des citations relatives pour les dix premiers pays qui publient dans le domaine des SPSFV, 2000-2008



Le Canada se classe maintenant premier pour la qualité des publications sur les SPSFV, les retombées de celles-ci et les collaborations internationales – les résultats de l'initiative sur les SPSFV sont impressionnants.

Voici quelques exemples des nouvelles connaissances présentées dans un certain nombre de publications sur les SPSFV.

Réduire les coûts

Le Dr Lau et le Dr Downing, de l'Université de Victoria, ont établi et validé une échelle de performance pour soins palliatifs (PPS). Ils ont ainsi fourni les preuves nécessaires pour justifier l'admissibilité des patients à un programme de soins palliatifs offrant des médicaments gratuits et d'autres services. D'autres analyses ont révélé que la PPS est un bon indicateur des chances de survie des patients qui reçoivent des soins palliatifs¹⁹.

Atténuer la douleur

À l'Université de Calgary, l'équipe du Dr Neil Hagen a mis au point un outil pour mesurer l'intensité de la douleur que ressentent les patients atteints d'un cancer, pour une allocation plus rapide et plus efficace des ressources²⁰; l'équipe du Dr Pierre Gagnon, de l'Université Laval, a de son côté conçu et validé un instrument simple pour évaluer la douleur chez les personnes éprouvant des difficultés à communiquer²¹.

Initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer

Si l'Initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer a été financée seulement à compter de la fin de l'année 2007, nous profitons déjà de ses retombées.

Pour des coloscopies moins risquées

Un projet subventionné par l'IC portant sur les complications possibles à la suite d'une coloscopie a permis d'obtenir des renseignements importants et essentiels à l'élaboration de programmes de dépistage auprès de la population. Sous la direction de la D^{re} Rabeneck, de l'Université de Toronto, cette étude canadienne de grande envergure était la première à se consacrer aux risques de saignements et de perforation inhérents à la coloscopie. Le projet a nécessité la participation de 97 091 personnes qui avaient subi une coloscopie sans hospitalisation sur une période d'un an en Colombie-Britannique, en Alberta, en Ontario et en Nouvelle-Écosse. Les résultats ont révélé que les ratios de cas de saignements et de perforation (assez graves pour justifier une admission à l'hôpital dans les 30 jours suivant l'examen) étaient de 1,64/1 000 et de 0,85/1 000, respectivement. Le fait d'être plus âgé, d'être de sexe masculin, d'avoir eu une polypectomie, ou encore d'avoir subi une coloscopie réalisée par un endoscopiste peu expérimenté constituent des facteurs de risque. Ces données indiquent que la coloscopie est une intervention relativement sécuritaire au Canada, mais que le manque d'expérience de l'endoscopiste est une question qui devra être examinée de plus près pendant la mise en œuvre d'un programme national de dépistage²².

Renforcement des capacités

L'Institut a toujours soutenu l'Initiative stratégique pour la formation en recherche dans le domaine de la santé des IRSC, et l'IC et ses partenaires ont financé, dans le cadre de l'ISFRS, 29 programmes de formation sur le cancer par la tenue de trois concours, ce qui représente un investissement de plus

de 20 millions de dollars pour l'IC seulement. Lors du troisième concours, 11 des subventions accordées ont servi à reconduire des programmes subventionnés dans le cadre de concours antérieurs. Les rapports de fin de subvention indiquent que le programme a stimulé le recrutement d'étudiants au profil remarquable qui s'intéressaient souvent à d'autres disciplines. Comme les programmes subventionnés étaient transdisciplinaires, ils ont favorisé les interactions entre les étudiants et les chercheurs de plusieurs disciplines, qui comprennent alors mieux où se situent leurs propres recherches dans le contexte global de la recherche sur le cancer. Dans certains cas, celui de la Nouvelle-Écosse par exemple, le renforcement des capacités par l'intermédiaire de ces programmes s'est avéré essentiel aux efforts concertés pour mettre en place une communauté de spécialistes de la recherche sur le cancer qui soit active et dynamique. Nous reprenons ici les mots d'un responsable de l'ISFRS :

« Il n'y a pas de doute : le programme financé par l'IC [subvention de l'ISFRS] a agi comme un mortier unissant les chercheurs, un incitatif pour le recrutement de nouveaux spécialistes de la recherche sur le cancer, entraînant du même coup le recrutement à l'interne de plusieurs chercheurs pour attirer leur attention sur les enjeux liés au cancer et accorder une plus grande importance à la recherche sur le cancer dans notre université et les hôpitaux d'enseignement affiliés. L'Université Dalhousie s'est d'ailleurs démarquée par l'importante croissance de sa communauté de spécialistes de la recherche sur le cancer, la plus rapide au pays. » (Gerry Johnston, chercheur principal de l'ISFRS)

Renforcement des capacités dans le domaine des SPSFV

L'initiative sur les SPSFV a mobilisé bon nombre de ressources et a attiré l'attention, à l'échelle nationale, sur des besoins critiques en matière de santé qui étaient auparavant négligés. L'initiative a grandement renforcé les capacités en recherche clinique et a favorisé l'intégration de fournisseurs de soins et de professionnels de la santé dans des équipes travaillant en recherche pratique et appliquée⁴.

L'initiative sur les SPSFV de l'IC a métamorphosé la recherche en soins palliatifs au Canada en mobilisant beaucoup de ressources et en attirant l'attention sur des besoins critiques en matière de santé qui étaient auparavant négligés.

Petit investissement, retombées importantes

L'IC a lancé un programme de projets pilotes sur les SPSFV (1,3 million de dollars) pour que les chercheurs puissent obtenir les données dont ils ont besoin pour faire une demande en vue de participer au Programme de subventions de fonctionnement des IRSC. L'IC prévoyait que 20 à 25 % des titulaires d'une subvention pour la réalisation d'un projet pilote obtiendraient de nouveau du financement par l'intermédiaire des prochains concours ouverts de subventions. Une enquête faite auprès des bénéficiaires des subventions attribuées confirme que sur 18 chercheurs principaux ayant reçu des subventions de projet pilote, 12 (66 %) ont reçu une subvention de fonctionnement pour un projet sur les SPSFV. Dans les cinq années précédant l'obtention d'une bourse pour la réalisation de leur projet pilote, les chercheurs principaux ont reçu en tout 1,68 million de dollars des IRSC, alors que dans les cinq années suivant leur projet pilote, ils se sont vu octroyer 6,46 millions de dollars, soit près de quatre fois le montant initial. Sur les

six chercheurs principaux qui n'ont pas reçu de subvention de fonctionnement, un seul n'a pu être retracé, et les cinq autres étaient toujours actifs dans le domaine des SPSFV. Deux d'entre eux ont affirmé que leur carrière en recherche dans le domaine des SPSFV était particulièrement productive et qu'ils avaient obtenu des fonds d'autres sources que les IRSC⁴.

Formation

Les équipes en voie de formation qui prenaient part à l'initiative sur les SPSFV ont élaboré divers cours, séminaires et ateliers d'été novateurs pour les stagiaires. L'équipe du Dr Pierre Gagnon, par exemple, a organisé six séminaires de formation à l'intention des étudiants des cycles supérieurs, trois journées scientifiques auxquelles ont participé plus d'une centaine de cliniciens, de chercheurs, de décideurs et d'étudiants, trois ateliers de formation ainsi que 48 congrès de recherche à Québec. L'équipe codirige également une initiative nationale afin de mettre sur pied un cours interdisciplinaire, accessible en ligne, dans le domaine de l'oncologie psychosociale, à l'intention des étudiants canadiens des cycles supérieurs.

Nouvelle génération de chercheurs dans le domaine des SPSFV

Comme le faisait remarquer un membre d'une équipe émergente en SPSFV : « Quand nous avons commencé, nous n'étions que trois. À l'heure actuelle, l'équipe compte au moins 25 membres ». L'un des partenaires de l'initiative a pour sa part affirmé : « Aux premiers balbutiements de la recherche en soins palliatifs, les numéros de tous les chercheurs de ce domaine tenaient dans ma liste de composition abrégée. Maintenant, je ne sais même plus combien il y en a. C'est formidable! La prochaine génération de chercheurs est à pied d'œuvre ».

Prise de décisions éclairées

Retombées exceptionnelles de l'initiative sur les SPSFV

Plusieurs initiatives de l'IC ont eu des retombées notables pour les décideurs. Ceci est particulièrement vrai dans le cas de l'initiative sur les SPSFV. La composition du milieu de la recherche sur les SPSFV et ses liens étroits avec la prestation de soins de santé ont incité les décideurs et les utilisateurs des connaissances à participer au processus de recherche. Les chercheurs dans le domaine des SPSFV ont déclaré qu'ils avaient⁴ :

- mis sur pied des groupes de discussion avec les principaux utilisateurs de la recherche pour cerner les problèmes et pour obtenir l'avis des utilisateurs sur l'élaboration et la mise en œuvre de protocoles;
- mis sur pied des forums communautaires pour rendre compte des résultats de la recherche auprès des cliniciens, des patients et des membres de leur famille, et des responsables des politiques, et proposé des stratégies de communication et d'élaboration de politiques publiques;
- fait appel à des participants à la recherche, soit des patients et des fournisseurs de soins de santé, pour l'examen et l'interprétation des données et des résultats.

Voici quelques exemples précis de l'efficacité de l'initiative sur les SPSFV relativement à la prise de décisions éclairées.

Une nouvelle forme d'application des connaissances

Le Dr Peter Kirk et la Dr^e Janet Bavelas, de l'Université de Victoria, ont produit une série de DVD intitulée *Breaking Bad News* maintenant utilisée pour former des étudiants en médecine en Colombie-Britannique et en Nouvelle-Zélande et des médecins partout dans le monde²³. Les connaissances acquises dans le cadre de cette recherche ont été intégrées dans trois nouvelles lignes directrices sur les soins palliatifs, qui feront l'objet d'un projet pilote et seront ensuite transmises à tous les omnipraticiens de la Colombie-Britannique. Cette équipe, en partenariat avec la Coalition canadienne pour la santé mentale des personnes âgées²⁴ et une autre équipe qui s'intéresse aux SPSFV, a aussi établi des lignes directrices sur le delirium chez les patients qui reçoivent des soins palliatifs.

Des soins en toute dignité

Le Dr Harvey Chochinov et son équipe ont mis en place le programme *Dignity in Care*²⁵. L'Office régional de la santé de Winnipeg a offert à l'équipe un montant supplémentaire de 500 000 \$ pour mettre en œuvre cette approche. *Dignity in Care* souligne l'importance des valeurs au cœur de la profession médicale, dont l'empathie, la compassion et le respect. Cette approche est graduellement mise en place à l'Office régional de la santé de Winnipeg et à Action cancer Manitoba. La recherche servira à revoir les énoncés des valeurs essentielles de la région, à guider les approches organisationnelles en matière d'orientation du personnel, à améliorer les aptitudes en communication du personnel, à améliorer les procédures de prise en charge des patients qui mettent l'accent sur l'identité individuelle, à utiliser la technologie pour améliorer la connectivité pour les malades gravement atteints admis à l'hôpital, à repenser les aspects psychosociaux des soins en fin de vie dans les établissements de soins prolongés, et à utiliser les technologies Web pour faire connaître *Dignity in Care* aux travailleurs de la santé et les sensibiliser aux obstacles à surmonter et aux possibilités qu'offre la mise en œuvre de ce programme. Le premier projet pilote en français sur les soins en toute dignité a été mené par un autre chercheur spécialiste des SPSFV, le Dr Pierre Gagnon. Ce projet a permis de constater que le taux de satisfaction des 26 personnes ayant participé à l'étude était très élevé (96 %); d'ailleurs, 64 % d'entre elles ont affirmé avoir retrouvé une certaine dignité.

Application des connaissances : une alliance heureuse

En 2009-2010, l'IC a offert des subventions de synthèse des connaissances dans le domaine des SPSFV par l'intermédiaire d'un concours ouvert qu'avait lancé la Direction de l'application des connaissances (AC) des IRSC. Parmi les équipes qui se penchent sur les SPSFV, trois ont été retenues dans le cadre de ce concours et ont travaillé en étroite collaboration avec l'Association canadienne de soins palliatifs (ACSP) pour faciliter l'utilisation des connaissances à l'échelle nationale. Tout au long de l'initiative sur les SPSFV, l'IC a travaillé de concert avec l'ACSP à l'établissement d'une alliance avantageuse pour les spécialistes en recherche sur les SPSFV. L'ACSP regroupe des personnes œuvrant dans le domaine des soins palliatifs de même que des programmes et des services de soins palliatifs de toutes les provinces et de tous les territoires. Elle dispose de plusieurs modes de dissémination et de communication : par exemple, elle peut entrer en communication avec près de 3 000 champions (par courriel), 11 associations provinciales de soins palliatifs, plus de 530 programmes et services de soins palliatifs inscrits au répertoire national, 11 gestionnaires de listes de diffusion et les membres de la Coalition pour des soins de fin de vie de qualité du Canada (CSFVQ), sans oublier 30 organismes nationaux regroupant des professionnels de la santé et organismes de bienfaisance qui s'intéressent à une maladie en particulier. L'ACSP constitue donc un canal privilégié pour assurer la dissémination et l'utilisation des résultats des recherches des spécialistes en SPSFV²⁶.

Retombées sur la santé, les soins et le système de santé

Bien que la mise en œuvre des changements à apporter au système de soins de santé s'effectue lentement et que les études à elles seules suffisent rarement à faire bouger les choses, certaines initiatives de l'IC ont entraîné des améliorations relativement à l'organisation sanitaire.

Amélioration des soins palliatifs et des soins de fin de vie au Canada

Cours sur la recherche offert en ligne

À l'Université de Calgary, l'équipe du Dr Neil Hagen a conçu un cours sur les méthodes de recherche en soins palliatifs accessible en ligne, une première mondiale. Le Dr Hagen a noté que ce cours de 12 semaines est maintenant obligatoire ou fortement recommandé dans la plupart des programmes de résidence en médecine palliative au Canada. L'équipe travaille d'ailleurs à adapter le programme pour les étudiants en médecine.

Améliorer les protocoles thérapeutiques

Le Dr Shabbir Alibhai et son équipe du Réseau universitaire de santé ont découvert que, pour les patients âgés de 60 ans et plus souffrant de leucémie myéloïde aiguë (LMA), une chimiothérapie plus intensive ne nuisait pas davantage à la qualité de vie que des traitements beaucoup moins intensifs. Les résultats de ce projet de recherche ont incité les IRSC à financer sur plusieurs années une étude de plus grande ampleur pour analyser les résultats observés par des patients plus jeunes et plus âgés atteints de LMA, et à financer également un essai sur le terrain dans le but de tenter d'atténuer la fatigue et d'améliorer la qualité de vie, le niveau d'énergie et la condition physique des survivants d'âge moyen ou plus âgés qui ont reçu des traitements contre la LMA. Résultat : une étude provinciale sur le traitement et la survie de patients plus jeunes et plus âgés atteints de LMA a été menée, et la chimiothérapie intensive est maintenant une option pour les patients plus âgés souffrant de LMA²⁷.

Plusieurs chercheurs subventionnés dans le cadre de l'initiative sur les SPSFV remettent en question le modèle canadien du décès à domicile à tout prix, de sorte que plusieurs organisations revoient leurs politiques pour mieux répondre aux besoins des patients⁹.

Accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer : dépistage du cancer colorectal

Sensibiliser les médecins et les familles

La Dr^e Elizabeth McGregor a conçu du matériel de sensibilisation permettant de mieux informer les médecins de famille et leurs patients sur l'importance du dépistage du cancer colorectal et sur les types de tests de dépistage qui existent. Le financement de l'IC a permis la création de deux brochures imprimées, d'un site Web et d'un protocole de conseil par téléphone dans le but de surmonter certains obstacles au dépistage dans la population. Depuis, la Dr^e McGregor a reçu une subvention de l'Alberta Cancer Board Research Initiatives Program pour mettre ces ressources à l'essai et obtenir les données nécessaires pour

effectuer un essai contrôlé randomisé visant à déterminer si ces ressources peuvent augmenter le taux de participation au dépistage du cancer colorectal. Ce matériel sera aussi utilisé pour un essai sur le terrain financé par le programme de subvention d'équipe en voie de formation de l'IC, afin de tenter d'augmenter le taux de participation au dépistage parmi les adultes moyennement à risque.

Retombées économiques

Retombées économiques d'une meilleure santé

Le cancer est la première cause de décès prématuré au Canada. Selon les statistiques de l'année 2009, 40 % des Canadiennes et 45 % des Canadiens développeront un cancer au cours de leur vie²⁸. Pour l'économie canadienne, les coûts directs et indirects liés aux diagnostics et aux traitements, sans oublier ceux occasionnés par les pertes de vies et de temps attribuables à la maladie, sont considérables. Il y a fort à parier que les initiatives de l'IC sur le diagnostic précoce grâce au dépistage, l'accès équitable et rapide à des soins pour les personnes atteintes du cancer et la mise en place de meilleurs modèles de prestation des soins palliatifs auront toutes des répercussions qui se traduiront par des gains économiques à long terme, grâce à l'amélioration des soins pour les personnes atteintes d'un cancer. La commercialisation de nouveaux produits et de nouvelles technologies et la création de nouveaux emplois en recherche et en biotechnologie exerceront également leur influence sur l'économie.

Évaluer les coûts des SPSFV

En 2008, l'équipe du D^r Pierre Gagnon terminait une vaste étude multicentrique prospective, supervisée par le D^r Serge Dumont, sur les répercussions économiques des services et des soins de fin de vie²⁹. Quelque 248 patients et leurs principaux soignants respectifs ont été recrutés dans cinq régions urbaines du Canada pour former une cohorte. Ces patients ont été suivis à partir de leur admission au programme jusqu'à leur décès ou jusqu'à une période ne dépassant pas six mois. L'étude a permis de mieux comprendre les coûts que doivent assumer les patients en soins palliatifs et les membres de leur famille. L'étude a également permis d'analyser la répartition des coûts entre le gouvernement, les familles et les organismes sans but lucratif. Au cours de la deuxième phase du projet, les chercheurs étudieront ces mêmes points en région rurale dans trois provinces canadiennes. Le recrutement des participants a débuté en février 2009. Ces deux études mettront en lumière les conséquences économiques que subissent les familles et les proches qui s'occupent d'une personne chère mourante et de recueillir les données et les preuves nécessaires pour réévaluer les modèles de prestation des SPSFV.

Économiser grâce à la prévention et au diagnostic précoce

Un des projets financés dans le cadre de l'initiative de l'IC sur le cancer colorectal, sous la supervision de la D^{re} Linda Rabeneck, a réuni des chercheurs, des éducateurs et des responsables des politiques de santé de l'Ontario, de l'Alberta, des États-Unis et des Pays-Bas afin d'obtenir de données probantes sur la meilleure façon de mettre en œuvre les tests de dépistage actuellement disponibles au Canada auprès de la population. Cette équipe internationale a fait les premières estimations, dans la population canadienne, des coûts attribuables au cancer colorectal, estimations qui serviront à élaborer un modèle de rentabilité du dépistage. L'équipe a présenté ses travaux en juin 2010 lors du congrès biennal de l'International Cancer Screening Network à Oxford³⁰.

Attirer des fonds supplémentaires

L'équipe du Dr François Bénard, qui a reçu une subvention dans le cadre de la première initiative de l'IC sur l'imagerie, intitulée Application des nouvelles technologies à la recherche en santé, confirme que les fonds ont favorisé la collaboration multidisciplinaire et ont incité les médecins, les physiciens spécialisés en tépographie et en IRM, les radiochimistes et les biologistes cancérologues à élaborer de nouvelles approches alliant diverses techniques d'imagerie du cancer. L'équipe a reçu un financement supplémentaire à long terme grâce à une subvention pour des ressources de recherche des IRSC qui a permis la rédaction de trois demandes de brevet et le déclenchement de deux activités commerciales. Pour cette initiative, une autre équipe a obtenu une plus importante subvention réservée aux équipes en voie de formation pour sa recherche sur l'imagerie biomoléculaire à base de points quantiques. D'ailleurs, cette équipe de biophotonique reçoit maintenant une subvention de la Fondation canadienne pour l'innovation et une subvention d'équipe des IRSC.

« L'AD de l'initiative Application des nouvelles technologies à la recherche en santé a été le premier stimulus pour la mise sur pied de notre équipe. Elle a également accéléré l'expansion du programme de nanomédecine à Toronto, contribuant ainsi à la création de nouvelles approches diagnostiques et thérapeutiques pour le cancer et d'autres maladies, ce qui donnera un élan au secteur émergent de l'industrie canadienne de la nanotechnologie. » (Dr Brian Wilson, chercheur principal)

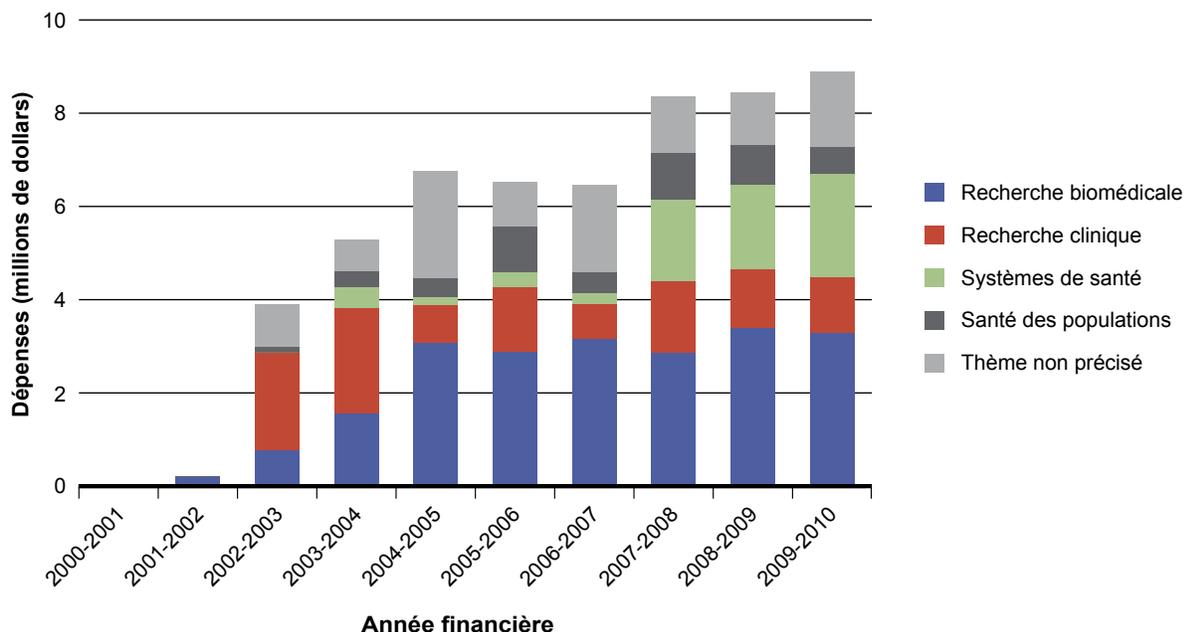
Effets transformateurs de l'Institut

Créneau de l'IC

Pour l'année financière 2009-2010, environ 86 % des fonds consentis par les IRSC dans le cadre de concours ouverts pour la recherche sur le cancer ont soutenu la recherche biomédicale. La répartition du financement de la recherche stratégique à l'IC en fonction des quatre thèmes (figure 4) diffère grandement de celle de l'ensemble des IRSC : seulement 37 % pour la recherche biomédicale en 2009-2010 et 45 % pour la recherche clinique et la recherche sur les services de santé et la santé des populations (18 % pour la recherche sur un thème non précisé). Ces chiffres indiquent que l'IC a reconnu très tôt la nécessité d'une approche stratégique en investissant là où les répercussions seraient les plus importantes. L'augmentation rapide du financement de la recherche clinique dans les années financières 2002-2003 et 2003-2004 correspond à l'établissement du partenariat entre l'IC et l'Institut national du cancer du Canada pour la réalisation d'essais cliniques sur le cancer, et les investissements soutenus en recherche clinique sont principalement attribuables à l'initiative sur les SPSFV de l'Institut. L'augmentation soudaine du financement pour la recherche sur les systèmes de santé en 2007-2008 s'explique par le financement de l'initiative sur l'accès à des soins de qualité pour les personnes atteintes du cancer.

La figure 4 se fonde sur la discipline qu'avait indiquée le candidat principal au moment où il a fait sa demande de subvention. La catégorie des recherches sur un thème non précisé regroupe les candidats qui n'ont pas précisé le principal domaine de recherche de leur projet.

Figure 4 : Investissements de l'IC dans la recherche sur le cancer, par thème, 2000-2010

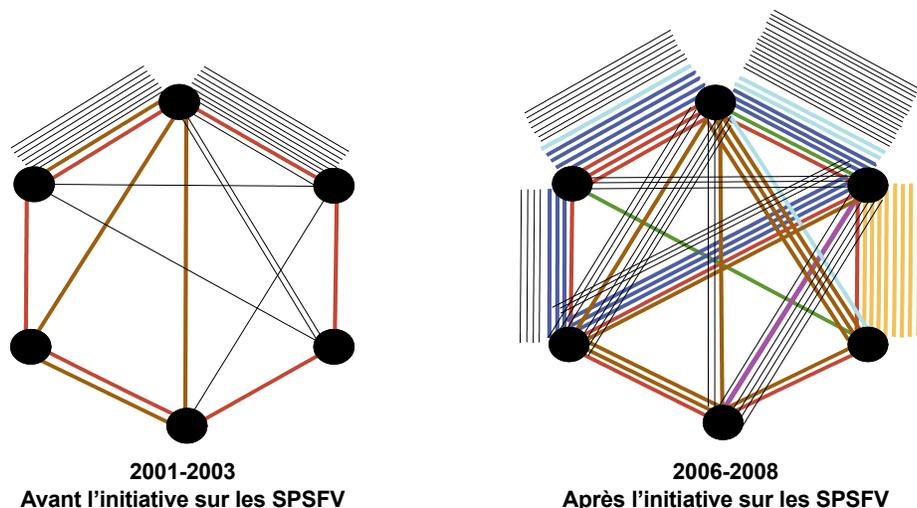


L'IC a trouvé son créneau en misant sur des facettes inexplorées de la recherche clinique et de la recherche sur les services de santé, révolutionnant du même coup la recherche sur le cancer dans ces domaines.

Jusqu'à maintenant, l'initiative la plus transformatrice de l'IC est sans contredit celle sur les SPSFV. Cette initiative a mobilisé de nombreuses ressources, a attiré l'attention sur un domaine de recherche en santé jusque-là négligé et, grâce à une série d'outils de programmes spécialisés, a permis de renforcer les capacités en recherche clinique et d'augmenter de façon considérable le nombre de projets de recherche sur les SPSFV de même que leur qualité⁴. Les équipes qui se sont constituées pendant cette initiative sont d'excellents exemples d'application des connaissances intégrée : la plupart ont établi des partenariats solides et efficaces avec des groupes d'utilisateurs, y compris avec des décideurs et des patients. Dans plusieurs cas, les membres des équipes étaient eux-mêmes des professionnels de la santé chevronnés ou des décideurs et ont donc été en mesure de mettre en œuvre les changements nécessaires. L'initiative a suscité l'intérêt d'un grand nombre de groupes et de collaborateurs à l'extérieur du milieu universitaire qui n'auraient pas été admissibles à une subvention des IRSC, mais dont l'apport s'est avéré crucial. L'initiative a également eu un impact énorme sur la collaboration entre les chercheurs canadiens qui s'intéressent aux SPSFV. La figure 5 illustre bien les répercussions de l'initiative sur les SPSFV de l'IC : collaboration accrue et augmentation du nombre de copublications des chercheurs qui se spécialisent en SPSFV⁴.

Chaque équipe est représentée par une couleur différente. Chaque point noir correspond à l'un des chercheurs principaux d'une équipe, jusqu'à concurrence de six chercheurs principaux par équipe (certaines équipes en comptaient moins de six). Chaque trait représente une copublication entre des membres de l'équipe. Les traits noirs plus minces renvoient à des copublications sur des sujets autres que les soins palliatifs, tandis que les traits de couleur, plus épais, renvoient à des copublications sur les soins palliatifs. Les données ont été obtenues en entrant la requête « soins palliatifs » affiliation : « Canada » dans la base de données Scopus.

Figure 5 : Copublications des membres des équipes en voie de formation en SPSFV⁴



De 2001 à 2003, avant le financement de l'initiative sur les SPSFV, les membres de seulement deux équipes (rouge et brun) avaient publié des articles conjoints sur les soins palliatifs. Entre 2006 et 2008, le nombre de copublications des membres des équipes a augmenté considérablement, une tendance qui se poursuit en raison du nombre de publications qui continue d'augmenter.

Le rôle de l'IC dans la transformation de la recherche sur le cancer au Canada

Malgré son budget modeste et son personnel restreint, l'IC est à l'origine de changements majeurs dans le domaine de la recherche sur le cancer au Canada, en grande partie attribuables aux talents exceptionnels de son directeur scientifique fondateur, le D^r Philip Branton. L'IC, sous la direction du D^r Branton, a établi en 2003 la première alliance en recherche sur le cancer, aujourd'hui l'Alliance canadienne pour la recherche sur le cancer (ACRC). Avec l'aide de l'IC, l'ACRC a produit le premier rapport faisant état des investissements consentis chaque année en recherche sur le cancer au Canada. Document précieux pour les chercheurs qui s'intéressent au cancer, ce rapport annuel donne un aperçu du financement de la recherche sur le cancer par organisation, par province, par site tumoral et par discipline¹. L'IC s'était donné pour objectif d'élaborer une vision nationale pour la recherche sur le cancer qui pourrait soutenir des initiatives multidisciplinaires nationales de plus grande envergure que celles que pourrait mener individuellement chaque organisation. Les deux initiatives préalablement choisies ont été ensuite subventionnées dans le cadre du Partenariat canadien contre le cancer (PCCC) – Projet de partenariat canadien Espoir pour demain, une initiative de recherche translationnelle qui permettra de suivre à long terme une cohorte de citoyens, financée par le PCCC en partenariat avec l'Institut de recherche Terry Fox. L'ACRC est maintenant devenue le groupe consultatif de la recherche du PCCC, lequel lui fournit également des fonds. Rappelons que l'ACRC est co-présidée par la directrice scientifique de l'IC.

L'IC a exercé une grande influence sur l'orientation de la recherche sur le cancer au Canada grâce à l'établissement d'alliances entre les intervenants.

Regard sur l'avenir

Leçons retenues

Au cours des dix dernières années, l'IC a appris à attacher une plus grande importance à la détermination des domaines de recherche dans lesquels l'Institut peut espérer des retombées positives. L'IC a également constaté l'importance de collaborer avec un plus grand nombre de chercheurs engagés dans la lutte contre le cancer afin d'harmoniser les priorités, d'éviter les chevauchements et d'obtenir du financement stratégique. Les initiatives les plus fructueuses de l'Institut reposaient sur ces principes et ont tiré avantage de la participation des utilisateurs finaux de la recherche, et ce, dès les premières étapes du processus de recherche. L'IC continuera de travailler en étroite collaboration avec les membres de l'Alliance canadienne pour la recherche sur le cancer et d'harmoniser les initiatives de l'Institut à la stratégie nationale de l'Alliance et au plan stratégique des IRSC. Les dénominateurs communs des activités de l'IC sont l'excellence et l'innovation en recherche, et l'Institut surveillera constamment les plus récentes découvertes en matière de cancer afin de saisir chaque occasion d'aider l'ensemble des chercheurs du milieu à obtenir les meilleurs résultats possibles.

Soutenir les premières initiatives

L'Institut suivra de près les résultats de toutes ses initiatives, qui influenceront les orientations à adopter dans les années à venir. L'initiative sur les soins palliatifs et les soins de fin de vie a permis de renforcer les capacités et de créer de nouveaux types d'alliances et de partenariats. Il y a lieu de croire que le comité d'examen par les pairs en SPSFV favorisera le financement continu de ce groupe par l'intermédiaire des concours ouverts des IRSC. L'IC a engagé des fonds pour soutenir des réseaux de recherche inédits, créés dans le cadre de l'initiative sur les SPSFV, grâce à un nouveau programme de la Direction de l'application des connaissances des IRSC lancé en août 2010.

Cibler de nouvelles priorités

Dans le cadre du plan stratégique 2010-2015 de l'IC, l'Institut travaillera en étroite collaboration avec les autres instituts des IRSC et des partenaires externes à l'élaboration d'initiatives multidisciplinaires d'envergure à plus d'un thème susceptibles d'améliorer la santé des Canadiens. La recherche sur le cancer relève essentiellement du domaine prioritaire n° 1 des IRSC, axer davantage les soins sur le patient et améliorer les résultats cliniques par des innovations scientifiques et technologiques, et du domaine prioritaire n° 5, promouvoir la santé et réduire le fardeau des maladies chroniques et de la maladie mentale. Les initiatives de l'IC portent également sur d'autres domaines prioritaires des IRSC. Dans les années à venir, l'IC se consacrera aux domaines de recherches énumérés ci-après.

Prévention du cancer : mode de vie, environnement et cancer

De nombreuses causes et de nombreux facteurs de risque modifiables du cancer ont été circonscrits, notamment les facteurs liés au mode de vie comme l'alimentation, l'inactivité, l'obésité et le tabagisme ainsi que les facteurs environnementaux comme l'exposition à des agents cancérigènes et à des microbes favorisant l'apparition d'un cancer³¹. De plus en plus de preuves démontrent que ces nombreux facteurs

causent de l'inflammation chronique et que ces réactions inflammatoires font partie de l'étiologie de nombreuses maladies chroniques, y compris le cancer³². L'approche de l'IC en matière de recherche sur la prévention du cancer misera sur les partenariats avec d'autres instituts des IRSC et des partenaires externes. Ensemble, l'IC et ses partenaires mèneront des études pour comprendre les effets de l'inflammation chronique dans l'apparition d'un cancer, de même que des études épidémiologiques et des essais sur le terrain, dont certains tireront profit des vastes études de cohortes bien documentées et des banques de tissus biologiques dont dispose le Canada.

Diagnostic et thérapie guidée : vers une médecine personnalisée

L'application des connaissances en génomique a grandement amélioré notre compréhension de la biologie du cancer. Il est maintenant évident que les cancers sont constitués de populations de cellules hétérogènes qui comprennent de multiples sous-types de tumeurs, outre les cellules stromales, les cellules inflammatoires et les substances que produisent ces cellules. Les patients atteints de cancers en apparence semblables peuvent avoir des réactions différentes à un même traitement. De plus en plus de nouveaux traitements sont d'ailleurs conçus pour des types de tumeurs particuliers et ne sont efficaces que pour un sous-groupe de patients. Nous avons donc une bataille à gagner : comment concevoir des traitements adaptés à une sous-population en particulier? L'IC cherche à élaborer une initiative transversale qui portera sur le recours aux nouvelles technologies, les biomarqueurs et les stratégies d'amélioration de la stratification et du traitement des patients, ainsi que sur les questions complexes liées à l'éthique, à l'économie, aux services de santé et au système de santé que soulève la médecine personnalisée. L'IC s'intéresse notamment à la possibilité d'avoir recours à la nouvelle génération de technologies d'imagerie pour la validation des biomarqueurs d'une maladie et l'évaluation de la réaction au traitement.

Cibler les cellules initiatrices de tumeurs

Nous savons depuis peu que de nombreux cancers renferment une petite sous-population de cellules initiatrices de tumeurs, aussi appelées cellules souches cancéreuses. Très résistantes aux traitements habituels de chimiothérapie ou de radiothérapie, ces cellules sont responsables de la survie de la masse cancéreuse et de l'apparition de maladies à métastases. En octobre 2009, le Consortium sur les cellules souches du cancer (CCSC) a financé deux grandes équipes de chercheurs du Canada et de la Californie, sous la direction du Dr John Dick et du Dr Tak Mak, ce qui représente un investissement de 40 millions de dollars sur quatre ans. Ces équipes mettront au point des traitements ciblés pour détruire les cellules souches cancéreuses qui feront l'objet d'essais cliniques d'ici quatre ans. En collaboration avec d'autres membres du CCSC, l'IC songe maintenant à mettre en place des initiatives pour cerner les caractéristiques fondamentales des cellules souches cancéreuses et pour le prélèvement et l'entreposage de cellules souches du cancer du foie. Cette initiative permettra la conception de nouveaux réactifs, de nouveaux outils et de nouvelles technologies pour une meilleure compréhension des interventions thérapeutiques et fournira les plates-formes et les infrastructures nécessaires à l'avancement et au soutien de la recherche sur les cellules souches cancéreuses au Canada.

Survivre au cancer

Bien qu'une meilleure prise en charge des patients atteints d'un cancer ait permis d'accroître le nombre de survivants, plusieurs d'entre eux sont aux prises avec les effets secondaires débilissants de traitements intensifs. Ceci est particulièrement vrai pour les enfants, les adolescents et les jeunes adultes qui, en raison

de leur âge au moment du diagnostic et du succès des traitements actuels, peuvent espérer vivre de nombreuses années. Si plus de 80 % des patients pédiatriques et des adolescents atteints d'un cancer survivent à leur maladie, nombre d'entre eux souffrent de graves effets secondaires, parfois fatals, qui peuvent survenir plusieurs années après le premier traitement. Il faudra donc, d'une part, établir un dialogue entre les oncologues pédiatres et les spécialistes qui traitent les séquelles tardives des traitements, souvent plusieurs années après la guérison des patients. L'expérience acquise dans les partenariats élargis avec des groupes de chercheurs a permis à l'IC de lancer, en juin 2010, une initiative intitulée Cancer chez les enfants – séquelles tardives du traitement. D'autre part, il faudra concevoir des traitements adaptés à chaque type de génome afin d'en accroître l'efficacité et d'en réduire les effets indésirables. Pour relever ce défi, l'IC travaille en collaboration avec Génome Canada et l'Institut de génétique des IRSC à la mise sur pied d'une initiative qui permettra à la communauté de pédiatres spécialistes de la recherche sur le cancer d'avoir accès à des plates-formes de séquençage de troisième génération. Ces recherches permettront de mieux comprendre les profils génétiques des maladies des enfants, y compris les cancers, et les effets des traitements.

Principes directeurs de l'IC

En se basant sur les leçons retenues et sur les recommandations qui seront formulées à la suite de l'examen international de 2011 des IRSC, l'IC élaborera des stratégies et des programmes novateurs qui permettront de tirer profit des travaux de spécialistes chevronnés de la recherche sur le cancer subventionnés dans le cadre de concours ouverts et du nombre impressionnant d'infrastructures et de plates-formes de recherche disponibles partout au pays. À titre de catalyseur, l'IC stimule des recherches qu'il serait difficile, voire impossible, de réaliser sans son soutien. L'IC adaptera les stratégies et les principes qui ont orienté ses initiatives précédentes pour concentrer davantage ses activités sur l'application des connaissances intégrées et ainsi accroître les retombées des nouvelles initiatives. L'IC encouragera également la recherche sur les questions éthiques, et surtout sur celles qui relèvent de la médecine personnalisée, qui sont très complexes.

Liste des acronymes et des abréviations

Instituts des IRSC	
IALA	Institut de l'appareil locomoteur et de l'arthrite
IC	Institut du cancer
IDSEA	Institut du développement et de la santé des enfants et des adolescents
IG	Institut de génétique
IMII	Institut des maladies infectieuses et immunitaires
INMD	Institut de la nutrition, du métabolisme et du diabète
INSMT	Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies
ISA	Institut de la santé des Autochtones
ISCR	Institut de la santé circulatoire et respiratoire
ISFH	Institut de la santé des femmes et des hommes
ISPP	Institut de la santé publique et des populations
ISPS	Institut des services et des politiques de la santé
IV	Institut du vieillissement
IC	
AC	application des connaissances
ACAPC	Association canadienne des agences provinciales du cancer
ACRC	Alliance canadienne pour la recherche sur le cancer
ACSP	Association canadienne de soins palliatifs
AD	appel de demandes
CCI	Conseil consultatif de l'Institut
CCSC	Consortium sur les cellules souches du cancer
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
INCC	Institut national du cancer du Canada
IS	indice de spécialisation
ISFRS	Initiative stratégique pour la formation en recherche dans le domaine de la santé
LMA	leucémie myéloïde aiguë
MCR	moyenne des citations relatives
MeSH	Medical Subject Headings (MeSH) de la Bibliothèque nationale de médecine des États-Unis
NCRI	National Cancer Research Institute
OST	Observatoire des sciences et des technologies
PCCC	Partenariat canadien contre le cancer
PPS	échelle de performance pour soins palliatifs
RCBT	réseau canadien de banques de tumeurs
SPSFV	soins palliatifs et soins de fin de vie

Références

1. CONSORTIUM SUR LES CELLULES SOUCHES DU CANCER. *Who we are*, 2008 [<http://www.cancerstemcellconsortium.com/index.php?page=about-us>] (31-08-2010).
2. ALLIANCE CANADIENNE POUR LA RECHERCHE SUR LE CANCER. *Investissements en matière de recherche sur le cancer au Canada en 2007 : Enquête de l'Alliance canadienne pour la recherche sur le cancer sur les investissements effectués dans la recherche sur le cancer par les organismes gouvernementaux et non gouvernementaux en 2007*, 2007 [[http://www.ccra-acrc.ca/PDF Files/CCRA_FR_Main_2009.pdf](http://www.ccra-acrc.ca/PDF%20Files/CCRA_FR_Main_2009.pdf)], mis à jour en octobre 2009 (03-11-2010).
3. ALLIANCE CANADIENNE POUR LA RECHERCHE SUR LE CANCER. *Stratégie pancanadienne de recherche sur le cancer : un plan de collaboration entre les bailleurs de fonds de la recherche sur le cancer au Canada*, 2010 [[http://www.ccra-acrc.ca/PDF Files/Pan-Canadian Strategy 2010_FR.pdf](http://www.ccra-acrc.ca/PDF%20Files/Pan-Canadian%20Strategy%202010_FR.pdf)], mis à jour en mai 2010 (03-11-2010).
4. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Répercussions de l'Initiative sur les soins palliatifs et les soins de fin de vie – Rapport*, 2009 [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/41180.html>], mis à jour le 14 juillet 2010 (8 octobre 2010).
5. HAGEN, N.A., J. ADDINGTON-HALL, M. SHARPE, A. RICHARDSON et C.S. CLEELAND. « The Birmingham International Workshop on Supportive, Palliative, and End-of-life Care Research », *Cancer*, vol. 107, n° 4, 15 août 2006, p. 874-881.
6. HAGEN, N.A. et J. BRAY. « How to improve international collaborations in palliative care research: the Canadian experience », *Palliative Medicine*, n° 24, juin 2010, p. S27. Conférenciers invités au 6^e colloque des chercheurs de la European Association for Palliative Care (EAPC).
7. CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR LE CANCER (CIRC). *Globocan Colorectal Cancer Incidence and Mortality Worldwide*, 2008 [<http://globocan.iarc.fr/factsheets/cancers/colorectal.asp>] (17 novembre 2010).
8. PIGNONE, M., M. RICH, S.M. TEUTSCH, A.O. BERG et K.N. LOHR. « Screening for colorectal cancer in adults at average risk: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force », *Annals of Internal Medicine*, vol. 137, n° 2, juillet 2002, p. 132-141.
9. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Atelier des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) et du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) sur l'imagerie médicale*, 2009 [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/41582.html>], mis à jour le 27 avril 2010 (08-10-2010).
10. GOUVERNEMENT DU CANADA. *Réponse du gouvernement du Canada au rapport du Groupe d'experts sur la production d'isotopes médicaux*, 31 mars 2010 [<http://nrcc.gc.ca/eneene/sources/uranuc/pdf/isotopes-gc-re-fra.pdf>] (17-11-2010).
11. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Impacts de l'Institut du cancer des IRSC 2001-2009*, 2010 [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/42680.html>], mis à jour le 26 octobre 2010 (09-11-2010).
12. DICK, J.E. « Looking ahead in cancer stem cell research », *Nature Biotechnology*, vol. 27, n° 1, janvier 2009, p. 44-46.
13. ZHOU, B.B., H. ZHANG, M. DAMELIN, K.G. GELES, J.C. GRINDLEY et P.B. DIRKS. « Tumour-initiating cells: challenges and opportunities for anticancer drug discovery », *Nature Reviews Drug Discovery*, vol. 8, n° 10, octobre 2009 p. 806-823.
14. PAWSON, T. et M. KOFLER. « Kinome signaling through regulated protein-protein interactions in normal and cancer cells », *Current Opinion in Cell Biology*, vol. 21, n° 2, avril 2009, p. 147-153.
15. SONENBERG, N. et A.G. HINNEBUSCH. « Regulation of translation initiation in eukaryotes: mechanisms and biological targets », *Cell*, vol. 136, n° 4, 20 février 2009, p. 731-745.

16. PELLEGRINI, M., T. CALZASCIA, A.R. ELFORD, A. SHAHINIAN, A.E. LIN, D. DISSANAYAKE et collab. « Adjuvant IL-7 antagonizes multiple cellular and molecular inhibitory networks to enhance immunotherapies », *Nature Medicine*, vol. 15, n° 5, mai 2009, p. 528-536.
17. SHAH, S.P., R.D. MORIN, J. KHATTRA, L. PRENTICE, T. PUGH, A. BURLEIGH et collab. « Mutational evolution in a lobular breast tumour profiled at single nucleotide resolution », *Nature*, vol. 461, 8 octobre 2009, p. 809-813.
18. WIEGAND, K.C., S.P. SHAH, O.M. AL-AGHA, Y. ZHAO, K. TSE, T. ZENG, et collab. « ARID1A mutations in endometriosis-associated ovarian carcinomas », *New England Journal of Medicine*, vol. 363, n° 16, octobre 2010, p. 1532-1543.
19. KUZIEMSKY C.E., J.H. WEBER-JAHNKE, F. LAU et G.M. DOWNING. « An interdisciplinary computer-based information tool for palliative care severe pain management », *The Journal of the American Medical Informatics Association*, vol. 15, n° 3, mai-juin 2008, p. 374-382.
20. FAINSINGER R.L., C. NEKOLAICHUK, P. LAWLOR, N. HAGEN, M. BERCOVITCH, M. FISCH et collab. « An international multicentre validation study of a pain classification system for cancer patients », *European Journal of Cancer*, vol. 46, n° 16, novembre 2010, p. 2896-2904.
21. AUBIN M., A. GIGUÈRE, T. HADJISTAVROPOULOS et R. VERREAULT. « L'évaluation systématique des instruments pour mesurer la douleur chez les personnes âgées ayant des capacités réduites à communiquer », *Pain Research and Management*, vol. 12, n° 3, automne 2007, p. 195-203.
22. RABENECK, L., L.F. PASZAT, R.J. HILSDEN, R. SASKIN, D. LEDDIN, E. GRUNFELD et collab. « Bleeding and perforation after outpatient colonoscopy and their risk factors in usual clinical practice », *Gastroenterology*, vol. 135, n° 6, décembre 2008, p. 1899-1906.
23. DEL VENTO, A., J. BAVELAS, S. HEALING, G. MACLEAN et P. KIRK. « An experimental investigation of the dilemma of delivering bad news », *Patient Education Counselling*, vol. 77, n° 3, décembre 2009, p. 443-449.
24. KIRK I., P. KIRK, C. KUZIEMSKY et L. WAGAR. « Perspectives of Vancouver Island Hospice Palliative Care Team members on barriers to communication at the end of life: a preliminary study », *Journal of Hospice and Palliative Nursing*, vol. 12, n° 1, janvier-février 2010, p. 59-68.
25. THOMPSON G.N. et H.M. CHOCHINOV. « Dignity-based approaches in the care of the terminally ill patients », *Current Opinion in Supportive and Palliative Care*, vol. 2, n° 1, mars 2008, p. 49-53.
26. ASSOCIATION CANADIENNE DE SOINS PALLIATIFS [<http://www.chpca.net>].
27. ALIBHAI, S.M., M. LEACH, V. GUPTA, G.A. TOMLINSON, J.M. BRANDWEIN, F.S. SAIZ et collab. « Quality of life beyond 6 months after diagnosis in older adults with acute myeloid leukemia », *Critical Reviews in Oncology Hematology*, vol. 69, n° 2, février 2009, p. 168-174.
28. SOCIÉTÉ CANADIENNE DU CANCER. *Statistiques générales sur le cancer pour 2010*, 2010 [[http://www.cancer.ca/Canada-wide/About cancer/Cancer statistics/Stats at a glance/General cancer stats.aspx?sc_lang=fr-ca](http://www.cancer.ca/Canada-wide/About%20cancer/Cancer%20statistics/Stats%20at%20a%20glance/General%20cancer%20stats.aspx?sc_lang=fr-ca)], mis à jour le 19 mai 2010 (31-08-2010).
29. DUMONT S., P. JACOBS, K. FASSBENDER, D. ANDERSON, V. TURCOTTE et F. HAREL. « Costs associated with resource utilization during the palliative phase of care: a Canadian perspective », *Palliative Medicine*, vol. 23, n° 8, décembre 2009, p. 708-717.
30. PASZAT L., J. HOCH, J. YONG, R. SASKIN, R. HILSDEN, S.E. MCGREGOR et collab. « Net direct costs of treating colorectal cancer in Ontario », présentation d'une affiche dans le cadre du congrès biennal de l'International Cancer Screening Network (ICSN), le 24 juin 2010, à Oxford, au Royaume-Uni.
31. CLAPP R.W., M.M. JACOBS et E.L. LOEHLER. « Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005-2007 », *Reviews on Environmental Health*, vol. 23, n° 1, janvier-mars 2008, p. 1-37.
32. GRIVENNIKOV, S.I., F.R. GRETEN et M. KARIN. « Immunity, inflammation and cancer », *Cell*, vol. 140, n° 6, 19 mars 2010, p. 883-899.