



IRSC CIHR

# Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies 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

<b>Mandat et contexte</b> .....	1
<b>Priorités de l’Institut</b> .....	4
<b>Principales initiatives</b> .....	5
Initiative 1 : Favoriser et développer l’excellence de la recherche transdisciplinaire.....	5
Initiative 2 : Favoriser l’application efficace des connaissances provenant de la recherche novatrice et améliorer les pratiques exemplaires .....	7
Initiative 3 : Favoriser la présence de l’INSMT et accroître l’influence des scientifiques canadiens sur la scène internationale .....	8
<b>Retombées et résultats</b> .....	9
Production de nouvelles connaissances .....	9
Renforcement des capacités.....	14
Prise de décisions éclairées.....	15
Application des connaissances .....	17
Retombées économiques.....	18
Effets transformateurs de l’Institut .....	19
<b>Regard sur l’avenir</b> .....	20
<b>Liste des acronymes et des abréviations</b> .....	24
<b>Références</b> .....	25

## Liste des figures

Figure 1 : Pourcentage des dépenses totales des IRSC liées au mandat de l'INSMT.....	2
Figure 2 : Nombre d'articles canadiens dans les domaines relevant du mandat de l'INSMT, 1997-2008.....	9
Figure 3 : Moyenne des citations relatives et indice de spécialisation des 20 pays les plus productifs en neurosciences, 2003-2008.....	10
Figure 4 : Moyenne des citations relatives et indice de spécialisation des 20 pays les plus productifs dans le domaine de la douleur, 2003-2008.....	15

# Mandat et contexte

## Mandat et mission

L'Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies des IRSC (INSMT) puise dans une tradition solide et remarquable au Canada pour faire avancer la recherche fondamentale et clinique sur le cerveau au service de la neurologie, de la psychiatrie et de la médecine du traitement des dépendances. Les travaux de Penfield, Lehmann et Hebb dans leurs domaines respectifs, soit la neurologie, la psychiatrie et les sciences cognitives et du comportement, sont des références partout dans le monde; au Canada, ils ont marqué de façon indélébile chacune de ces disciplines. Ainsi, l'un des grands défis de l'INSMT est de jouer un rôle de champion auprès de l'important groupe de chercheurs en neurosciences fondamentales et cliniques qui se consacrent au décryptage du fonctionnement du cerveau et de la moelle épinière, et de veiller à ce que les connaissances produites soient diffusées auprès des intervenants d'un grand nombre de disciplines grâce à des initiatives stratégiques innovantes et efficaces.

Reflétant cet héritage, le mandat de l'INSMT est d'appuyer la recherche visant à améliorer les connaissances relatives au cerveau, dans les domaines de la santé mentale, de la santé neurologique, de la vision, de l'ouïe et du fonctionnement cognitif. L'Institut a pour objectif de réduire l'incidence des maladies du cerveau par des stratégies de prévention, le dépistage, le diagnostic, le traitement, les systèmes de soutien et les soins palliatifs. L'INSMT fera progresser notre compréhension de la pensée, des émotions, du comportement, de la perception sensorielle (vue, ouïe, toucher, goût, odorat), de l'apprentissage et de la mémoire chez l'humain. L'INSMT est d'avis que la recherche innovatrice aidera à mieux comprendre les processus biologiques et socioculturels qui sous-tendent les troubles neurologiques, mentaux et liés à la toxicomanie.

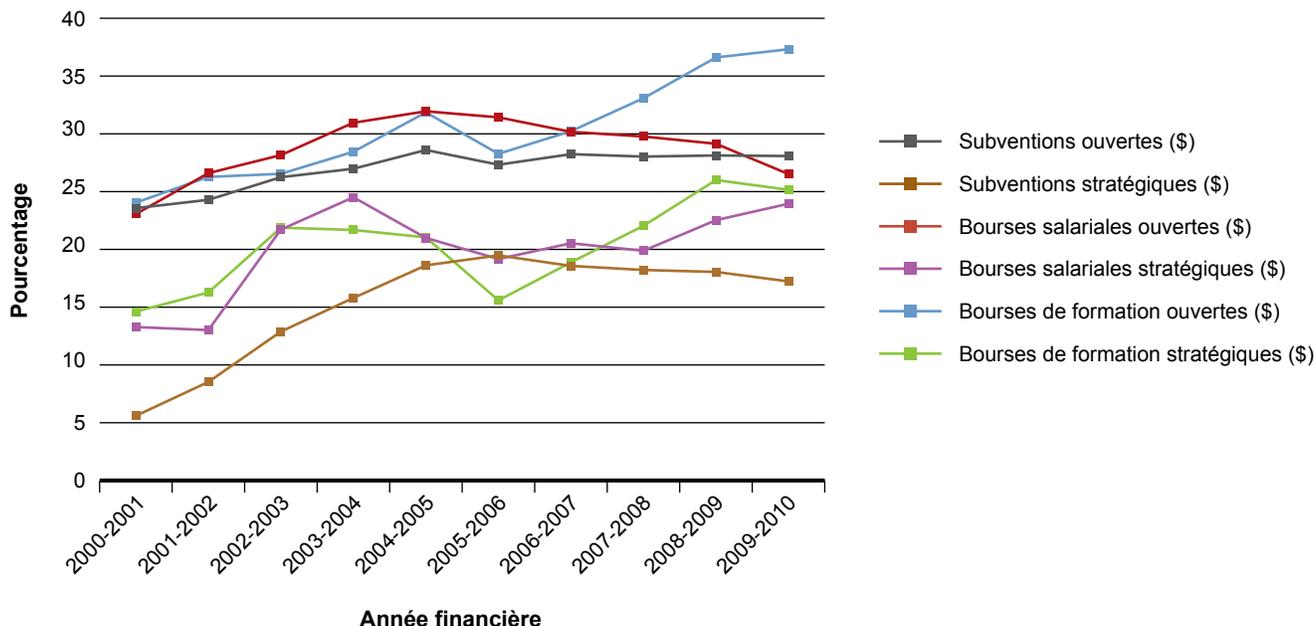
La mission de l'INSMT dans cette optique est de favoriser l'excellence dans les recherches innovatrices et respectueuses de l'éthique qui se font au Canada et qui visent à accroître notre connaissance du fonctionnement et des troubles du cerveau et du psychisme, de la moelle épinière, des systèmes sensoriels et moteurs, de même que de la santé mentale, de la maladie mentale et de toutes les formes de toxicomanie. L'INSMT finance les initiatives qui mobilisent et conjuguent les efforts des scientifiques au sein de programmes novateurs de collaboration dans ces domaines de recherche. L'Institut favorise par ailleurs l'application de ces nouvelles connaissances de manière à donner à tous les Canadiens une meilleure qualité de vie en fournissant du soutien à des équipes interdisciplinaires qui s'attachent à concrétiser les nouvelles découvertes des recherches en neurosciences fondamentales et cliniques pour améliorer l'état de santé, la promotion de la santé et les services de santé<sup>1</sup>.

## Contexte

Dans les pays développés, les affections liées au cerveau constituent un lourd fardeau; elles se classent en effet au second rang en ce qui concerne la mortalité et au premier pour l'invalidité<sup>2</sup>. Le financement total pour les subventions liées au mandat de l'INSMT met d'ailleurs cette situation en évidence : ces subventions représentent 28,1 % de l'enveloppe des IRSC pour les programmes ouverts (131,5 millions de dollars pour 1 185 subventions) et 17,2 % des programmes stratégiques en 2009-2010 (41,2 millions de dollars pour 488 subventions) (figure 1). Ces chiffres étant fondés sur une évaluation de la pertinence du mandat de l'INSMT, une subvention peut être attribuée à plus d'un institut.

La force et la maturité de la communauté de l'INSMT sont évidentes dans le Programme ouvert de subventions de fonctionnement, puisque les chercheurs ont donné l'INSMT comme leur institut principal dans 16,2 % des demandes de subvention; pour 17,7 % des demandes financées, l'INSMT est désigné comme l'institut principal (pour les dix concours tenus entre le printemps 2005 et l'automne 2009). Il est important de souligner que ces données sont fondées sur l'autosélection des chercheurs et qu'elles n'ont pas été confirmées par les IRSC.

**Figure 1 : Pourcentage des dépenses totales des IRSC liées au mandat de l'INSMT**



Note : Le graphique ci-dessus présente le pourcentage des dépenses totales des IRSC liées au mandat de l'INSMT par recherche de mot-clé dans le fichier validé. Une subvention, un salaire ou une bourse peut être attribué à plus d'un institut.

À titre de comparaison, le mandat de l'INSMT englobe celui de six des National Institutes of Health des États-Unis : le National Eye Institute, le National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, le National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, le National Institute on Drug Abuse, le National Institute of Mental Health et le National Institute of Neurological Disorders and Stroke.

Le Dr Rémi Quirion, premier directeur scientifique de l'INSMT de 2001 à 2009, a été l'architecte du programme stratégique de l'Institut. Le Dr Anthony Phillips, ancien président du Conseil consultatif de l'Institut (CCI), lui a succédé à titre de directeur scientifique en 2009<sup>3</sup>.

## Réponse à l'examen international de 2006

Au cours des cinq ans qui se sont écoulés depuis le premier examen international, en 2006, l'INSMT a développé ses forces existantes tout en élargissant son champ d'activité, conformément aux recommandations suivantes qu'énonçait le rapport international<sup>4</sup>.

## **Augmenter le financement pour répondre aux besoins d'un milieu de la recherche vaste, diversifié et productif**

Le budget annuel de l'INSMT était de 7 millions de dollars en 2005 et il a augmenté de 21,4 % pour atteindre 8,5 millions de dollars en 2010. Comme il sera possible de le constater à la lecture du présent rapport, l'INSMT a augmenté de façon importante son modeste financement grâce à divers partenariats nationaux et internationaux afin de maximiser le nombre et la portée des initiatives stratégiques mises en place pour son large milieu de la recherche.

## **Améliorer l'harmonisation et l'intégration grâce à des partenariats (avec les instances gouvernementales, l'industrie et les groupes d'utilisateurs finaux)**

Le succès de l'INSMT repose en grande partie sur l'établissement de partenariats significatifs au sein des IRSC et avec d'autres ministères. On peut penser à trois partenariats particulièrement fructueux, soit celui entre l'Initiative de recherche en médecine régénératrice et nanomédecine (IRMRN) et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada<sup>5</sup>, celui des programmes de subventions d'équipe et Catalyseur en collaboration avec la Stratégie nationale antidrogue et Santé Canada<sup>6</sup>, et celui mis en place pour l'étude nationale de la santé des populations relative aux maladies neurologiques, réalisée avec l'Agence de la santé publique du Canada, qui a reçu une bourse ciblée de 15 millions de dollars du gouvernement fédéral pour appuyer ses objectifs<sup>7</sup>.

L'INSMT a en outre joué un rôle constructif dans la création de la Commission de la santé mentale du Canada<sup>8</sup> (CSMC), le directeur scientifique de l'Institut et les membres du CCI faisant partie des principaux comités. Le succès le plus récent de la CSMC est l'obtention d'une subvention de 110 millions de dollars pour l'étude de la santé mentale et du sans-abrisme.

## **Portée et interaction avec la communauté internationale**

Dans un thème dont il sera question un peu plus loin, l'INSMT a joué un rôle important pour instaurer des partenariats internationaux solides entre les IRSC et leurs homologues des États-Unis, de la Finlande, de l'Allemagne, de la Chine et du Japon.

## **Élargissement et intégration des thèmes des IRSC**

Les chercheurs individuels et les équipes dont les travaux relèvent du mandat de l'INSMT ont reçu des subventions et des bourses et ont participé à des programmes de formation grâce au budget de subventions stratégiques et à d'autres programmes des IRSC. Cela a mené directement à la création de grands réseaux de recherche multidisciplinaire, comme NeuroDevNet, qui est financé par les Réseaux de centres d'excellence. Le soutien à la recherche biomédicale fondamentale, d'abord du Conseil de recherches médicales du Canada puis des IRSC, a aussi permis la création d'entreprises de biotechnologie, par exemple NeuroMed Pharmaceuticals, devenue CombinatoRx.

*Le principe directeur de l'INSMT est de favoriser l'innovation par la recherche interdisciplinaire et de promouvoir l'intégration des quatre thèmes des IRSC, l'éthique et les domaines relevant du mandat de l'INSMT. Parallèlement, l'INSMT conserve les forces existantes en neurosciences fondamentales et cliniques tout en s'engageant fermement dans la recherche translationnelle.*

## Priorités de l'Institut

Les activités de l'INSMT au cours des dix dernières années ont été étroitement liées aux priorités décrites dans les deux plans stratégiques de l'Institut publiés en 2001 et 2006.

Le premier plan stratégique de l'INSMT (2001-2005)<sup>9</sup> a été rédigé au cours de la première année d'existence de l'Institut et est le fruit de la consultation de scientifiques de plus de 30 universités et centres de recherche au pays. Pendant ce processus, on a également consulté des organismes non gouvernementaux (ONG) et des organismes de financement au Canada et à l'étranger. L'ensemble définitif d'orientations stratégiques a été établi par le Conseil consultatif de l'Institut (CCI).

Le deuxième et actuel plan stratégique (2007-2011)<sup>10</sup> a intégré les recommandations du premier Comité d'examen international<sup>4</sup>, ainsi que les renseignements obtenus dans le cadre de l'enquête auprès des intervenants du premier examen international et les commentaires recueillis lors de nombreuses rencontres avec des chercheurs, des ONG, des chefs de file de l'industrie et des décideurs de tous les niveaux. Ce plan comprenait également les suggestions des intervenants en réaction à deux rapports nationaux, soit *De l'ombre à la lumière : La transformation des services concernant la santé mentale, la maladie mentale et la toxicomanie au Canada* (rapport du Comité sénatorial permanent des affaires sociales, des sciences et de la technologie)<sup>11</sup> et *Défis uniques sur les troubles sensoriels et les troubles de la communication* (enquête spéciale de l'INSMT pour recueillir les suggestions des intervenants)<sup>12</sup>.

Les consultations ont permis de dégager un message clair : moins de quatre ans, ce n'est pas suffisant pour que la première série d'initiatives stratégiques obtienne les effets souhaités sur la santé des Canadiens. C'est pourquoi l'INSMT a conservé les quatre priorités stratégiques principales de son premier plan stratégique et a réaffirmé l'importance de la formation et des partenariats stratégiques. L'INSMT a particulièrement mis l'accent sur les objectifs suivants :

1. Favoriser et développer l'excellence de la recherche transdisciplinaire en neurosciences, sur les systèmes sensoriels, en santé mentale et sur les toxicomanies. L'INSMT maintient son engagement à promouvoir et appuyer les nouveaux domaines de recherche stimulants qui se dégagent des quatre grandes initiatives stratégiques mises en lumière, soit :
  - la médecine régénératrice – régénération cérébrale et médullaire, troubles de la vue et de l'ouïe;
  - les premiers épisodes de maladies neurologiques et mentales et de toxicomanies;
  - la cooccurrence de troubles cérébraux et d'autres problèmes de santé;
  - la toxicomanie, plus particulièrement le tabagisme et la dépendance à la nicotine.

2. Favoriser l'application efficace des connaissances provenant de la recherche novatrice et améliorer les pratiques exemplaires.
3. Favoriser la présence de l'INSMT et accroître l'influence des scientifiques canadiens sur la scène internationale.

## Principales initiatives

Nous ne dressons pas ici une liste exhaustive des nombreuses initiatives de l'INSMT; nous avons plutôt braqué les projecteurs sur des initiatives précises qui correspondent aux trois priorités de l'Institut énoncées dans la section précédente. Ces initiatives ont permis à notre plan stratégique de se transformer en programmes de recherche dynamiques et novateurs. Les renseignements sur les retombées et les résultats de ces initiatives se trouvent dans la section suivante.

Comme il en a déjà été fait mention, l'INSMT a élaboré ses initiatives de financement par un processus consultatif : le Conseil consultatif de l'Institut (CCI) a d'abord mis au point un cadre, puis un atelier avec les intervenants a été tenu. Les chercheurs, les partenaires financiers et les décideurs du gouvernement ont été invités à faire part de leurs opinions sur les forces et les lacunes de la recherche au Canada dans les domaines qui touchent le mandat de l'INSMT et à déterminer, à explorer et à fixer les priorités de recherche. Enfin, le personnel de l'INSMT a rédigé le texte sur la possibilité de financement après une consultation plus poussée des partenaires et des membres du CCI.

### **Initiative 1 : Favoriser et développer l'excellence de la recherche transdisciplinaire**

#### **Initiative de recherche en médecine régénératrice et nanomédecine**

D'abord financée et codirigée par l'INSMT et l'Institut de génétique, l'Initiative de recherche en médecine régénératrice et nanomédecine est un programme de financement interinstituts créé en 2003 et couronné de succès. Le programme appuie l'essor de domaines nouveaux et émergents de la recherche intégrée en médecine régénératrice et nanomédecine qui relèvent du mandat des IRSC, y compris les questions qui y sont liées sur les plans social, éthique, environnemental, économique et juridique<sup>5</sup>. L'objectif des programmes stratégiques de l'IRMRN est de répondre aux grandes questions scientifiques ou de trouver des solutions aux grands défis de la recherche en santé, plutôt que de se concentrer sur des technologies ou des outils précis. Le programme de l'IRMRN permet, entre autres, de répondre aux demandes des différents milieux de la recherche pour un soutien des approches interdisciplinaires visant l'intégration des nouvelles technologies et, conséquemment, l'augmentation des bienfaits pour la santé (on peut le voir de façon plus détaillée dans la section Retombées et résultats). Le financement provenant des IRSC et de ses partenaires totalise 84 millions de dollars. Grâce au leadership qu'il a exercé dans ce programme, l'INSMT a brillamment réussi à mobiliser ses ressources au profit des chercheurs qui œuvrent dans des domaines liés à son mandat.

## **Initiative stratégique concernant les événements survenus au début de la vie et les premiers épisodes de troubles cérébraux**

Il y a un consensus qui se dessine dans le domaine de la santé mentale selon lequel de nombreuses affections s'expliqueraient par des événements survenus au cours du développement précoce du cerveau et se traiteraient le mieux dès qu'elles sont décelées. L'Institut, avec l'Institut du développement et de la santé des enfants et des adolescents et celui de la santé des Autochtones, a lancé l'Initiative stratégique concernant les événements survenus au début de la vie et les premiers épisodes de troubles cérébraux afin de mieux comprendre l'étiologie des troubles cérébraux et d'établir des diagnostics plus exacts, d'élaborer des traitements personnalisés, de prodiguer des soins de meilleure qualité, et de mettre en place de meilleures stratégies en matière de services de santé et de santé des populations<sup>13, 14</sup>. Les projets de recherche découlant de cette initiative ont été d'une importance majeure pour la création de NeuroDevNet, un réseau de centres d'excellence récemment fondé (dont il sera question dans les sections qui suivent).

## **Les comorbidités liées aux troubles cérébraux et à d'autres problèmes de santé**

Les approches traditionnelles qui ne se concentrent que sur une seule question relative à la santé ferment les yeux sur un nombre toujours plus important d'études qui indiquent que plusieurs des troubles liés au cerveau comme la maladie mentale, la toxicomanie, les maladies neurologiques et les troubles nerveux et sensoriels se manifestent souvent en association avec d'autres maladies physiques ou mentales. Les troubles concomitants ont un effet sur la réaction aux symptômes et au traitement, ce qui entraîne une évolution plus négative de la maladie, dont plus d'effets invalidants et une plus grande incapacité sociale. L'INSMT et ses partenaires ont donc lancé une initiative sur les comorbidités liées aux troubles cérébraux et à d'autres problèmes de santé pour favoriser les collaborations multidisciplinaires entre les chercheurs, les organismes et les consommateurs. La participation d'organismes non consacrés à la recherche dans ce programme est essentielle pour améliorer la vie des personnes touchées par des comorbidités liées à la maladie mentale et à la toxicomanie<sup>15, 16</sup>.

## **Abus d'alcool ou de drogues**

La consommation et l'abus d'alcool et de drogues illicites et la dépendance envers ces substances, de même que les dépendances croisées (tabac ou dépendance au jeu), méritent que le Canada y consacre des recherches indépendantes et intégrées. L'INSMT a dirigé de nombreuses collaborations portant sur ce sujet, dont une initiative faisant appel à plusieurs partenaires, l'Initiative canadienne de recherche pour la lutte contre le tabagisme<sup>17</sup>, de 2002 à 2009.

À la suite du Forum sur la recherche sur l'alcool et les drogues illicites au Canada en 2003<sup>18</sup>, l'INSMT a mis sur pied une autre initiative faisant intervenir plusieurs partenaires : Recherche sur les dépendances – Approches novatrices de la recherche en santé<sup>19</sup>. Cette initiative visait à convaincre les chercheurs de toutes les disciplines de recherche en santé d'entreprendre des études qui permettront de mieux comprendre la consommation et l'abus d'alcool et de drogues illicites et la dépendance envers ces substances de même que les dépendances croisées (tabac et dépendance au jeu). La recherche financée grâce à cette initiative a permis d'élaborer les stratégies d'intervention des professionnels et des responsables des politiques du domaine des dépendances, comme il sera possible de le constater dans la prochaine section.

## **Recherche sur la douleur**

Même si l'INSMT n'a pas ciblé la recherche sur la douleur parmi ses priorités stratégiques, le financement de cet important domaine de notre mandat s'inscrit en filigrane dans de nombreuses initiatives de l'Institut, particulièrement en ce qui concerne le salaire et la formation. Nous avons donc décidé de souligner ce domaine de recherche dans notre rapport.

## **Initiative 2 : Favoriser l'application efficace des connaissances provenant de la recherche novatrice et améliorer les pratiques exemplaires**

L'INSMT a contribué à l'atteinte de cet objectif par des possibilités de financement qui font appel à la participation des milieux de travail, des gouvernements et des ONG. L'Institut a en outre fourni du financement pour des activités d'application des connaissances dans le cadre de son Programme de subventions pour réunions, planification et dissémination et a financé des ONG pour sensibiliser le grand public aux affections qui touchent au mandat de l'INSMT.

## **La santé mentale en milieu de travail**

Dans les pays développés, les économies sont fondées de plus en plus sur les connaissances, ce qui fait d'une main-d'œuvre en bonne santé mentale la ressource la plus précieuse d'un marché. Les troubles de santé mentale et de dépendance non traités entraînent une perte de productivité. À la suite d'un appel lancé par des dirigeants du monde des affaires, l'INSMT, en partenariat avec l'Institut de la santé publique et des populations et l'Institut de la santé des femmes et des hommes, a conçu l'initiative La santé mentale en milieu de travail : justification de l'action. Le milieu de la recherche a répondu en élaborant des projets axés sur l'action dans lesquels on trouvait des équipes composées d'intervenants en milieu de travail de toutes les disciplines pertinentes à la recherche<sup>20</sup>.

## **Application des connaissances en santé mentale et en toxicomanies**

Le rapport d'étape du Comité permanent des affaires sociales, des sciences et de la technologie<sup>21</sup> faisait état du besoin urgent d'une meilleure application des connaissances en santé mentale et en toxicomanies dans la communauté de soins de santé et de soutien. L'INSMT y a réagi en lançant la possibilité de financement Relever le défi national : appliquer les connaissances dans le domaine de la santé mentale et des toxicomanies, afin d'évaluer l'état des connaissances dans ce domaine. Des mesures ont été prises pour repérer les lacunes dans les connaissances et cerner les priorités. Cette initiative finance de la recherche interventionnelle pour améliorer le transfert et l'exploitation des connaissances chez un grand nombre d'intervenants<sup>22</sup>.

## **Neuroéthique**

Dans l'esprit des tendances naissantes dans le domaine de la recherche sur le cerveau, l'INSMT s'est fait le champion de l'intégration et du recensement des questions éthiques associées aux neurosciences et aux troubles cérébraux. S'appuyant sur le financement précédent de deux réseaux à grande échelle dans le domaine de la neuroéthique, l'Institut a aussi financé la chaire en neuroéthique de l'INSMT, confirmant la qualité d'expert international du Canada dans ce domaine<sup>23</sup>.

## **Initiative 3 : Favoriser la présence de l'INSMT et accroître l'influence des scientifiques canadiens sur la scène internationale**

Conformément au consensus qui se dégage de plus en plus selon lequel la collaboration internationale constitue un facteur essentiel du succès dans tous les secteurs des sciences, l'INSMT a noué de nombreux partenariats internationaux fructueux. Même si le soutien financier de l'INSMT pour les chercheurs canadiens qui collaborent à des équipes internationales demeure relativement modeste, l'investissement a attiré du financement de recherche international important. Ces initiatives internationales (dont quelques exemples sont donnés plus bas) ont permis aux chercheurs canadiens du domaine de la santé de gagner en visibilité dans les activités internationales à grande échelle et ont permis aux scientifiques de collaborer à de nombreuses initiatives de financement, d'examins par les pairs et de comités directeurs sur la scène internationale.

### **Collaborations Canada-États-Unis**

Puisque les États-Unis sont notre plus proche voisin et notre plus important partenaire commercial, une priorité absolue a été accordée aux partenariats, particulièrement avec les National Institutes of Health (NIH). Ainsi, l'INSMT a participé à plusieurs programmes transversaux comme Shared Neurobiology of Fragile X Syndrome and Autism, un partenariat public-privé auquel ont collaboré trois instituts des NIH et des ONG<sup>24</sup>. L'INSMT s'est également associé à la National Science Foundation et aux NIH dans le cadre de l'initiative Collaborative Research in Computational Neurosciences. Ce programme appuyait la recherche concertée, innovante et interdisciplinaire visant à comprendre le fonctionnement du système nerveux, les mécanismes sous-jacents des troubles du système nerveux et les stratégies computationnelles utilisées par celui-ci<sup>25</sup>.

### **Collaboration Canada-Chine**

Un programme bilatéral avec le Japon a servi de modèle pour l'Initiative conjointe de recherche en santé Canada-Chine (ICRSCC), menée avec la Fondation nationale des sciences naturelles de la Chine. Dès le départ, l'INSMT a été le responsable stratégique de l'ICRSCC et a travaillé en étroite collaboration avec les autres instituts des IRSC pour concevoir le programme et organiser les rencontres et les ateliers scientifiques bilatéraux annuels<sup>26</sup>.

### **Collaborations Canada-Europe**

Tout en établissant des partenariats et des programmes de recherche novateurs aux États-Unis et en Asie, l'INSMT s'est également montré actif en Europe. L'Académie de Finlande soutient la recherche sur la consommation et l'abus d'alcool et de drogues ainsi que les toxicomanies, ce qui en fait un partenaire naturel de l'INSMT pour de nombreuses initiatives. Conformément à l'accent mis sur la neuroéthique au Canada, l'INSMT a joué un rôle de premier plan pour établir l'initiative conjointe Finlande-Allemagne-Canada en neuroéthique<sup>27</sup>, fondée sur les partenariats existants et les priorités communes des participants.

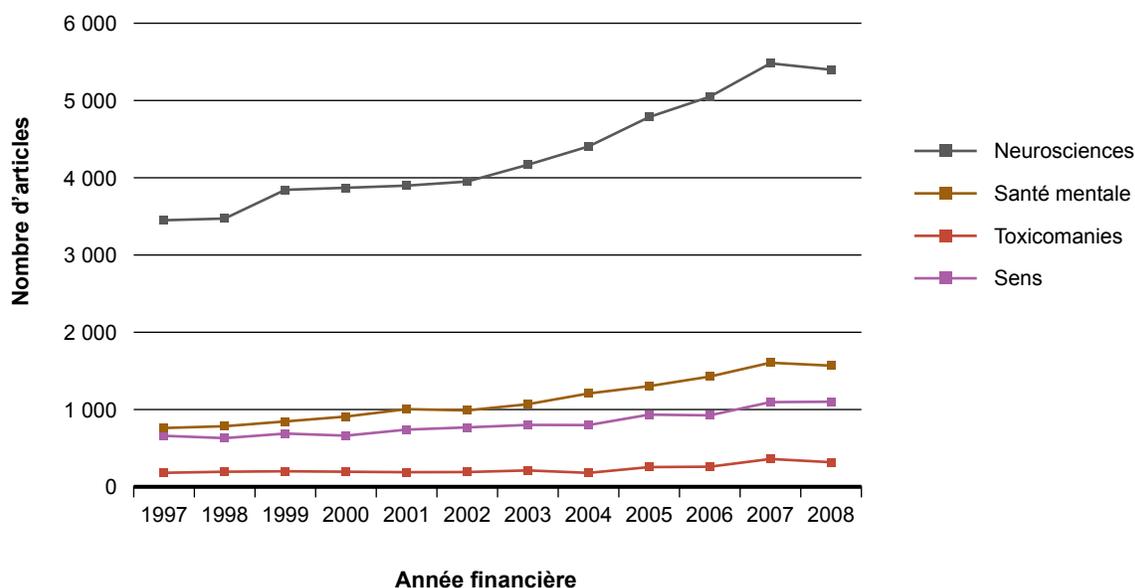
# Retombées et résultats

## Production de nouvelles connaissances

Le financement des subventions dans tous les domaines du mandat de l'INSMT suit étroitement la hausse du budget global des IRSC. Il y a certes du financement philanthropique au Canada pour les chercheurs dans certains des grands Instituts des IRSC, mais de telles possibilités sont limitées dans les domaines portant sur la santé du cerveau. Cependant, des organismes gouvernementaux et de petits organismes caritatifs offrent du financement ciblé dans quelques domaines.

La capacité et la force du milieu de la recherche en neurosciences au Canada se reflètent dans les statistiques de publication. En effet, selon l'analyse bibliométrique des années 2003 à 2008, le Canada se classe au cinquième rang parmi les 20 pays les plus productifs en matière de publication et au quatrième rang pour ce qui est de la moyenne des citations relatives (MCR) en neurosciences<sup>28</sup>. Le nombre d'articles a augmenté à un rythme accéléré après 2002 en neurosciences : en effet, le nombre de publications a augmenté de 14 % entre 1997 et 2002 et de 30 % entre 2003 et 2008; en santé mentale, le nombre d'articles publiés a crû de 26 % entre 1997 et 2002, puis de 47 % entre 2003 et 2008. Cette tendance est aussi visible dans les domaines de la toxicomanie et des sens, mais dans une moindre mesure (figure 2). La tendance en matière de publications correspond à la hausse du budget global des IRSC, y compris les fonds expressément consacrés à l'INSMT après une période de gel budgétaire pour le Conseil de recherches médicales à la fin des années 1990.

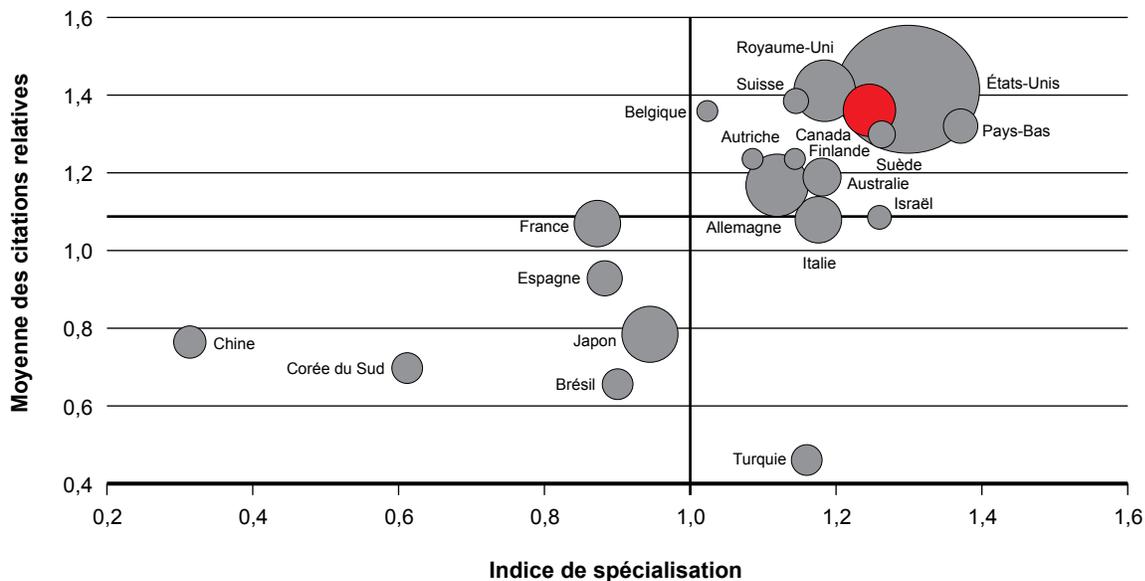
**Figure 2 : Nombre d'articles canadiens dans les domaines relevant du mandat de l'INSMT, 1997-2008**



Note : Le repli du nombre de publications observé dans la dernière année reflète un ensemble de données incomplet au moment de l'analyse et ne devrait pas être interprété comme une baisse du nombre de publications.

La figure 3 illustre la forte compétitivité du Canada par rapport aux États-Unis et au Royaume-Uni en ce qui concerne l'impact des publications (représenté par la MCR) et les indices de spécialisation. Les articles du domaine ont été repérés par un ensemble de titres de revues et des recherches dans les Medical Subject Headings (MeSH). Le palmarès des 20 pays les plus importants a été établi selon le nombre d'articles publiés pour toute la période. Les données sur la MCR sont incomplètes et il est possible que les valeurs actuelles soient sous-estimées.

**Figure 3 : Moyenne des citations relatives et indice de spécialisation des 20 pays les plus productifs en neurosciences, 2003-2008**



Sources : Observatoire des sciences et des technologies, BDBC (mis à jour en juillet 2009), bases de données Web of Science et Medline.

Ci-dessous sont décrits des exemples d'initiatives de financement à grande échelle dans lesquelles l'INSMT a joué un rôle de leadership ou de soutien. Ces exemples visent à illustrer le type de résultats obtenus par l'INSMT grâce aux activités stratégiques ciblées (p. ex. celle en médecine régénératrice et nanomédecine) et les programmes ouverts de financement (p. ex. NeuroDevNet).

## Initiative de recherche en médecine régénératrice et nanomédecine

Le financement accordé dans le cadre de l'initiative de recherche en médecine régénératrice et nanomédecine (IRMRN) est axé sur les approches par équipes multidisciplinaires et les projets novateurs à risques-avantages élevés qui peuvent apporter d'importants bienfaits pour la santé. En décembre 2010, l'IRMRN avait obtenu 82,3 millions de dollars en financement des IRSC et de leurs instituts ainsi que de partenaires externes pour les subventions et les bourses.

En raison du grand nombre de partenariats de l'IRMRN, chacun des partenaires, dont l'INSMT, peut investir la majeure partie de ses fonds dans les projets de recherche les plus pertinents. L'INSMT a engagé 11,2 % du financement total pour l'IRMRN, tandis que 46,8 % des fonds pour toutes les subventions sont considérés comme pertinents pour l'INSMT. Il s'agit donc d'un ratio de levier financier de plus de 3:1 pour le financement de la recherche multidisciplinaire relative au mandat de l'INSMT.

Il y a une liste des projets sur le site Web de l'IRMRN<sup>5</sup>, dont trois subventions d'équipe portant sur la recherche sur la vision. Il convient de souligner en particulier le projet mené par la D<sup>re</sup> Isabelle Brunette, ophtalmologiste de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont de l'Université de Montréal. Ce projet fait partie d'un programme multidisciplinaire qui réunit des physiciens de l'Institut national de la recherche scientifique et des spécialistes de l'ingénierie tissulaire du Laboratoire d'organogénèse expérimentale.

### **La kératoplastie : améliorer les soins de santé par le travail multidisciplinaire**

*En combinant leur subvention d'équipe de l'IRMRN à une bourse pour les possibilités internationales de la prestigieuse Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), l'équipe de la D<sup>re</sup> Brunette a adapté un puissant système de laser femtoseconde directement dans un milieu biomédical pour la kératoplastie. Grâce à ce laser, l'équipe peut désormais retirer de façon sélective les couches nécessaires de la cornée du donneur pour remplacer les couches endommagées de la cornée d'un patient, en assurant une compatibilité de haute précision.*

*Grâce à la technologie d'ingénierie cellulaire, l'équipe a réussi à construire de nouvelles cornées à partir des cellules endothéliales d'un patient et à les greffer sur un œil vivant. L'équipe discute actuellement avec Santé Canada du processus d'approbation pour un nouveau substitut de cornée issu du génie tissulaire qu'elle est en train de mettre au point. Caractéristique novatrice, l'équipe intègre des chercheurs en sciences humaines pour mesurer les bienfaits socioéconomiques de cette nouvelle procédure sur le système de soins de santé canadien.*

*Les approches appuyées par l'ingénierie tissulaire et le laser femtoseconde (LFS) devraient considérablement améliorer le résultat de la kératoplastie pour la dysfonction endothéliale, une affection douloureuse entraînant une perte de vision qui est responsable de 42 % des 57 736 kératoplasties réalisées chaque année au Canada et aux États-Unis. Ces approches constituent en outre une avenue prometteuse pour diminuer les listes d'attente en kératoplastie.*

Le projet du D<sup>r</sup> Serge Rossignol constitue un autre exemple de recherche remarquable financée par l'IRMRN. Son équipe de chercheurs en sciences fondamentales et cliniques à l'Université de Montréal, à l'Université McGill et à l'Université Laval essaie de savoir si des améliorations sensorielles comme le renforcement musculaire, la stimulation tactile ou la réalité virtuelle visuelle motivent les gens à travailler plus fort sur le tapis roulant.

## Lésions de la moelle épinière – Réapprendre à marcher

*L'entraînement sur un tapis roulant peut aider les gens ayant subi une lésion médullaire à retrouver une partie de leur capacité à marcher, mais on en sait peu à propos des mécanismes sous-jacents à l'œuvre. La moelle épinière possède des circuits qui peuvent générer des fonctions de base comme la locomotion, même après une lésion causée par un accident ou une maladie dégénérative. Le recours à une approche multidisciplinaire, qui fait appel aux spécialistes cliniques et en réadaptation et qui met en pratique les résultats des dernières recherches biomédicales, constitue un élément fondamental pour débloquer ces mécanismes et les adapter pour obtenir un bienfait clinique.*

*Le Dr Rossignol et son équipe cherchent à fournir des données pour aider à élaborer des lignes directrices assurant un entraînement dont les résultats sont optimaux. Ils utilisent également l'électrophysiologie et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) pour mesurer les changements dans le système nerveux avant et après l'entraînement, afin de mieux comprendre les mécanismes intervenant dans la régénération de la locomotion.*

*La portée de ces travaux est considérable. « Nous ne parlons pas de miracles ici, dit le Dr Rossignol. Mais si nous pouvons faire passer la capacité de marche d'une personne de 0,2 mètre par seconde à 0,5 mètre par seconde, cela peut faire la différence entre être capable ou non de traverser une rue. »*

## NeuroDevNet

L'engagement de l'INSMT à financer la recherche multidisciplinaire et la recherche novatrice dans plusieurs domaines dont l'ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale (ETCAF) et la neuroéthique a jeté les fondations de NeuroDevNet, un réseau de centres d'excellence (RCE) sous l'égide de l'Université de la Colombie-Britannique. Dirigé par le Dr Dan Goldowitz, recruté au Canada dans le cadre du Programme des chaires de recherche du Canada (CRC), NeuroDevNet combine la recherche fondamentale sur le développement du cerveau et les études cliniques sur le développement de la période in utero jusqu'à la petite enfance<sup>29</sup>. Ce RCE comprend des recherches sur la paralysie cérébrale, l'autisme et l'ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale, et qui sont axées sur la neuroéthique, l'application des connaissances et la bioinformatique (dont l'imagerie).

## Recherche sur l'ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale

*Le Dr James Reynolds, chercheur dans le domaine de l'exposition prénatale à l'alcool, et le Dr Doug Munoz, expert étudiant les saccades oculaires, ont lancé en 2004 un nouveau projet visant à étudier l'utilisation des comportements des mouvements de l'œil en tant que nouvel outil objectif pour évaluer le fonctionnement du cerveau des enfants atteints par l'ETCAF. Ce projet a entraîné la formation d'une équipe multidisciplinaire mise sur pied et financée grâce à l'Initiative concernant les événements survenus au début de la vie et les premiers épisodes de troubles cérébraux. L'équipe vise à unir la biomédecine fondamentale et les études cliniques pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents des lésions causées par l'alcool sur le développement du cerveau et les déficits fonctionnels qui apparaissent chez les enfants atteints par l'ETCAF.*

*NeuroDevNet a donc embauché de nombreux chercheurs et poursuivi sur sa lancée grâce au succès de cette subvention d'équipe de l'INSMT. Le Dr Reynolds a été nommé chef de projet pour la composante portant sur l'ETCAF du RCE, et plusieurs nouveaux projets et collaborations sont nés des études financées par la première subvention.*

## Neuroéthique

*Pour que la recherche en neurosciences soit appliquée de façon à produire le maximum de bienfaits pour la santé, il est crucial de comprendre l'interaction entre la recherche, l'éthique et la société. Toutefois, il est moins évident de définir des valeurs éthiques ou de les mettre en œuvre en neurosciences. Reconnaisant la complexité des questions, l'INSMT a investi plus de 3,2 millions de dollars en neuroéthique, une nouvelle discipline entièrement consacrée à l'établissement d'un pont entre l'éthique biomédicale et les neurosciences fondamentales et cliniques. Ces fonds ont permis l'établissement de vastes réseaux et du National Core for Neuroethics, une ressource nationale en recherche établie à l'Université de la Colombie-Britannique.*

*Le nouveau centre de neuroéthique de NeuroDevNet est codirigé par la D<sup>re</sup> Judy Illes, titulaire de la chaire en neuroéthique de l'INSMT, et le Dr Éric Racine.*

## Renforcement des capacités

Les deux programmes décrits ci-dessus mettent clairement l'accent sur la formation multidisciplinaire de la prochaine génération de chercheurs scientifiques. De plus, l'INSMT continue d'investir dans la formation ciblée par l'Initiative stratégique pour la formation en recherche dans le domaine de la santé des IRSC. Ce programme a été mis sur pied pour accroître la concurrence internationale du Canada par le recrutement et la formation de nouveaux talents en recherche brillants et créatifs<sup>30</sup>. Depuis 2002, 18 programmes de formation ont été ou continuent d'être appuyés par l'INSMT et leurs sujets couvrent l'étendue du mandat de l'Institut et les quatre thèmes des IRSC. À souligner, trois subventions de formation comptent un élément important de recherche sur la douleur. Elles permettent de construire une solide expertise dans ce domaine de recherche au Canada.

### Les nouvelles frontières des neurosciences – les sciences des matériaux et la photonique

*Ce programme de formation, qui se donne à l'Université Laval à Québec, se situe au confluent des neurosciences, de la photonique, de la nanotechnologie et de l'informatique. Il vise à former une génération de scientifiques dans le domaine de la santé qui adoptent une attitude réellement transdisciplinaire et qui ont la capacité d'appliquer et de mettre au point de nouvelles approches dérivées des champs de la physique, de la chimie et de l'informatique pour l'étude des mécanismes neuronaux. Parmi les troubles étudiés, il y a l'épilepsie, les maladies de Parkinson, de Huntington et d'Alzheimer, la schizophrénie, les troubles anxieux et la dépression, la sclérose en plaques, les neuropathies et la douleur chronique. Un investissement relativement modeste d'environ 3 millions de dollars de l'INSMT a catalysé le financement ultérieur d'un grand nombre de sources, dont le FCI, pour plus de 35 millions de dollars.*

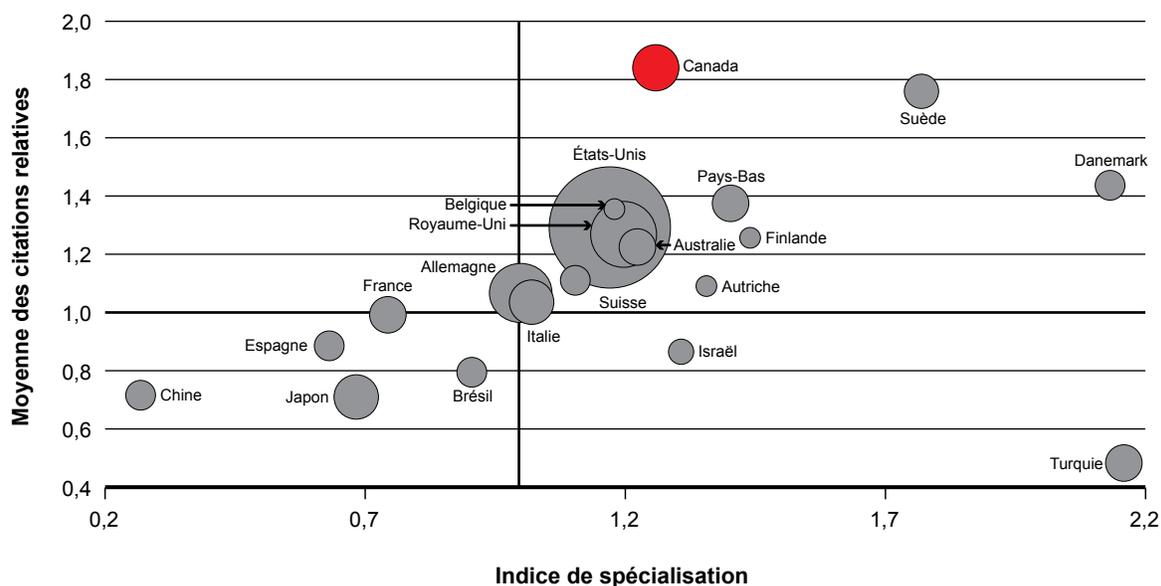
Le soutien stratégique de l'INSMT pour le renforcement des capacités dans le domaine de la douleur demeure important, conformément à l'engagement de favoriser l'excellence de la recherche. La collaboration avec la Fondation EJLB (Edith Jacobson Low-Beer) et la Société royale du Canada a permis d'instaurer la chaire Michael Smith EJLB-IRSC en neurosciences et santé mentale, qui a déjà été attribuée à deux scientifiques<sup>31</sup>. Ce programme a d'abord contribué au recrutement du Dr Min Zhou, un expert de la plasticité synaptique et de la perception de la douleur de l'Université de Washington qui a rejoint l'Université de Toronto. Le titulaire actuel est le Dr Georg Northoff de l'Institut de recherche en santé mentale de l'Université d'Ottawa, un expert des outils diagnostiques et thérapeutiques qui contribuent à mieux évaluer les maladies relatives aux neurosciences.

De même, un partenariat avec l'Institut de l'appareil locomoteur et de l'arthrite, la Société canadienne de la douleur et AstraZeneca Canada a permis la création du programme sur la biologie de la douleur pour les jeunes chercheurs qui vise à favoriser la recherche clinique pertinente pour améliorer la compréhension de la pathophysiologie de la douleur et ses mécanismes sous-jacents<sup>32</sup>.

Selon une récente analyse bibliométrique de l'INSMT, la recherche dans le domaine de la douleur constituait un champ bien établi entre 1997 et 2002; en effet, ce sont les chercheurs canadiens qui avaient la plus forte moyenne des citations relatives (MCR) au monde<sup>28</sup>. Les Canadiens ont accru leur impact scientifique relatif (figure 4) dans la deuxième période de l'analyse bibliométrique (2003-2008) et sont toujours premiers en ce qui concerne la MCR. Compte tenu du délai des publications résultant des projets

subventionnés, la première période (1997-2002) correspondrait aux articles publiés avant le financement par les IRSC, tandis que la deuxième période (2003-2008) correspondrait plus généralement aux publications issues de projets financés par les IRSC.

**Figure 4 : Moyenne des citations relatives et indice de spécialisation des 20 pays les plus productifs dans le domaine de la douleur, 2003-2008**



Sources : Observatoire des sciences et des technologies, BDBC (mis à jour en juillet 2009), bases de données Web of Science et Medline.

## Prise de décisions éclairées

### La santé mentale en milieu de travail

Dans l'économie fondée sur le savoir du Canada, une population active en santé s'avère un facteur essentiel pour l'innovation et la productivité. Toutefois, de récentes statistiques permettent de constater de graves problèmes relatifs à la santé mentale de la population active, lesquels doivent être traités. La maladie mentale représente environ 30 % des demandes d'invalidité de courte et de longue durée et environ 70 % des coûts totaux au Canada<sup>33</sup>. En 2004, l'INSMT, l'Institut de la santé publique et des populations et l'Institut de la santé des femmes et des hommes ont lancé une initiative pour renforcer les capacités et financer la recherche sur la santé mentale en milieu de travail. À ce jour, les IRSC ont supervisé quatre colloques nationaux. Ceux-ci ont réuni des chefs d'entreprise, des organismes sans but lucratif et des chercheurs pour cerner les sujets de recherche en santé mentale qui reflètent les perspectives des entreprises et du milieu de la recherche. Par ailleurs, la publicité sur la santé mentale au travail a été améliorée.

Les IRSC ont lancé deux appels de propositions de recherche pour des équipes de chercheurs qui travaillent avec des associations d'entreprises afin de mettre à l'essai des interventions en milieu de travail ayant pour but d'améliorer la santé mentale du personnel. Le secteur privé a participé à tous les aspects de cette initiative. Il en résulte une culture de collaboration en recherche qui accroîtra la connaissance qu'ont les intervenants du milieu des affaires des recherches effectuées dans ce domaine et leur engagement à cet égard, en plus de garantir la mise en pratique des résultats de recherche.

## **Fabriquer une santé mentale précaire?**

*Selon une initiative d'envergure des IRSC portant sur l'influence du milieu de travail sur la santé mentale, les travailleurs des industries manufacturières étaient les plus susceptibles de rapporter des problèmes psychologiques. Le Dr Alain Marchand de l'Université de Montréal, un scientifique financé par les IRSC, a utilisé les données tirées de l'enquête de Statistique Canada portant sur plus de 77 000 travailleurs de 139 occupations et travaillant dans 95 industries. Parmi ceux les plus susceptibles de rapporter des problèmes de santé mentale se trouvent les opérateurs de machine dans les industries du textile, de la fourrure et du cuir, les ouvriers, les distributeurs en gros d'aliments, de boissons et de tabac, les fabricants d'équipements et de composantes électriques et les mécaniciens automobiles.*

## **Commission de la santé mentale du Canada**

En 2006, le Comité sénatorial des affaires sociales, des sciences et de la technologie a publié le rapport *De l'ombre à la lumière : la transformation des services concernant la santé mentale, la maladie mentale et la toxicomanie au Canada*<sup>11</sup>. Ce document, largement salué, a permis la mise sur pied de la Commission de la santé mentale du Canada (CSMC) en 2007, laquelle est composée de huit groupes d'action<sup>8</sup>. Le Dr Anthony Phillips, directeur scientifique de l'INSMT, le Dr Rémi Quirion, ancien directeur scientifique de l'INSMT, et le Dr Benedikt Fischer, membre du Conseil consultatif de l'Institut, font partie du comité scientifique de la CSMC.

## **Recherches sur la toxicomanie**

L'INSMT a joué un rôle important dans l'évaluation du premier site d'injection avec supervision médicale en Amérique du Nord, Insite, qui est en activité dans la partie est du centre-ville de Vancouver depuis septembre 2003. L'équipe dirigée par le Dr Thomas Kerr de l'Université de la Colombie-Britannique a mené la recherche selon des normes éthiques et méthodologiques reconnues partout dans le monde. Cette étude d'évaluation a entraîné la publication de plus de 30 articles dans des revues scientifiques et médicales internationales ayant un comité de lecture, articles qui ont eu un fort impact en termes de publication et de reconnaissance<sup>34</sup>.

## Évaluation d'Insite

Les conclusions de l'évaluation du site d'injection sécuritaire ont été publiées dans un rapport public en 2009. Selon les conclusions du rapport, qui ont été individuellement publiées dans des revues scientifiques, Insite :

- a réduit les types de comportements associés à la consommation de drogues qui augmentent le risque de transmission du VIH et de mort par surdose;
- a permis l'augmentation de l'utilisation des services de traitement de la toxicomanie chez les personnes qui fréquentent Insite;
- a réduit le nombre d'injections en public;
- n'a pas entraîné de hausse d'utilisation de drogues par injection;
- n'a pas causé de hausse de la criminalité liée à la drogue.

## Application des connaissances

L'INSMT collabore avec un grand nombre de partenaires pour étendre et promouvoir les domaines d'intérêt commun, dont voici quelques exemples.

### La bourse Barbara-Turnbull pour la recherche sur la moelle épinière

Attribué pour la première fois en 2001 et toujours remis aujourd'hui, ce prix annuel reconnaît et soutient le meilleur chercheur sur la moelle épinière, d'après les résultats du Programme ouvert de subventions de fonctionnement des IRSC. Nommée en l'honneur de Mme Barbara Turnbull, une journaliste bien connue de Toronto qui est devenue quadriplégique à 18 ans, cette bourse contribue à sensibiliser davantage le grand public aux maladies neurologiques. Elle est le fruit d'un partenariat entre la Fondation Barbara-Turnbull, la Fondation NeuroScience Canada et l'INSMT<sup>35</sup>.

### Activités du milieu de la recherche

L'INSMT travaille directement avec les chercheurs en commanditant et en organisant de nombreux ateliers et activités qui se tiennent en même temps que les réunions du CCI, et aussi par sa présence lors d'importantes rencontres scientifiques. L'INSMT, en partenariat avec l'Institut du développement et de la santé des enfants et des adolescents, agit comme exposant et parrain des activités sociales canadiennes à l'occasion de la réunion annuelle de la Society for Neuroscience depuis 2003.

Par ailleurs, l'INSMT a joué un rôle actif pour revigorer l'Association canadienne des neurosciences (ACN), d'abord en parrainant son adhésion à l'Organisation internationale de recherche sur le cerveau (OIRC), puis en appuyant fermement le retour de la réunion annuelle de l'ACN. Cette réunion, qui aura lieu pour la quatrième fois cette année, attire plus de 1 000 participants. L'Institut est également un exposant important lors de ces réunions.

Dans le cadre de son engagement à diffuser l'expertise canadienne en neurosciences, l'INSMT a cofinancé plusieurs écoles internationales de neurosciences de l'OIRC en Afrique du Sud, en Argentine, au Chili, au Mexique, au Maroc et en République démocratique du Congo. Depuis 2007, l'INSMT coparraine les écoles de l'OIRC au Canada, dont les activités sont coordonnées avec celles des réunions annuelles de l'ACN<sup>36</sup>.

## **Partenariats**

L'Initiative de sensibilisation pour les ONG est lancée annuellement par l'INSMT de concert avec les autres instituts et vise à bâtir des partenariats de communications avec des organismes canadiens non gouvernementaux, sans but lucratif et communautaires. Dans le cadre de cette initiative, des bourses qui peuvent atteindre 10 000 \$ sont offertes pour des idées promotionnelles novatrices qui permettent de combler le fossé en matière de communication entre les scientifiques et le grand public<sup>37</sup>.

## **Cafés scientifiques**

Entre octobre 2006 et la fin juin 2010, les IRSC ont organisé 247 cafés scientifiques. Ces rencontres extrêmement populaires ont rassemblé des chercheurs et des membres du public pour discuter d'un sujet particulier du domaine de la santé dans un pub, un café ou un restaurant. Ces événements de sensibilisation du public illustrent les efforts d'application des connaissances des IRSC. L'Institut a d'ailleurs organisé récemment un certain nombre de cafés scientifiques, comme celui intitulé Médicaments : aspects positifs, négatifs et pratiques, qui s'est tenu à l'Université McGill en février 2008, et « Je suis stressé, c'est tout... : Établir le lien entre le stress et la maladie mentale », qui a eu lieu en mars 2010 à Calgary en partenariat avec la Commission de la santé mentale du Canada.

## **Retombées économiques**

L'impact du financement de l'INSMT et des IRSC se manifeste, entre autres, par le soutien offert par les organismes aux stagiaires, ce qui permet au Canada de conserver sa place dans l'économie du savoir. Le financement des stagiaires dans le cadre du mandat de l'INSMT représente 37 % du financement total réservé au renforcement des capacités dans le cadre des concours ouverts (19,9 millions de dollars pour 760 bourses) et 25 % des concours stratégiques en 2009-2010 (4,4 millions de dollars pour 171 bourses) (figure 1).

En ce qui concerne l'application des résultats issus de la recherche fondamentale et clinique en produits ou en services améliorés, l'accent que met l'INSMT sur la promotion de la recherche multidisciplinaire émergente fait que plusieurs conclusions importantes n'ont toujours pas atteint leur plein potentiel économique. Les résultats les plus notables sont attendus dans les domaines de la prévention des affections et maladies, de l'intervention précoce dans ce domaine et de leur traitement précoce. L'INSMT veillera à une évaluation systématique de ces retombées par un processus d'évaluation mieux intégré pour ses initiatives de financement.

Malgré la période relativement courte, le milieu de la recherche appuyé par l'INSMT s'est révélé très actif dans l'utilisation des résultats de recherche pour concevoir de nouveaux produits qui améliorent la santé et les services de santé.

## Cellules souches neuronales

*Le D<sup>r</sup> Sam Weiss, directeur de l'Hotchkiss Brain Institute de l'Université de Calgary, est un expert de calibre mondial de la recherche sur les cellules souches neuronales. Grâce au financement des IRSC et d'autres sources, l'équipe de son laboratoire a été la première à découvrir des cellules souches du système nerveux central (SNC) dans le cerveau adulte. De façon tout à fait remarquable, il est possible de provoquer la division de ces cellules souches (appelées neurosphères) pour qu'elles produisent les trois grands types de cellules du SNC. En cherchant à comprendre les mécanismes de ce phénomène, l'équipe du D<sup>r</sup> Weiss a fait une découverte translationnelle majeure : deux médicaments approuvés et cliniquement bien définis peuvent être utilisés pour orienter la production de nouveaux neurones après un traumatisme cérébral ou un accident vasculaire cérébral (AVC).*

*La propriété intellectuelle de cette découverte a permis de poser les fondements de Stem Cell Therapeutics (SCT), une société de biotechnologie faisant appel public à l'épargne qui commercialise des approches pharmaceutiques pour traiter les maladies du SNC. Les résultats de la phase 2A du test d'innocuité de SCT sur des cas d'AVC sont encourageants : ils indiquent un rétablissement cliniquement significatif pour 12 patients sur les 12 qui ont participé au traitement. Une phase 2B de plus grande envergure est en cours.*

*Cette découverte déterminante des cellules souches neuronales adultes et de leur importance pour la régénération des cellules nerveuses a valu au D<sup>r</sup> Weiss le Prix international Gairdner du Canada en 2008.*

## Effets transformateurs de l'Institut

La présente section souligne les nombreux domaines où l'Institut a eu un effet transformateur. À cet égard, notons le rôle de l'INSMT dans la mise en œuvre de la recherche en neuroéthique et dans la codirection de l'IRMRN. De plus, l'INSMT a joué un rôle de premier plan dans la formation de partenariats internationaux, dont un solide partenariat avec la Chine.

## Partenariats internationaux

En 2005, les IRSC et la Fondation nationale des sciences naturelles de la Chine (NSFC) ont lancé l'Initiative conjointe de recherche en santé Canada-Chine (ICRSCC), soutenue d'abord par six instituts des IRSC, et aujourd'hui par dix des treize instituts. Dès la conception de l'ICRSCC, l'INSMT a agi comme responsable stratégique et travaillé en étroite collaboration avec les autres instituts des IRSC pour élaborer le programme et organiser des réunions annuelles bilatérales et des ateliers scientifiques. À ce jour, l'initiative a financé 89 équipes qui se sont partagé une enveloppe de financement Chine-Canada d'environ 20 millions de dollars, à laquelle les IRSC et la NSFC contribuent dans les mêmes proportions. Il s'agit d'une réussite unique et remarquable au sein des IRSC.

Une évaluation officielle du premier groupe d'équipes financées, menée par l'INSMT, a révélé que le programme est bien respecté dans le milieu de la recherche et que ses répercussions les plus profondes ont été dans le domaine du renforcement des capacités, particulièrement en ce qui concerne l'obtention de diplômes de recherche plus spécialisés et le développement des capacités intellectuelles<sup>38</sup>. Grâce aux fonds de l'ICRSCC, les chercheurs ont également pu obtenir du financement pour d'autres projets de recherche.

Comme on l'a déclaré publiquement lors de la conférence bilatérale de Beijing en 2009, l'ICRSCC est considérée comme un programme international phare par les présidents des IRSC et de la NSFC. Une nouvelle entente quinquennale, signée en septembre 2010, comprend un programme de financement élargi pour des équipes de recherche conjointe en santé auquel est alloué un budget de 10 millions de dollars des IRSC, ainsi qu'une nouvelle initiative stratégique conjointe à grande échelle de 4 millions de dollars sur la maladie d'Alzheimer. La NSFC offre un financement comparable aux participants chinois.

*L'INSMT s'est toujours assuré de l'intégration des thèmes de recherche et de l'établissement de solides partenariats, tant au Canada qu'à l'étranger. Il est maintenant bien placé pour appuyer l'application des résultats de recherche qui relèvent de son mandat.*

## Regard sur l'avenir

Comme l'illustre le présent rapport, l'INSMT a suivi de près ses deux plans stratégiques. Il a déterminé et soutenu les domaines où le Canada excelle en matière de recherche et ceux qui ont besoin de plus d'appui et de travail. Grâce à des partenariats stratégiques avec les autres instituts des IRSC et des organismes nationaux et internationaux majeurs, l'INSMT a su mobiliser ses ressources pour être plus efficace.

La période couverte par le deuxième plan stratégique de l'INSMT prend fin en 2011; c'est pourquoi l'Institut est bien placé pour intégrer les recommandations de l'actuel examen international à son troisième plan stratégique. Au cours du processus de planification stratégique, on continuera de consulter le milieu de la recherche et les décideurs du domaine de la santé et des ONG. L'INSMT a gardé la même vision pendant ses dix premières années; il est maintenant temps de faire le bilan des activités et des succès passés et, plus encore, de repérer de nouvelles possibilités prometteuses. Le but de ce processus est d'assurer de nouvelles innovations en neurosciences fondamentales et cliniques et l'application des connaissances pour que les Canadiens soient en meilleure santé.

L'INSMT se concentrera également sur les nouvelles questions relatives à la santé, particulièrement dans les domaines de la santé mentale et de la toxicomanie, et cherchera à intégrer les principaux développements par la Stratégie de recherche axée sur le patient (SRAP) afin d'harmoniser ses activités avec le plan stratégique des IRSC. Tout au long de cet exercice, l'INSMT s'efforcera de rester un chef de file de la recherche multidisciplinaire intégrée et de conserver une forte présence sur la scène internationale.

## Leçons apprises

Pour préparer le présent rapport, l'INSMT a procédé à l'examen critique de sa série d'initiatives et des processus décisionnels qui les sous-tendent. Étant un jeune organisme, l'INSMT n'avait au départ que peu d'expérience du concept de financement stratégique. Néanmoins, au cours de ses dix premières années, il a réussi à jouer un rôle important pour concrétiser la vision originale du modèle d'instituts virtuels des IRSC. Il a cherché à établir et à défendre les occasions transversales à grande échelle, comme le programme de l'IRMRN. Un solide réseau de partenariats a été établi à tous les niveaux, ce qui a permis de créer de nouveaux liens entre des organismes, des secteurs de recherche et des chercheurs individuels.

L'INSMT est satisfait du soutien qu'il apporte aux nouveaux champs de recherche comme la neuroéthique tout comme à ceux bien établis, qui vont de la douleur aux troubles moteurs en passant par la démence. L'appui de l'Institut a contribué à ce que les chercheurs canadiens entreprennent des études dans leurs secteurs respectifs de recherche sur le cerveau, la santé mentale et les toxicomanies et ainsi acquièrent et conservent une réputation d'excellence à l'échelle mondiale. Comme il en a déjà été question, nombre des principales initiatives dirigées par l'INSMT, comme l'IRMRN et les partenariats internationaux nouvellement établis entre la Chine et le Canada, font partie des plus grands succès des initiatives interinstituts des IRSC.

Bien entendu, certaines initiatives de l'INSMT ont remporté moins de succès; Cela est attribuable en partie aux efforts de l'Institut pour répondre aux attentes élevées de son milieu de recherche vaste et varié. Quelques entreprises internationales ne se sont pas révélées aussi fructueuses qu'espéré. La collaboration Chine-Canada a été prospère, mais celle entre le Japon et le Canada n'a pas atteint son plein potentiel; l'INSMT a également appris que favoriser le financement des secteurs de recherche émergents est un travail de bénédictin qui exige patience et soutien de longue haleine, et que certains domaines ne sont pas avantagés par la structure de financement en vigueur aux IRSC.

Surtout, l'INSMT a appris de ces expériences et s'applique désormais à respecter une approche simplifiée de planification stratégique. L'accent sera mis sur un moins grand nombre d'initiatives, mais chacune d'entre elles sera d'une plus grande portée et comprendra un plus vaste éventail d'activités. De plus, l'Institut veillera à ce que des plans adéquats soient en place pour la supervision et l'évaluation de ses initiatives stratégiques. Il réévaluera ses activités internationales et leur pertinence; idéalement, elles seront intégrées aux initiatives stratégiques plutôt que de constituer des activités autonomes.

## Progrès dans les sciences, la recherche et les connaissances

Depuis le passage du Conseil de recherches médicales aux IRSC il y a dix ans, il est devenu évident que la recherche financée par les IRSC doit apporter une contribution appropriée au savoir, qui à son tour améliorera la santé des Canadiens. Une approche plurithématique, comme celle d'abord envisagée pour les IRSC, continuera de servir de principe directeur dans la poursuite de cet objectif. En outre, il est essentiel de mettre l'accent sur l'application des connaissances et l'intégration de l'éthique dans tous les aspects de la recherche. Le grand public a de plus en plus accès à Internet; c'est pourquoi il nous incombe de réfléchir à la meilleure façon d'expliquer des questions complexes à des non-chercheurs. En effet, ces derniers peuvent maintenant facilement avoir accès à des publications qui auparavant n'étaient accessibles qu'au milieu de la recherche.

Il faut s'assurer d'une sensibilisation accrue du public pour que les IRSC profitent d'un plus grand appui des gouvernements fédéral et provinciaux et de l'ensemble de la population. À cet égard, une étroite collaboration et une meilleure communication avec les organisations bénévoles du secteur de la santé sont cruciales si notre organisme souhaite refléter les besoins et les attentes de nos communautés, s'assurant de ce fait que l'INSMT en particulier, et les IRSC en général, soient perçus comme des organismes responsables devant les Canadiens.

## Nouvelles questions

À une certaine époque, on considérait que la maladie mentale relevait exclusivement des domaines de la psychiatrie et de la psychologie. Or, de remarquables découvertes en neurosciences fondamentales et cliniques nous ont fait comprendre l'importance cruciale du fonctionnement du cerveau pour les principaux aspects de la santé physique et mentale; il est donc devenu de plus en plus évident que les frontières entre les maladies psychiatriques et neurologiques étaient floues. Manifestement, de nouveaux concepts étaient nécessaires, concepts qui seraient axés sur les multiples aspects de la nature des problèmes de santé liés au cerveau. Dès ses débuts, l'INSMT s'est fait le champion d'une approche intégrée pour comprendre la nature de la santé du cerveau.

On prend de plus en plus conscience que le code génétique n'est pas inaltérable et que l'ADN et les modifications de la chromatine peuvent grandement influencer l'expression génétique de façon passagère ou durable – comme le décrit le secteur émergent de l'épigénétique –, ce qui entraîne de profondes répercussions pour la recherche sur les toxicomanies et la santé mentale. Déjà, cette incidence s'est fait sentir dans la recherche sur le cancer. Les expériences dans le milieu, qui commencent dès la grossesse et se poursuivent tout au long de la vie, entraînent des changements physiologiques qui modifient le comportement d'une personne et peut-être même celui de ses descendants. Par conséquent, l'INSMT, de concert avec l'Institut de génétique et l'Institut du cancer, élabore actuellement une initiative stratégique dans le vaste secteur de l'épigénétique et s'engage à rejoindre l'International Human Epigenetic Consortium afin qu'il y ait une voix canadienne distincte dans ce forum.

La recherche sur les toxicomanies ne porte plus uniquement sur les drogues, l'alcool et le tabac; en effet, certains processus à l'origine des toxicomanies pourraient être communs à de nouveaux types de dépendances (p. ex. le jeu en ligne, le réseautage social, le magasinage) et pourraient être responsables de certains aspects de l'obésité. De toute évidence, il faut adopter de nouvelles approches si nous voulons traiter plus efficacement les questions de santé critiques liées à la toxicomanie. L'INSMT évalue actuellement la mise sur pied d'un nouveau réseau d'intervention clinique (RIC), fondé sur le modèle couronné de succès du Réseau d'essais cliniques (REC) du National Institute on Drug Abuse et lié à la SRAP dans le cadre du plan stratégique des IRSC. Idéalement, des partenariats officiels entre le RIC et le REC encourageront la collaboration entre les chercheurs canadiens et américains. De telles collaborations permettront d'assurer le déploiement optimal de nouvelles stratégies efficaces pour comprendre et traiter une large gamme de questions de santé liées à la toxicomanie.

## Priorités du domaine de la santé

L'INSMT s'efforce de soulager le fardeau des maladies relevant de son mandat en favorisant la recherche multidisciplinaire en prévention et en intervention précoce, en se penchant notamment sur les obstacles à l'accès aux services de santé. À cet égard, l'INSMT est un partenaire majeur d'une initiative de 15 millions de dollars codirigée par le portefeuille de la Santé du gouvernement fédéral (notamment l'Agence de la santé publique du Canada, Santé Canada et les IRSC) et des Organismes caritatifs neurologiques du Canada pour l'Étude nationale de la santé des populations relative aux maladies neurologiques. Une fois cette étude de quatre ans terminée, nous profiterons d'une analyse exhaustive du fardeau de la maladie et des lacunes dans la recherche et les services de santé, ce qui influencera les prochaines orientations stratégiques de l'INSMT.

## Harmonisation avec le plan stratégique des IRSC

Les initiatives stratégiques de l'Institut correspondent déjà au plan stratégique des IRSC sur plusieurs points importants. En ce qui concerne les grands défis du domaine de la santé, deux priorités des IRSC, soit « réduire les disparités en santé chez les Autochtones et les autres populations vulnérables » et « promouvoir la santé et alléger le fardeau des maladies chroniques et mentales », trouvent un écho particulier dans le mandat de l'INSMT. Nous prévoyons augmenter notre engagement envers la recherche axée sur le patient et améliorer le système de soins de santé grâce à des investissements dans la recherche axée sur les traitements, particulièrement dans le domaine des toxicomanies. La participation à la SRAP sera l'un des principaux moyens par lequel l'INSMT assurera la continuité de l'activité translationnelle.

## Leadership

L'INSMT demeurera un agent de changement par la promotion de l'intégration de la recherche qui fait partie de son mandat et par l'établissement de partenariats internationaux significatifs. Au cours des dix dernières années, l'appui stratégique de l'INSMT a permis au Canada de conserver sa position de chef de file dans de nombreux domaines précis comme la douleur, la recherche sur la démence, l'imagerie cérébrale et le développement neurologique, et ce, tout en élargissant les domaines de spécialisation qui relèvent de son large mandat. L'INSMT continuera d'encourager les nouvelles approches aux importantes questions de santé liées à ces domaines. De plus, l'Institut continuera de soutenir la création de nouveaux secteurs interdisciplinaires, comme la neuroéthique, pour lesquels le leadership du Canada est salué partout dans le monde. L'INSMT est en effet bien placé pour continuer de tirer parti d'autres occasions de leadership, mettre en relation ses chercheurs avec des groupes et des programmes de financement internationaux et, par conséquent, optimiser les approches interdisciplinaires qui touchent un bon nombre des questions les plus complexes de la science.

# Liste des acronymes et des abréviations

<b>Instituts des IRSC</b>	
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
<b>INSMT</b>	
ACN	Association canadienne des neurosciences
CCI	Conseil consultatif de l'Institut
CRC	Chaire de recherche du Canada
CSMC	Commission de la santé mentale du Canada
EJLB	Edith Jacobson Low-Ber
ETCAF	ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale
FCI	Fondation canadienne pour l'innovation
ICRSCC	Initiative conjointe de recherche en santé Canada-Chine
INRS	Institut national de la recherche scientifique
IRM	imagerie par résonance magnétique
IRMRN	Initiative de recherche en médecine régénératrice et nanomédecine
MCR	moyenne des citations relatives
MeSH	Medical Subject Headings de la National Library of Medicine des États-Unis
NFSC	Fondation nationale des sciences naturelles de la Chine
NIH	National Institutes of Health
OIRC	Organisation internationale de recherche sur le cerveau
ONG	organisme non gouvernemental
RCE	Réseaux de centres d'excellence
REC	Réseau d'essais cliniques
RIC	réseau d'intervention clinique
SCT	Stem Cell Therapeutics
SNC	système nerveux central
SRAP	Stratégie de recherche axée sur le patient

# Références

1. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Qui nous sommes*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/27097.html>], mis à jour le 20-08-2010 (27-10-2010).
2. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *Global burden of disease*, [[http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates\\_2000\\_2002/en/index.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_2000_2002/en/index.html)], (27-10-2010).
3. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Le Dr Anthony Philips nommé directeur scientifique de l'Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies des IRSC*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/39135.html>], mis à jour le 04-06-2009 (27-10-2010).
4. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *L'an 5 – Rapport du Comité d'examen international, 2000-2005*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/31464.html>], mis à jour le 14-06-2006 (27-10-2010).
5. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Initiative de recherche en médecine régénératrice et nanomédecine*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/29542.html>], mis à jour le 12-02-2010 (27-10-2010).
6. SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR. *Présentation du ministère de la Justice au Conseil du Trésor : Stratégie nationale antidrogue*, [<http://www.tbs-sct.gc.ca/dpr-rmr/2007-2008/inst/jus/st-ts04-fra.asp>], mis à jour le 05-02-2009 (27-10-2010).
7. ORGANISMES CARITATIFS NEUROLOGIQUES DU CANADA. *Brain Matters*, mars 2010, vol. 1, n° 1, p. 1-3. [<http://www.mybrainmatters.ca/en/brain-matters-newsletter>].
8. COMMISSION DE LA SANTÉ MENTALE DU CANADA. [<http://www.mentalhealthcommission.ca/Francais/Pages/default.aspx>].
9. INSTITUT DES NEUROSCIENCES, DE LA SANTÉ MENTALE ET DES TOXICOMANIES. *Plan stratégique 2001-2005*, [[http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/pdf\\_23883.htm](http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/pdf_23883.htm)], mis à jour en décembre 2001 (27-10-2010).
10. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Plan stratégique de l'INSMT 2007-2011*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/34306.html>], mis à jour le 13-09-2007 (27-10-2010).
11. SÉNAT DU CANADA, COMITÉ PERMANENT DES AFFAIRES SOCIALES, DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE. *De l'ombre à la lumière : la transformation des services concernant la santé mentale, la maladie mentale et la toxicomanie au Canada*, [<http://www.parl.gc.ca/39/1/parlbus/commbus/senate/Com-f/SOCI-F/rep-f/rep02may06-f.htm>], mis à jour en mai 2006 (27-10-2010).
12. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Défis uniques pour la recherche sur les troubles sensoriels et les troubles de la communication – Les dix prochaines années*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/31829.html>], mis à jour le 18-07-2006 (27-10-2010).
13. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Rapport de la consultation de recherche relative aux événements survenus au début de la vie et aux premiers épisodes de troubles cérébraux*, 9 et 10 février 2004, Montréal (Québec), [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/24114.html>], mis à jour le 28-07-2004 (27-10-2010).
14. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Événements survenus au début de la vie et premiers épisodes de troubles cérébraux : Nouvelles découvertes – subventions de démarrage à risque élevé*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/25627.html>], mis à jour le 30-03-2007 (27-10-2010).
15. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Rapport – Consultation canadienne concernant la recherche sur la comorbidité associée aux maladies mentales, aux dépendances ainsi qu'aux troubles cérébraux et sensoriels : Programme de recherche stratégique de l'INMST pour 2005-2010*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/30365.html>], mis à jour le 01-11-2006 (27-10-2010).

16. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Subvention d'équipe émergente : Comorbidité des troubles cérébraux et autres problèmes de santé*, [<http://www.researchnet-recherchenet.ca/rnr16/viewOpportunityDetails.do?browseArc=true&view=browseArchive&prog=472&fodAgency=CIHR&language=F>], mis à jour le 14-08-2008 (27-10-2010).
17. INITIATIVE CANADIENNE DE RECHERCHE POUR LA LUTTE CONTRE LE TABAGISME. *L'ICRCT en un partenariat*, [[http://www.ctcri.ca/fr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=13&Itemid=26](http://www.ctcri.ca/fr/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=26)] (27-10-2010).
18. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Rapport du Forum de recherches sur l'alcool et les drogues illicites au Canada*, [<http://www.ccsa.ca/2003%20and%20earlier%20CCSA%20Documents/extl-010022-2003.pdf>], mis à jour en novembre 2003 (27-10-2010).
19. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Recherche sur les dépendances – Approches novatrices de la recherche en santé*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/30721.html>], mis à jour le 28-03-2007 (27-10-2010).
20. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Subvention d'équipe : La santé mentale en milieu de travail*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/32935.html>], mis à jour le 28-08-2007 (27-10-2010).
21. SÉNAT DU CANADA, COMITÉ PERMANENT DES AFFAIRES SOCIALES, DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE. *Santé mentale, maladie mentale et toxicomanie : Problèmes et options pour le Canada*, [<http://www.parl.gc.ca/38/1/parlbus/commbus/senate/com-f/soci-f/rep-f/report3/repintnov04vol3-f.pdf>], mis à jour en novembre 2004 (27-10-2010).
22. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Subvention d'équipe émergente : Application des connaissances dans le domaine de la santé mentale et des toxicomanies*, [<http://www.researchnet-recherchenet.ca/rnr16/vwOpportunityDtls.do?incArc=true&prog=165&resultCount=25&terms=Addiction&view=search&org=CIHR&type=AND&language=F>] (27-10-2010).
23. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Chaire en neuroéthique : appel de demandes*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/29773.html>] (27-10-2010).
24. DÉPARTEMENT DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DES ÉTATS-UNIS, NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. *Program announcement (PA) number: PA-06-429 – shared neurobiology of Fragile X-Syndrome and autism CR03*, [<http://grants.nih.gov/grants/guide/pa-files/PA-06-429.html>] (27-10-2010).
25. DÉPARTEMENT DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DES ÉTATS-UNIS, NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. *Collaborative Research in Computational Neurosciences (CRCNS) Request for Applications*, Notice Number: NOT-NS-08-008, [<http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-NS-08-008.html>] (27-10-2010).
26. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Initiative de recherche en santé conjointe Chine-Canada : appel de demandes*, [<http://www.researchnet-recherchenet.ca/rnr16/vwOpportunityDtls.do?prog=911&view=browseArchive&browseArc=true&sponsor=CIHR-12&type=AND&resultCount=25&next=2>] (27-10-2010).
27. MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'ÉDUCATION ET DE LA RECHERCHE DE L'ALLEMAGNE. *Neuroethics initiative: a trilateral (Canadian-Finish-German) call for proposals in "neuroethics"*, [<http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/en/1592.php>] (27-10-2010).
28. LARIVIÈRE, V., B. MACALUSO, J.-P. ROBITAILLE et collab., *Analyse bibliométrique de la recherche de l'INSMT, 1997-2008*, document interne, septembre 2010.
29. UNIVERSITÉ MCGILL. *NeuroDevNet, un nouveau Centre national d'excellence*, [[http://francais.mcgill.ca/channels/annoncements/item/?item\\_id=113124](http://francais.mcgill.ca/channels/annoncements/item/?item_id=113124)] (27-10-2010).
30. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Initiative stratégique pour la formation en recherche dans le domaine de la santé (ISFRS)*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/22174.html>], mis à jour le 14-07-2009 (27-10-2010).

31. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Chaire Michael Smith EJLB-IRSC en neurosciences et en santé mentale*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/35144.html>], mis à jour le 02-11-2007 (27-10-2010).
32. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Subventions de fonctionnement sur la biologie de la douleur pour les jeunes chercheurs : appel de demandes*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/29363.html>], mis à jour le 30-03-2007 (27-10-2010).
33. SROUJIAN, C. « Mental health is the number one cause of disability in Canada », *The Insurance Journal*, août 2003, p. 8.
34. KERR, T., E. WOOD, J. MONTANER et collab. *Findings from the Evaluation of Vancouver's Pilot Medically Supervised Safer Injection Facility – Insite (UHRI Report)* [<http://www.cfenet.ubc.ca/publications/findings-evaluation-vancouver-pilot-medically-supervised-safer-injection-facility-insi>], mis à jour en 2009 (27-10-2010).
35. FONDATION BARBARA TURNBULL. *Bourse Barbara-Turnbull pour la recherche sur la moelle épinière*. [[http://www.barbaraturnbull.org/bt-foundation\\_award.htm](http://www.barbaraturnbull.org/bt-foundation_award.htm)], mis à jour le 16-01-2010 (27-10-2010).
36. ORGANISATION INTERNATIONALE DE RECHERCHE SUR LE CERVEAU. *First Canadian IBRO School of Neuroscience, Toronto, Canada*, [[http://schools.ibro.info/Pub/Pub\\_Main\\_Display.asp?LC\\_Docs\\_ID=2405](http://schools.ibro.info/Pub/Pub_Main_Display.asp?LC_Docs_ID=2405)], mis à jour le 11-12-2009 (27-10-2010).
37. INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Initiative de sensibilisation des IRSC pour les ONG*, [<http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/36397.html>], mis à jour le 13-07-2010 (27-10-2010).
38. INSTITUT DES NEUROSCIENCES, DE LA SANTÉ MENTALE ET DES TOXICOMANIES DES IRSC. *Evaluation of the Canadian Institutes of Health Research – China–Canada joint health research initiative – Phase I*, document interne, novembre 2009.