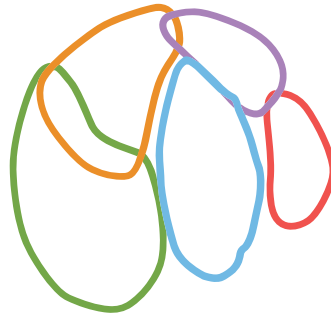
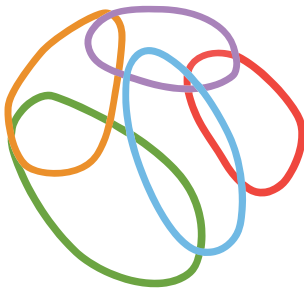
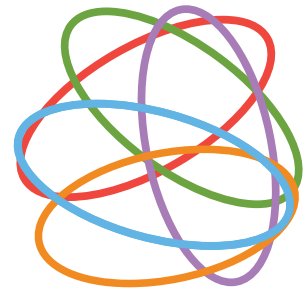
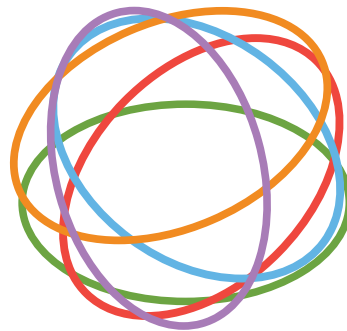
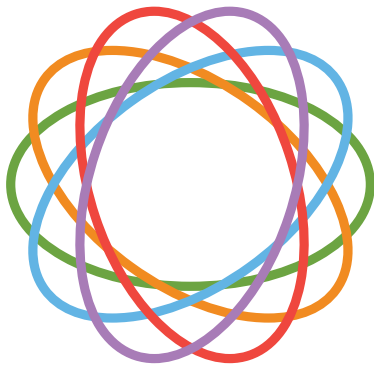


ONTARIO INSTITUT
BRAIN ONTARIEN
INSTITUTE DU CERVEAU



Rapport sur la phase 1

2010-2013





TABLE DES MATIÈRES

- 2** **Résumé**
- 3** **Messages**
- 4** **Notre histoire**
- 8** **Tracer la voie**
- 9** **Que fait l'IOC?**
 - Découverte intégrée : recherche
 - Brain-CODE
 - Commercialisation
 - Transformation du savoir et communication
- 26** **Une approche intégrée pour l'amélioration des soins aux patients et du développement économique**
- 28** **Tournés vers l'avenir**
- 30** **Annexe**
 - Remerciements
 - Conseil d'administration
 - Fondateurs
 - Conseil consultatif scientifique
 - Conseil consultatif industriel
 - Comité d'étude externe
 - Conseil consultatif scientifique international
 - Les investissements de l'IOC, en chiffres

Une personne sur trois sera directement touchée par un trouble cérébral au cours de sa vie.¹ C'est cette statistique alarmante qui guide notre point de mire, qui est d'améliorer la vie des gens qui vivent avec un trouble cérébral, en adoptant une seule et unique vision : « L'Ontario, chef de file mondial en matière de découverte, de commercialisation et de soins dans le domaine de la santé cérébrale. »

Nous le faisons en agissant comme catalyseur pour des **programmes de recherche** panontariens, intégrés, axés sur le patient et collaboratifs, conçus pour normaliser et partager les données rassemblées dans une **plateforme informatique centralisée**. Nous favorisons la **commercialisation** des découvertes neuroscientifiques et fournissons des programmes de formation qui visent à former la nouvelle génération de gestionnaires. Nous encourageons également le **partage et l'échange du savoir** entre groupes d'intervenants afin que les preuves acquises puissent porter impact.

Ce rapport présente un aperçu de nos trois premières années en se penchant sur notre histoire, sur nos premières réalisations et sur notre vision pour l'avenir.

Recherche

Nous avons établi trois programmes de recherche multidisciplinaires panontariens dans les domaines de la paralysie cérébrale, de l'épilepsie et des troubles de neurodéveloppement. Ensemble, ces programmes englobent plus de 80 chercheurs, 35 institutions, 35 entreprises, et 20 groupes de défense des patients qui travaillent de concert en vue de la réalisation de recherches axées sur le patient pour favoriser les soins fondés sur les preuves en Ontario.

Informatique

Brain-CODE (*The Centre for Ontario Data Exploration*) est notre centre virtuel de cueillette, de stockage et d'analyse des données provenant de nos recherches. Il permettra aux chercheurs de partager leurs découvertes et ainsi poser des questions jamais soulevées auparavant. Brain-CODE permettra aussi aux chercheurs de comparer les différents troubles cérébraux afin de déceler les causes sous-jacentes communes.

Commercialisation

La commercialisation est une étape essentielle de la transformation des idées en soins améliorés pour les patients. Pour y arriver, nous misons sur les partenariats qui nous aideront à concrétiser nos buts, soit un meilleur financement et le développement du secteur ontarien de la neurotechnologie. L'Agence de développement économique

pour le Sud de l'Ontario (FedDev Ontario) est l'un de nos partenaires. Ensemble, nous avons mis en œuvre l'initiative de développement du secteur « NeuroTech Ontario » qui appuie 14 projets de neurotechnologie distincts visant la mise au point de nouveaux appareils et de nouveaux traitements pour les troubles du cerveau. Afin de favoriser la croissance de l'industrie des neurotechnologies en Ontario, nous avons fondé l'*Ontario Brain Innovation Council* (OBIC) qui aidera la province à devenir chef de file en matière d'application pratique des résultats de la recherche tout en apportant prospérité économique.

Formation

Une autre occasion importante, pour nous, était celle de perfectionner le leadership dans le secteur des neurosciences. Nous avons donc mis sur pied l'initiative d'éducation expérientielle pour aider les neuroscientifiques à perfectionner les aptitudes requises pour leur carrière après les études. L'initiative englobe le programme pour entrepreneurs de l'IOC, en partenariat avec *Ontario Centres of Excellence*, et son programme de stages pour diplômés. Ces programmes fournissent soutien financier, mentorat et éducation pratique pour former les futurs leaders de l'industrie ontarienne des neurosciences.

Transfert du savoir et communications

Une stratégie précoce et permanente de l'IOC est de faciliter la concrétisation de la recherche. Nous le faisons par l'entremise de la sensibilisation, en rassemblant les gens dans le but de lier recherche et soins, et en évaluant l'impact de nos travaux. Un exemple de cette stratégie est l'établissement de comités consultatifs de patients pour chacun de nos programmes de recherche. Ces comités rassemblent les programmes de recherche, les patients, et la collectivité.

Le système d'innovation

Chacun de ces éléments joue un rôle particulier – et essentiel – pour augmenter l'impact de la recherche. L'apport de chaque activité, toutefois, s'intègre dans un plus vaste système dont l'impact est supérieur à la somme de ses parties.

Renouvellement du financement

En mars 2013, le gouvernement de l'Ontario a annoncé le renouvellement de notre financement à 100 millions de dollars durant cinq ans. Nous pouvons ainsi continuer d'appuyer les programmes de recherche actuels et élargir nos activités dans deux nouveaux secteurs, soit, ceux de la dépression et de la dégénérescence neuronale, des affections qui affectent des millions d'Ontariennes et d'Ontariens.

¹ Institut de recherche en services de santé/Santé publique Ontario. (2012). Rapport sur le fardeau de la maladie mentale et de la toxicomanie en Ontario



Joseph L. Rotman, O.C., LL.D. Le président du conseil

Nous profitons de cette occasion pour exprimer notre reconnaissance et notre respect à l'égard de la province de l'Ontario, pour la vision et l'ambition dont elle a fait preuve lors de la fondation de l'Institut ontarien du cerveau (IOC).

Je suis fier d'être président du conseil et fondateur de l'IOC, un institut de recherche sans but lucratif visant à maximiser l'impact de l'excellence actuelle en neurosciences en Ontario, et à se pencher sur la prévalence croissante des troubles cérébraux et sur le fardeau qu'ils représentent.

L'Ontario est en position envieuse pour devenir leader mondial du domaine de la recherche cérébrale. En effet, nous avons déjà une grande partie des actifs nécessaires pour y arriver. L'Ontario comprend plus de 800 chercheurs dans ce domaine et dont le travail et l'impact sont reconnus à l'échelle internationale. Nous comptons aussi de nombreuses institutions universitaires présentant une grande expertise clinique. Notre avantage certain découle des investissements importants, faits par les gouvernements provincial et fédéral actuels et passés, dans l'infrastructure et la formation.

Mais comment pouvons-nous améliorer davantage la situation? L'IOC a été créé pour répondre à cette question. Le point de départ consiste à concevoir un système qui préconise la collaboration. L'IOC a pour tâche de rassembler les forces de l'Ontario et d'amasser des ressources en vue de la prévention, du traitement et des soins des troubles cérébraux, l'une des préoccupations de santé les plus importantes de notre époque. La prochaine étape consiste à utiliser ce système pour favoriser l'innovation de la recherche en matière de cerveau, et, en fin de compte, à utiliser les percées réalisées pour améliorer la santé cérébrale de millions de personnes en Ontario affectées par des troubles cérébraux. L'IOC se perçoit comme un catalyseur, travaillant avec la province auprès de toutes les institutions et industries.

Ce rapport démontre qu'en quelques années seulement depuis la création de l'IOC, des progrès marqués ont été réalisés dans cette visée. Bien que nous soyons fiers de nos nombreuses réalisations collectives, nous venons à peine de commencer à démontrer l'impact réellement transformateur qu'aura l'IOC en Ontario.

Je suis convaincu que l'expertise et l'engagement de toutes les personnes impliquées dans la création de ce système à l'échelle provinciale placeront l'Ontario en position de leader mondial dans le cadre de la transformation globale qui s'opère dans le domaine de la recherche cérébrale.

Je désire exprimer ma gratitude au conseil d'administration et à tous ceux et celles qui ont contribué à l'établissement de l'IOC.



Donald T. Stuss, Ph.D. Le président et directeur scientifique

C'est avec le plus grand plaisir que je vous présente ce rapport qui résume les activités de l'IOC de sa création jusqu'au 31 mars 2013. Le financement à l'institut a été officiellement annoncé le 15 novembre 2010, et c'est un peu plus tard, en février 2011, que j'ai été embauché à titre de président et directeur scientifique. Peu importe la date de début officielle de l'IOC, la période d'exploitation effective est de moins de deux ans et demi. Le financement initial de 15 millions de dollars (cinq millions de dollars par année pendant trois ans) de la part de l'Ontario, en plus des cinq millions de dollars acquis, a été utilisé pour établir l'IOC, qui saisit une occasion importante d'utiliser l'excellence ontarienne en neurosciences pour améliorer la santé et la situation économique.

Ce rapport résume l'élaboration de la vision de l'IOC, les processus établis pour réaliser cette vision, ainsi que les succès initiaux en termes de recherche, de commercialisation, de formation et d'impact sur la santé. Le récit de ces premières années vous présentera l'évolution de la vision de l'IOC et son perfectionnement pour en arriver au concept actuel, soit un système d'innovation réellement intégré. J'espère que ce rapport saura exprimer, dans une certaine mesure, du moins, l'enthousiasme ressenti par tous ceux et celles qui sont associés à l'IOC, du conseil d'administration au personnel, en passant par les chercheurs, cliniciens, groupes de défense des patients, et partenaires dans l'industrie, en vue de concevoir cette approche intégrée à la recherche, à la commercialisation, et à l'impact sur la santé.

Le potentiel de l'Ontario à devenir un chef de file mondial en recherche, concrétisation du savoir et innovation, dans le domaine du cerveau



Installations d'imagerie au Robarts Research Institute, Western University, London, Ontario

C'est en 2008 que les leaders ontariens commençaient à déceler le lien entre les besoins de plus en plus critiques et le grand potentiel à combler ces besoins. L'attention mondiale envers la recherche sur le cerveau poussait un groupe de protagonistes influents à s'interroger : quel rôle l'Ontario pourrait-il jouer sur ce plan?

Dans un même temps, le Fonds ontarien pour l'innovation finançait une vaste étude pour évaluer la qualité de la recherche en matière de cerveau en Ontario, et pour évaluer la capacité de l'Ontario à devenir un chef de file de la découverte au sujet du cerveau, à utiliser ces découvertes pour améliorer les soins aux personnes atteintes d'un trouble cérébral, et enfin à les commercialiser pour créer de la prospérité.

Cette vaste étude, en 2009, était dirigée par le Dr Joseph Martin, doyen émérite de la *Harvard Medical School*, et M. Joseph Rotman, industrialiste et philanthrope. Elle a été rédigée par le Dr Richard A. Murphy, ancien directeur de l'Institut neurologique de Montréal, et le Dr Fergus I.M. Craik, scientifique en chef du *Baycrest Rotman Research Institute*. Impliquant par ailleurs un comité consultatif scientifique international et des consultations auprès de 120 spécialistes en science et dans l'industrie, l'étude devait démontrer le potentiel de l'Ontario à devenir leader en matière de recherche sur le cerveau axée sur le patient et de commercialisation de cette dernière. Le rapport proposait un

appel à l'action : la création de l'IOC.

Le rapport démontrait que l'excellence en matière de recherche existait déjà en Ontario : les universités de la province et les instituts de recherche hospitaliers affiliés étaient en effet reconnus à titre de centres d'excellence en recherche fondamentale en neurosciences, ainsi que dans les disciplines de la médecine intervenant dans les neurosciences cliniques, comme la neurochirurgie, la neurologie, la psychiatrie et la psychologie. Les scientifiques universitaires en Ontario faisaient partie des spécialistes, à l'échelle mondiale, pour toute une gamme de facettes de la recherche cérébrale, dont l'imagerie fonctionnelle du cerveau, la stimulation cérébrale profonde, la neurophysiologie et la neuropsychologie, les AVC, la neurogénétique, la neuroscience du développement, la biologie des cellules souches, les appareils médicaux et les maladies évolutives du cerveau comme la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson. L'étude révélait toutefois des écarts qui empêchaient notre province de maximiser les impacts positifs de ses initiatives de neuroscience — en effet, l'excellence en matière de recherche, en Ontario, existe en « petites cellules ». Et bien que la recherche neuroscientifique universitaire en Ontario soit concurrentielle sur la scène mondiale, la coordination des efforts et un objectif commun s'avéraient nécessaires pour que la science puisse aboutir à des réalisations concrètes.

L'étude a recommandé la création d'un institut de

recherche dévoué aux troubles du développement et de dégénérescence neuronale du cerveau qui causent diverses affections dont la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson et l'autisme. L'étude suggérait que cet institut proposé rassemble les neuroscientifiques fondamentaux et cliniques ontariens dans le cadre d'une initiative de collaboration axée sur des objectifs et problèmes communs. L'étude recommandait aussi que des représentants de l'industrie participent au

processus de recherche à titre de partenaires intégraux, et ce, afin de favoriser la commercialisation.

« Il s'agit de quelque chose que j'ai voulu faire toute ma vie. Intégrer science et travaux cliniques de façon transformatrice, pour avoir un impact, pour provoquer le changement. Tout ce que j'ai fait en tant que chercheur, clinicien et administrateur visait à boucler la boucle, et j'ai perçu la naissance de l'IOC comme la meilleure occasion de le faire. »

Dr Donald Stuss président et directeur scientifique de l'IOC

Le fardeau des troubles cérébraux

Le cerveau régit tout ce que nous faisons, pensons et ressentons, la façon dont nous communiquons et la façon dont notre corps se déplace. Mais comme toute autre partie du corps, le cerveau est sensible à divers types de blessures et de troubles.

Une personne sur trois sera directement affectée par un trouble cérébral au cours de sa vie, et environ un million d'Ontariennes et d'Ontariens souffrent d'au moins un de ces troubles. Leur fardeau sur les personnes affectées et sur leur famille et aidants

« Le domaine des neurosciences, dans son ensemble, a maintenant les outils nécessaires pour réaliser des percées extraordinaires. L'Ontario peut mener une révolution des neurosciences dont le but ultime serait un cerveau sain. »

Dr Bryce Weir professeur émérite Goldblatt de chirurgie et de neurologie, ancien directeur du *Brain Research Institute*, doyen intérimaire de la *Biological Sciences and Pritzker School of Medicine* et vice-président des affaires médicales de l'*University of Chicago*

est impossible à quantifier. Il est de plus très difficile de mesurer le fardeau économique de ces affections, qui englobe les frais directs des soins de santé, mais aussi les coûts indirects et les jours de travail manqués par les patients et leurs aidants informels. Par exemple, les coûts directs et indirects de la santé mentale et des toxicomanies sont estimés à 39 milliards de dollars par année en Ontario, et il ne s'agit que d'une facette des troubles cérébraux.²

Le spectre des troubles cérébraux est vaste. On en trouve des centaines dans les catégories des troubles mentaux ou neurologiques des systèmes de classement internationaux reconnus. Ils affectent les gens de tout âge. L'autisme, les troubles d'apprentissage et autres troubles de neurodéveloppement imposent

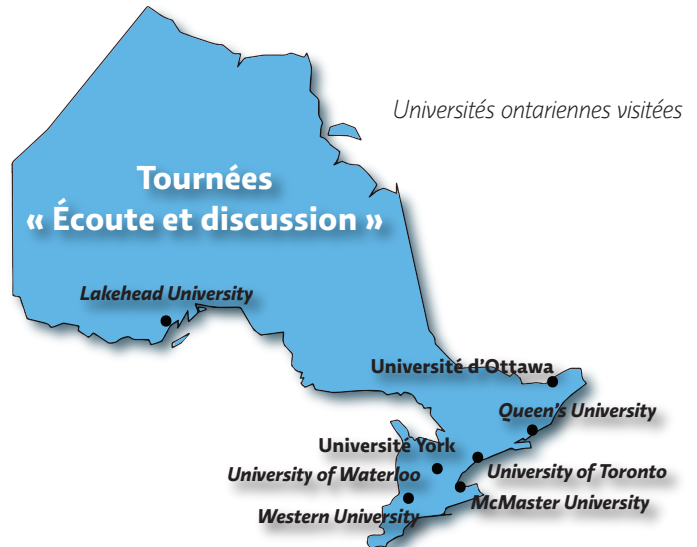
aux personnes d'énormes obstacles à surmonter pendant leurs premières années si importantes. Ceux et celles qui ont subi des lésions à la tête courent un risque élevé d'être atteints de dépression et de syndromes de stress. Les adultes, autant que les enfants, sont affectés par la dépression, les dépendances, et les troubles de l'anxiété, qui ont tous des effets de longue durée sur leur aptitude à bien fonctionner dans la société. Les lésions cérébrales causées par un AVC, les crises d'épilepsie débilantes et les maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson dérobent aux gens des années de vie productive.

Bien que certains troubles réagissent au traitement, il n'existe actuellement aucun moyen de les guérir. Par contre, il y a de l'espoir. Les scientifiques d'aujourd'hui sont au seuil de comprendre comment fonctionne le cerveau humain, et comment traiter ses dysfonctionnements.

Les débuts de l'Institut ontarien du cerveau

On Le 15 novembre 2010, le gouvernement de l'Ontario a fourni à l'IOC 15 millions de dollars en financement de démarrage pour une période de « démonstration des principes » de trois ans.

Un conseil d'administration intérimaire, dont la présidence était assurée par M. Joseph Rotman, a été établi. En février 2011, Dr Donald T. Stuss s'est joint à l'équipe à titre de président fondateur et directeur scientifique de l'IOC. De plus, la Fondation IOC a été



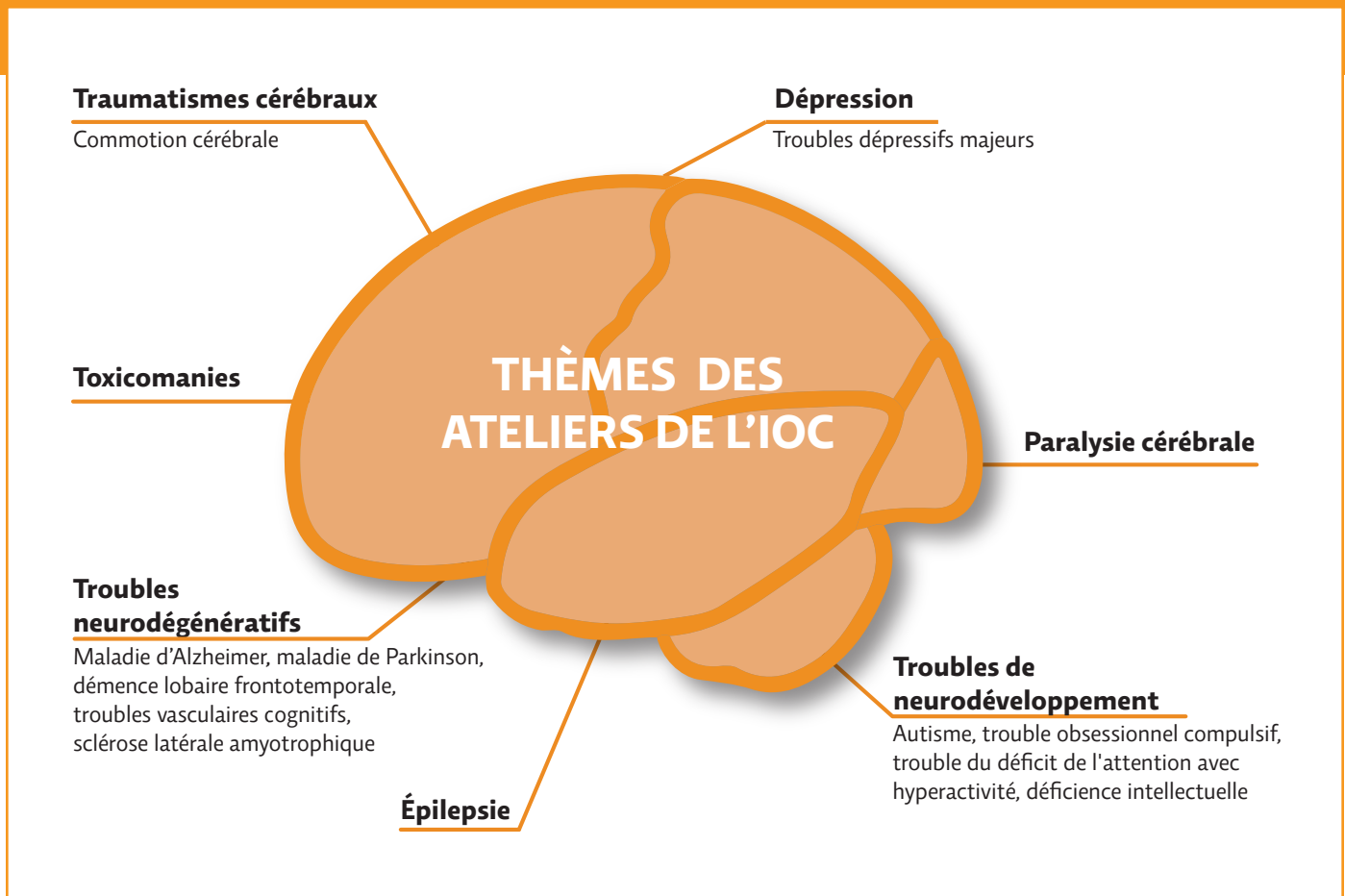
établie à titre d'organisme caritatif voué à appuyer les activités de l'IOC.

Conscient que la période de financement de trois ans prendrait fin le 31 mars 2013, et ayant des projets pour achever une étude externe avant cette date, l'IOC a mis en œuvre une initiative de démarrage rapide. De février à avril 2011, l'IOC a entrepris une tournée de relations publiques qui l'a menée partout en Ontario pour engager la communauté des neurosciences. C'est alors que l'IOC a présenté sa vision en détails et annoncé son intérêt à recevoir des lettres d'intention en vue de programmes de recherche collaboratifs panontariens rassemblant les chercheurs, les fournisseurs de soins de santé, les entreprises, ainsi que les patients et leurs défenseurs. La tournée a permis à l'IOC de tendre la main à huit universités ontariennes et à de nombreux hôpitaux et instituts de recherche, ainsi qu'à impliquer plus de 425 participants de la communauté des neurosciences.



Dr Ravi Menon, chaire de recherche canadienne en imagerie fonctionnelle et moléculaire, Robarts Research Institute, Western University, London, Ontario

² Institute de recherche en services de santé/Santé publique Ontario. (2012). Rapport sur le fardeau de la maladie mentale et de la toxicomanie en Ontario



Établir des conseils consultatifs de classe mondiale

Afin que les programmes choisis soient axés sur l'excellence et sur l'impact, l'IOC a assemblé un Conseil consultatif scientifique (CCS) et un Conseil consultatif industriel (CCI). Le CCS est composé de neuroscientifiques de renom visant à s'assurer que les programmes de recherche proposés soient de calibre international et qu'ils aient un impact sur les patients. Le CCI est composé de multinationales et de PME ontariennes vouées à aider l'IOC à cerner les occasions de commercialisation, à façonner la stratégie de commercialisation de l'IOC, et à faciliter la communication avec les intervenants dans l'industrie passibles de devenir des participants.

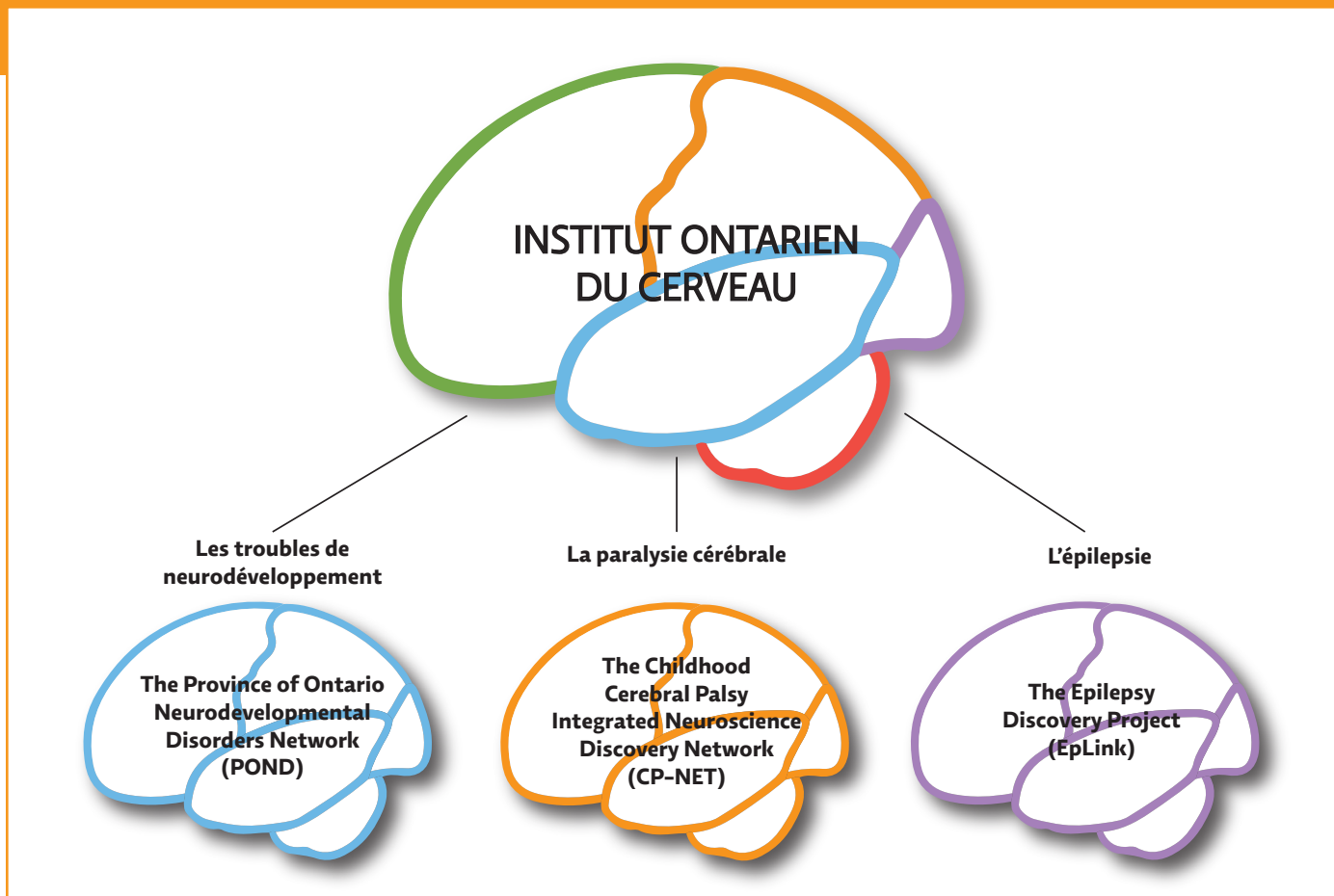
Identifier les thèmes de recherche prioritaires

Pour maximiser l'impact concret de la force de l'Ontario sur les plans de la recherche et clinique, il s'avérait nécessaire d'investir dans des programmes de recherche de haute qualité, mettant en valeur l'excellence scientifique, le transfert du savoir, la collaboration panontarienne, les partenariats, et l'impact immédiat sur les patients et l'économie. En avril 2011, l'IOC a reçu 33 lettres d'intention couvrant une vaste gamme de troubles cérébraux. L'IOC a alors demandé des propositions fondées sur de nouvelles idées et, d'abord et avant tout, sur de nouvelles façons de travailler ensemble. De nombreuses lettres

lui sont venues de chercheurs dans des domaines semblables, ce qui évoquait un esprit de concurrence plutôt qu'un esprit de partenariat. Suivant ses principes d'intégration et de collaboration, et après une étude externe, l'IOC a retenu sept propositions.

L'IOC a alors demandé aux chercheurs consacrés à la dépression s'ils seraient disposés à travailler ensemble dans le cadre d'un programme d'ampleur provinciale, afin d'éliminer les « silos » entre groupes et institutions. Toutefois, il n'a pas été aussi facile de forger des liens dans d'autres secteurs, et même sur le plan de troubles disparates. Par exemple, des lettres d'intention particulières avaient été soumises pour proposer des programmes touchant une gamme complète de troubles neurodégénératifs, comme la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson, la sclérose latérale amyotrophique (la maladie de Lou Gehrig), la démence lobaire frontotemporale et les troubles vasculaires cognitifs. Également, plusieurs lettres d'intention touchaient des troubles de neurodéveloppement particuliers comme l'autisme et le trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention. Il est vrai que ces groupes semblaient disparates au départ, mais, par l'entremise de discussions, les avantages de la collaboration sont devenus plus évidents. En fin de compte, l'IOC a accueilli des propositions intégrées qui brisaient les murs entre les institutions, les disciplines, mais aussi entre les affections. Ce type de collaboration multidisciplinaire, couvrant de nombreux troubles, était une première étape importante du rôle de l'IOC à titre de catalyseur, d'intégrateur et d'innovateur.

Chacun des sept groupes a poursuivi le processus en



présentant des ateliers rassemblant les nouveaux consortiums de chercheurs, de cliniciens, d'entreprises, de patients et de leurs représentants. Pendant ces ateliers, les participants ont eu l'occasion d'exprimer leur point de vue. Les discussions ont touché l'état des connaissances en science, les exigences pratiques des hôpitaux et cliniques, les besoins et désirs des patients, et les occasions présentées aux entreprises. Ces entretiens ont servi à paralléliser les points de vue et à éclairer les demandes finales de chaque groupe à l'IOCI.

L'investissement total de 15 millions de dollars sur trois ans de la part de la province de l'Ontario, ainsi que la contribution supplémentaire exigée totalisant le tiers de ce montant, ne permettaient pas de financer les sept projets. Compte tenu du mandat de démonstration des principes et des délais assez limités exigés pour démontrer les impacts, le processus d'étude a favorisé les programmes les plus susceptibles de bénéficier de l'approche de l'IOCI, soit ceux où l'intégration de l'excellence de la recherche dans un cadre clinique, les possibilités de commercialisation, le transfert du savoir et, en fin de compte, l'impact immédiat sur le patient, étaient les plus évidents.

Les sept programmes de recherche ont été étudiés de près par le CCS et le CCI. Le CCS se penchait sur l'importance du sujet, sur la compétence des chercheurs, sur la portée des disciplines et des instituts, alors que le CCI évaluait le potentiel de commercialisation des programmes de recherche proposés. L'encadrement de ces deux conseils a servi à éclairer le conseil d'administration, responsable de prendre une décision définitive au sujet du financement des programmes de recherche.

En mars 2012, l'IOCI a annoncé le financement de trois programmes : paralysie cérébrale, épilepsie et troubles de neurodéveloppement. Au cours de ses premières années, l'IOCI a eu comme priorité de mettre au point des programmes de recherche réellement intégrés pour ces trois domaines. À cette fin, l'IOCI a établi un nouveau système pour faciliter la collaboration, accélérer la découverte, et porter un réel impact sur les personnes aux prises avec un trouble cérébral. L'IOCI, qui espérait renouveler et augmenter son financement, et qui s'attendait à y arriver, a aussi poursuivi des activités de développement dans les quatre autres programmes (toxicomanies, dépression, maladies neurodégénératives et traumatismes crâniens).

Notre modèle de financement

L'IOCI n'est pas une agence de financement ordinaire. Il offre un financement durable aux programmes de recherche sous réserve que ceux-ci se conforment à l'excellence scientifique et qu'ils réalisent les jalons entendus. Ainsi, des collaborations stables et durables peuvent se former. Les fonds versés à un chercheur particulier ne sont pas nécessairement énormes, mais ils sont flexibles et comblent les écarts présents dans le système en vue d'encourager la collaboration et la concrétisation du savoir. Une autre facette particulière du modèle de financement de l'IOCI est que l'institut ne s'approprie aucunement la propriété intellectuelle créée dans le cadre de ses programmes de recherche. Il encourage plutôt son développement en Ontario en permettant la création de partenariats précieux.

Vision et mission

L'IOC vise à améliorer la vie des personnes affrontant un trouble cérébral, et vise un seul et unique objectif : faire de l'Ontario un chef de file mondial en matière de découverte, de commercialisation et de soins dans le domaine du cerveau.

Le premier plan d'implantation stratégique de l'IOC

Au cours du mois suivant son arrivée, le Dr Stuss a établi un plan d'implantation stratégique d'un système de recherche, d'innovation et de transformation. La stratégie s'articulait autour de trois priorités :

1. Créer un système de recherche axé sur le patient pour encourager la découverte
2. Impliquer l'industrie pour générer des retombées économiques positives
3. Favoriser le partage du savoir entre les chercheurs, les communautés de patients, les responsables politiques et l'industrie

Priorités

Priorité 1

système de recherche axé sur le patient pour encourager la découverte

- Élaborer une caractérisation détaillée des patients atteints d'un trouble cérébral et des facteurs ayant un impact sur les résultats
- Favoriser la recherche qui débloque sur une compréhension mécanistique plus approfondie des troubles cérébraux afin d'animer la découverte en matière
- Guider l'innovation en fonction de la pertinence clinique dès les premiers stades de la découverte, afin d'accélérer le développement des technologies et améliorer les possibilités de validation clinique et de viabilité commerciale future

Priorité 2

impliquer l'industrie pour générer des retombées économiques positives

- Favoriser le dialogue transsectoriel et la participation de l'industrie dans la recherche
- Aider les chercheurs de l'Ontario à reconnaître le potentiel commercial de leurs travaux, tôt dans le processus de découverte, et tirer parti des occasions de créer une valeur économique supplémentaire
- Soutenir le développement de produits en atténuant les risques reliés aux investissements

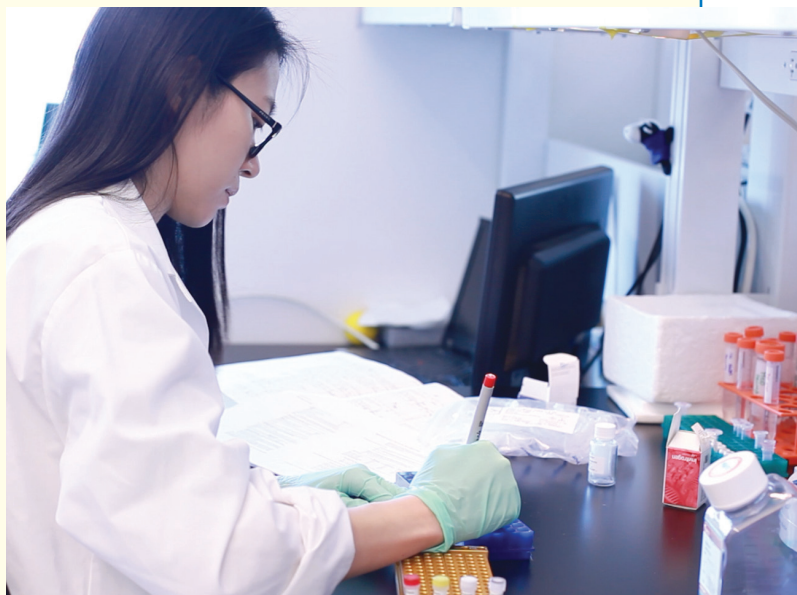
Priorité 3

favoriser le partage du savoir entre tous les intervenants

- Fournir aux scientifiques, aux cliniciens, aux stagiaires et à l'industrie des occasions périodiques officielles de dialoguer
- Simplifier le partage en temps réel d'information et d'idées
- Aider les patients et les responsables politiques à façonner, contextualiser et tirer parti de la science

1 Découverte intégrée : recherche

Le terme « découverte intégrée » décrit une approche de recherche qui englobe de nombreuses disciplines de recherche et cliniques et la cueillette de différents types de données : génétiques, moléculaires, d'imagerie et comportementales. Grâce à une approche commune sur la façon de recueillir les données, les évaluations normalisées permettront le partage des données dans toute la province, ce qui maximisera leur impact clinique. Avec des informations approfondies au sujet des personnes atteintes d'une affection particulière, les chercheurs pourront voir d'un nouvel œil les causes fondamentales des divers troubles. Comme l'approche fait partie d'un système provincial dans lequel les données cliniques et de recherche sont rassemblées et conservées dans un format comparable, elle donne aussi l'occasion d'appliquer les découvertes au sujet d'une affection particulière aux autres affections. Ainsi, l'approche est fondée sur l'hypothèse, tout en permettant aux chercheurs de faire des recherches exploratoires et dictées par leur curiosité, aujourd'hui et demain. Avec une plate-forme informatique à la fine pointe, les chercheurs peuvent approfondir leurs connaissances sur toute une gamme d'affections, ce qui favorise la découverte de mécanismes communs pour une meilleure compréhension de l'affection et du cerveau dans son ensemble.



The Centre for Applied Genomics, The Hospital for Sick Children, Toronto, Ontario



The Centre for Applied Genomics, The Hospital for Sick Children, Toronto, Ontario

Survol de la découverte intégrée

- Trois programmes de recherche panontariens financés et élaborés sur une base d'excellence scientifique et de consultation auprès du Conseil consultatif scientifique et du Conseil consultatif industriel impliquant :
 - Plus de 80 chercheurs
 - Plus de 35 institutions
 - Plus de 35 entreprises
 - Plus de 20 groupes de défense des patients

« Il est évident que l'IOC a rassemblé les communautés de la recherche scientifique de différents secteurs thématiques et les neuroscientifiques en Ontario. Ceci est particulièrement évident dans les programmes financés de découverte intégrée, où des groupes de chercheurs et de cliniciens-scientifiques ont uni leurs forces comme jamais auparavant. L'initiative d'organisation, sur le plan de la connectivité seulement, a mené à la création de nouveaux liens au sein d'une communauté, ce qui donne naissance à de nouveaux groupes de recherche de haute qualité ayant le potentiel de devenir à l'avenir des équipes dont l'impact sera considérable. » Étude externe, 2012

Pourquoi étudier les troubles de neurodéveloppement? Voici POND

Plus de 300 000 enfants et adolescents en Ontario sont touchés par des troubles de neurodéveloppement comme les troubles du spectre autistique (TSA) et les troubles d'hyperactivité avec déficit de l'attention (THDA), les comportements obsessionnels-compulsifs (COC) et la déficience intellectuelle (DI).³ Ces troubles se révèlent à l'enfance et se poursuivent à l'âge adulte, nuisant à la capacité des personnes atteintes de penser, d'apprendre, d'interagir avec les autres et même de se divertir.⁴



Dre Evdokia Anagnostou, chercheuse en chef, POND, Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital, Toronto, Ontario

Les troubles de neurodéveloppement ne sont pas des affections évidentes et faciles à catégoriser. Ces affections peuvent se présenter de diverses façons et, parfois, une personne peut être atteinte de plusieurs troubles de neurodéveloppement à la fois. Par exemple, environ 30 pour cent des personnes atteintes d'autisme présentent aussi des symptômes de THDA.⁵ C'est pour cette raison que le programme **POND** (*Province of Ontario Neurodevelopmental Disorders Network*) a rassemblé un groupe diversifié de chercheurs, afin d'approfondir les causes sous-jacentes des troubles de neurodéveloppement. Au lieu de poser la question « Qu'est-ce qui distingue cette affection? », le groupe demande plutôt « Comment ces affections se ressemblent-elles, et que nous révèle la réponse à cette question? »

Le **registre de patients POND** est une base de données complète de renseignements au sujet de tous les patients atteints d'un trouble de neurodéveloppement, qui contient notamment des antécédents et projections personnels et médicaux importants pour faire le suivi des progrès et avoir des dossiers de suivi thérapeutiques complets. Le registre de patients tirera des données des évaluations de patients effectuées par un panel de spécialistes de plusieurs facettes de la santé cérébrale, des « **évaluations pluridisciplinaires** ». Ces données montrent les besoins précis de chaque patient et elles sont ainsi essentielles pour optimiser les thérapies. POND contribuera directement aux **modèles de troubles de neurodéveloppement** utilisés pour encadrer la recherche en Ontario, comme les enquêtes visant à distinguer les facteurs hérités (**génétiques**) des facteurs environnementaux (**épigénétiques**) qui ont une incidence sur le développement neurologique chez les enfants. Grâce au **réseau d'essais cliniques** de POND, les chercheurs ontariens seront impliqués dans un partenariat visant un but commun : améliorer la vie des patients atteints d'un trouble de neurodéveloppement.

³ http://www.autismsocietycanada.ca/DocsAndMedia/ASC_Internal/info_ASCwhatisautisminfosheet_27_June_07_e.pdf

⁴ Société pour les troubles de l'humeur du Canada <http://www.mooodisorderscanada.ca/> Quick Facts: Mental Illness and Addiction in Canada. 2007

⁵ Stahlberg, O., Soderstrom, H., Rastam, M., & Gillberg, C. (2004) *Bipolar disorder, schizophrenia, and other psychotic disorders in adults with childhood onset AD/HD and/or autism spectrum disorders*. *Journal of Neural Transmission*, 111, 891-902

Points saillants de POND

Aperçu

- Créer le premier réseau canadien d'essais cliniques spécialisé en troubles de neurodéveloppement de l'enfance, et ce, afin d'accélérer le développement de nouveaux médicaments plus efficaces
- Cibler les médicaments pour des symptômes ou changements cérébraux particuliers, car tous les enfants ne sont pas atteints d'un trouble particulier pour la même raison
- Créer une grande base de données cliniques d'enfants atteints de ces troubles, afin de favoriser une meilleure compréhension scientifique
- Examiner les facteurs de risque environnementaux potentiels et les interactions environnementales-génétiques pouvant avoir un impact sur les symptômes des troubles de neurodéveloppement
- Élaborer des modèles afin de mieux comprendre les mécanismes de la maladie et accélérer le rythme des essais de nouveaux traitements

Institutions principales

- *Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital*
- *The Hospital for Sick Children*

Institutions participantes

- *Children's Hospital of Western Ontario*
- *Lawson Health Research Institute*
- *McMaster Children's Hospital*
- *McMaster University*
- *Oakville Trafalgar Hospital*
- *Toronto ADHD Clinic*
- *Toronto East General Hospital*
- *St. Joseph's Hospital*
- *Université d'Ottawa*
- *University of Toronto*
- *Western University*

Comité directeur

- Dre Evdokia Anagnostou,
Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital
- Dr Paul Arnold,
The Hospital for Sick Children
- Dr Jason Lerch,
The Hospital for Sick Children
- Dr Rob Nicolson,
Western University
- Dr Russell Schachar,
The Hospital for Sick Children
- Dr Stephen Scherer,
The Hospital for Sick Children
- Dr Peter Szatmari,
McMaster University

Chercheurs impliqués

27

Partenaires dans l'industrie

17

Groupes de défense des patients

- *Autism Speaks Canada*
- *Autisme Ontario*
- Réseau canadien de recherche d'intervention sur l'autisme
- *Intégration communautaire Ontario*
- *Ontario OCD Network*
- *TotallyADD.com*

Pourquoi étudier l'épilepsie? Voici EpLink



Dr Jorge Burneo, co-directeur, EpLink, London Health Sciences Centre University Hospital, Western University, London, Ontario

L'épilepsie est l'une des conditions neurologiques les plus courantes à l'échelle mondiale. En Ontario, elle touche environ un pour cent de la population.⁶ L'épilepsie peut causer des crises de différents types et de différentes intensités qui peuvent empêcher les personnes qui en souffrent de vivre une vie autonome et enrichissante.

Le programme **EpLink** (*Epilepsy Integrated Program*) a été conçu pour améliorer les soins aux épileptiques, de la prévention secondaire aux diagnostics, en passant par le traitement. L'un des objectifs d'EpLink est de réaliser le **contrôle des crises pour les personnes épileptiques** dont les crises sont actuellement incontrôlées. La recherche effectuée par EpLink vise à améliorer les soins pour l'épilepsie sur les plans du diagnostic, des médicaments, de l'alimentation, de la chirurgie, de la stimulation cérébrale et de la recherche au sujet des thérapies géniques. L'une des priorités de la recherche est de déceler les causes de l'épilepsie – dont les facteurs hérités (**génétiques**) et les facteurs environnementaux (**épigénétiques**), et de réaliser une détection précoce de l'épilepsie. Cette approche inclut des profils individuels **d'état du cerveau** réalisés grâce à des techniques de pointe **d'imagerie cérébrale**. Après l'amélioration des méthodes de diagnostic, d'autres recherches viseront le développement de **pharmacothérapies et de thérapies de mode de vie**, dont l'approche prometteuse de la **stimulation électrique du cerveau**. Dans la même veine, des recherches sont entreprises pour améliorer les techniques, l'efficacité et les résultats des **interventions chirurgicales**. En général, l'objectif de la recherche est d'améliorer les **traitements donnés aux patients** en tenant compte de sa **qualité de vie quotidienne** et en **améliorant la perception du grand public de l'épilepsie**.

⁶ Institut canadien d'information sur la santé. Le fardeau des maladies, troubles et traumatismes neurologiques au Canada. 2007

Points saillants d'EpLink

Aperçu

- Étude du traitement diététique des crises
- Mise au point de nouveaux médicaments potentiels pouvant être étudiés par de grandes sociétés pharmaceutiques
- Classification et stimulation des états du cerveau, et mise au point de nouvelles approches pour moduler les états du cerveau en utilisant la stimulation cérébrale profonde
- Utilisation de l'imagerie pour prédire l'apparition de l'épilepsie après un traumatisme au cerveau
- Utilisation de l'imagerie pour améliorer les résultats de la chirurgie

Institutions principales

- *University of Toronto*
- *Western University*

Institutions participantes

- Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario
- *Hamilton Health Sciences Centre*
- *London Health Sciences Centre*
- *McMaster University*
- *North York General Hospital*
- *The Hospital for Sick Children*
- *University Health Network*
- Université d'Ottawa

Comité directeur

- Dr Jorge G. Burneo,
London Health Sciences Centre
- Dr W. McIntyre Burnham,
University of Toronto

Chercheurs impliqués

26

Partenaires dans l'industrie

8

Groupes de défense des patients

- Alliance canadienne de l'épilepsie
- Épilepsie Canada
- *Epilepsy Kingston*
- *Epilepsy Ontario*
- *Epilepsy Toronto*
- *SUDEP Aware*
- *The Epilepsy Support Centre London*

Pourquoi étudier la paralysie cérébrale? Voici CP-NET



Dre Darcy Fehlings, chercheur en chef, CP-NET, Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital, Toronto, Ontario

La paralysie cérébrale est l'incapacité physique la plus courante chez les enfants. **La paralysie cérébrale est une affection qui touche** le mouvement – elle est causée par un traumatisme à une partie du cerveau en développement pendant ou juste après la naissance. Plus de 20 000 personnes en Ontario sont touchées par la paralysie cérébrale.⁷

Le programme **CP-NET** (*Childhood Cerebral Palsy Integrated Neuroscience Discovery Network*) a été conçu pour améliorer la vie des personnes touchées par cette maladie. CP-NET vise à cerner les facteurs de risque hérités et environnementaux associés à la paralysie cérébrale. À cette fin, les nouvelles recherches se consacrent à la modélisation de la paralysie cérébrale chez les animaux afin de nous aider à mieux comprendre les causes de cette affection chez l'être humain. De nouvelles **techniques d'imagerie du cerveau** nous permettent de mieux voir ce qui, dans le cerveau, peut causer la paralysie cérébrale, et de mieux faire la réadaptation. Les personnes qui vivent avec la paralysie cérébrale trouvent parfois difficile d'interagir avec leur environnement; la recherche favorise la **réadaptation**, notamment avec des **technologies de communication améliorées** comme des appareils de communication interactifs, pouvant améliorer grandement **la qualité de vie au quotidien**. Les initiatives **d'évaluation psychosociale** priorisent la façon dont un patient particulier et sa famille s'intègrent à la « vue d'ensemble » de la paralysie cérébrale en Ontario, afin que ce patient puisse bénéficier des soins les plus efficaces et complets qui soient.

⁷ http://www.ofcp.ca/living_cp.php

Points saillants de CP-Net

Aperçu

- Base de données d'information provenant d'environ 350 enfants atteints de paralysie cérébrale hémiplégique en Ontario – comprenant les dossiers néonataux, obstétriques et de santé des participants
- Analyse génétique des enfants et des parents pour mieux cerner les causes et élaborer de nouvelles stratégies de prévention
- Étude des effets des traitements de réadaptation par l'utilisation d'IRM fonctionnelles et de modèles mucins
- Étude de technologies à la fine pointe pour améliorer les traitements, dont des jeux vidéo pour rendre les thérapies de réadaptation plus agréables

Institution principale

- *Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital*

Institutions participantes

- Centre de traitement pour enfants d'Ottawa
- *ErinoakKids Centre for Treatment and Development*
- *Grandview Children's Centre*
- *Health Sciences North, Sudbury*
- *Hotel Dieu Hospital*
- *Lawson Health Research Institute*
- *McMaster Children's Hospital*
- *McMaster University*
- *Queen's University*
- Université Laurentienne
- *Thames Valley Children's Centre*
- *The Hospital for Sick Children*
- Université d'Ottawa
- *University Health Network*
- *University of Toronto*
- *Western University*

Comité directeur CP-NET

- Dr Gabrielle deVeber,
The Hospital for Sick Children
- Dre Darcy Fehlings,
Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital
- Dr Michael Fehlings,
Toronto Western Hospital
- Dr Ravi Menon,
Western University
- Dr Peter Rosenbaum,
McMaster University
- Dr Stephen Scherer,
The Hospital for Sick Children

Chercheurs impliqués

27

Partenaires dans l'industrie

12

Groupes de défense des patients

- *CanChild Centre for Childhood Disability Research*
- Fondation des maladies du cœur et de l'AVC de l'Ontario
- *Ontario Federation for Cerebral Palsy*
- *Ontario Association of Children's Rehabilitation Services*
- *Parents for Children with Hemiplegic Cerebral Palsy*

Des initiatives de défense des patients qui contribuent à la recherche

Mary Secco, directrice des initiatives stratégiques de l'*Epilepsy Support Centre* à London, a parlé de son camp pour enfants épileptiques dans le cadre d'un atelier EpLink. Comme de nombreux enfants épileptiques sont dissuadés de participer à des camps, Mary a créé un environnement dans lequel le personnel du camp est formé en intervention précoce en cas de crise, et ce, afin de permettre à tous les enfants de participer à une gamme complète d'activités. Mary croyait fermement que les enfants avaient bénéficié de leur participation au camp, mais elle n'en avait aucune preuve concrète avant que l'un des chercheurs d'EpLink utilise ce camp à des fins de recherche concrète. Grâce à la collaboration entre les défenseurs des patients et les chercheurs, le camp de Mary a servi de plate-forme pour une étude d'intervention afin de voir si la participation au camp portait réellement un impact positif sur la qualité de vie. Les résultats de cette étude contribueront à la mise au point de programmes semblables en vue de rehausser la qualité de vie des personnes atteintes d'épilepsie.

Intégrer la commercialisation dans la recherche

Ketogen Inc. Ketogen Inc. est une petite entreprise pharmaceutique établie en Ontario s'efforçant à développer de nouveaux types de médicaments pour le traitement de l'épilepsie. Grâce à son partenariat avec le programme EpLink de l'IOC, l'entreprise a profité des meilleurs chercheurs, cliniciens et capacités de perfectionnement des produits. Le médicament que développe actuellement Ketogen vise remplacer le régime cétogène couramment utilisé en clinique pour le traitement de l'épilepsie résistante aux médicaments. Bien qu'un régime cétogène puisse être efficace, il demande beaucoup de préparation et peut créer d'autres problèmes de santé, comme des profils anormaux de lipides dans le sang. Comme l'explique Dr John S. Andrews, président et chef de la direction de Ketogen : « Les chercheurs fondamentalistes sont souvent très éloignés des patients. En parlant à d'autres groupes, il devient plus facile de comprendre l'impact de la maladie, la nécessité de votre produit et la raison pour laquelle les gens n'adoptent pas le régime. Tout ceci nous aide à comprendre ce que nous devons réellement faire pour aider les patients ».

2 Brain-CODE

L'occasion de créer un centre virtuel de gestion des données est rapidement devenue évidente après la création des programmes de découverte intégrée. L'IOC a donc créé Brain-CODE (The Centre for Ontario Data Exploration), notre centre virtuel de cueillette, de stockage et d'analyse des données qui découlent des programmes de recherche.

Brain-CODE permettra aux chercheurs de partager leurs découvertes et de poser des questions jamais soulevées auparavant. Brain-CODE permettra aussi aux chercheurs d'étudier diverses affections et troubles cérébraux afin de déceler les causes sous-jacentes communes.

La pierre d'assise d'une collaboration efficace entre chercheurs est le partage des données. Pour que les chercheurs puissent bien partager et analyser leurs données, ils doivent, comme on le dit souvent, « comparer des pommes avec des pommes » – les données doivent être normalisées. La normalisation de la cueillette des données dans toute la province, à travers diverses plates-formes de recherche et englobant divers types de données, est ce qui rend Brain-CODE unique au monde. Brain-CODE va encore plus loin pour de nouveaux types

de recherches scientifiques – il permet que soient effectués encore plus d'essais cliniques ciblés pour tester de nouveaux traitements pour les troubles cérébraux.

Brain-CODE a été créé pour l'IOC par « InDoc » – un consortium d'organismes sans but lucratif qui apporte son expertise à la cueillette de données moléculaires, l'imagerie, la sécurité, le stockage de calibre militaire des données, le calcul et l'informatique. La proposition consistait à bâtir Brain-CODE sur la pierre d'assise des investissements précédents du gouvernement de l'Ontario.

Les données de Brain-CODE sont stockées à l'Ontario's High Performance Computing Virtual Laboratory de la Queen's University, la seule installation en son genre au Canada à prendre en charge les processus de façon conforme à la réglementation.

Brain-CODE est conçu pour nous permettre d'établir des liens sécurisés avec d'autres bases de données, afin que nous puissions bénéficier d'analyses plus approfondies. La mise au point de Brain-CODE est aussi encadrée par le Comité consultatif international, qui formule des directives sur les pratiques exemplaires à l'échelle internationale.

« L'innovation, c'est une question de nouvel équipement et de nouvelles technologies. Mais c'est aussi une question d'interroger les données de façon différente, ce qui est très captivant. »

Kathleen Wynne
première ministre de l'Ontario

Survol de Brain-CODE

Sécurité

- Sûr, chiffré, conforme aux exigences réglementaires
- Désigné « Ambassadeur Protection intégrée de la vie privée » par la commissaire à l'information et à la protection de la vie privée

Infrastructure

- Plate-forme informatique extensible gérant l'acquisition et le stockage de données pluridimensionnelles recueillies auprès de patients atteints d'un trouble cérébral

Normalisation

- Des éléments de données communs permettent que soient faites des comparaisons entre affections et bases de données

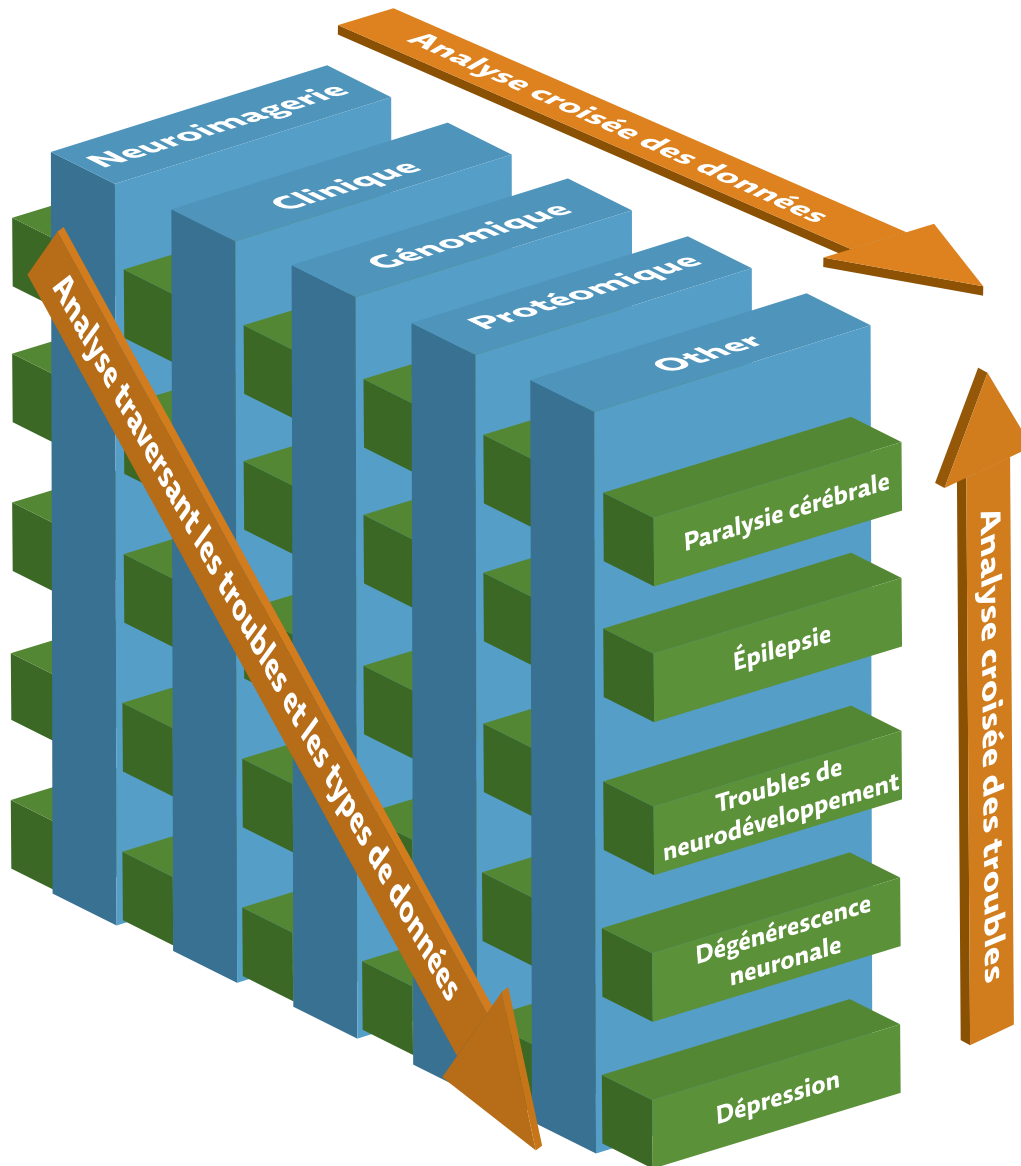
Recherche et impact sur la santé

- Brain-CODE permettra de poser de nouvelles questions dans le cadre de la recherche axée sur le patient. Cette possibilité sera concrétisée par son aptitude à se lier à d'autres bases de données

Expertise

- Comité consultatif international
- InDOC, consortium d'organismes sans but lucratif ontariens bâtissant Brain-CODE

QUE FAIT L'IOC?



« Le système centralisé de cueillette et de distribution de données appelé " Brain-CODE " est, jusqu'ici, l'exemple le plus probant des nouvelles initiatives qui viennent de la prestation de forums intégratifs pour chercheurs et cliniciens... le système a maintenant le potentiel de devenir un modèle à suivre pour les autres provinces, voire tout le pays, en matière de systèmes de cueillette de données assortis d'un potentiel translationnel inouï. »

Étude externe, 2012

« Brain-CODE a le potentiel en soi de révolutionner les essais cliniques ontariens, particulièrement pour l'industrie, ce qui attirera des investissements. »

Étude externe, 2012

La valeur de l'approche de découverte intégrée

Les études de jumeaux et de familles présentent des preuves solides du rôle important des facteurs génétiques complexes dans les troubles de neurodéveloppement. Des constatations intéressantes venues d'expériences récentes de balayage de génomes laissent croire qu'existe un chevauchement important entre les gènes et les comportements présents dans les troubles de neurodéveloppement. En mars 2013, le Dr Stephen Scherer, directeur, *The Centre for Applied Genomics, Hospital for Sick Children*, et chef de la plate-forme de génomique pour le programme de l'IOC axé sur les troubles de neurodéveloppement (POND), a reçu une subvention du fédéral de 10 millions de dollars pour le projet de recherche appliquée de grande ampleur « *Autism Spectrum Disorders: Genome to Outcomes* ». Dr Scherer explique que : « (...) l'accès au registre de patients de POND a été un atout certain pour notre demande de subvention. Cette base de données complète offre des profils détaillés au sujet des antécédents thérapeutiques de chaque personne, et l'évaluation de ces dossiers par un groupe diversifié de spécialistes permet d'esquisser un portrait fidèle des besoins des patients, sur le plan individuel autant que provincial, ce qui est essentiel pour optimiser les thérapies pour les patients. Plus encore, un outil d'analyse comme Brain-CODE permettra aux chercheurs d'adopter une approche personnalisée au traitement de troubles de neurodéveloppement et de favoriser les découvertes touchant tous les troubles ».

Protection intégrée de la vie privée

La protection de la vie privée

est bel et bien importante, et c'est pourquoi l'IOC a adopté une approche proactive pour prévenir les atteintes à la sécurité et à la vie privée, et protéger ses données délicates. Dre Ann Cavoukian, Commissaire à l'information et à la protection de la vie privée de l'Ontario, et son équipe, ont commencé à travailler auprès de l'IOC en 2012 pour faire en sorte que Brain-CODE protège bien la vie privée des personnes dont les renseignements personnels s'y trouvent. La protection de la vie privée est intégrée dans la conception même de Brain-CODE, par l'entremise des mesures suivantes : les patients doivent donner leur consentement éclairé – les formulaires de consentement décrivent comment les données seront utilisées; toutes les données d'identification personnelle sont chiffrées au moment de leur saisie, et leur chiffrement est validé avant la transmission; seule une quantité minimale de données personnelles de santé est recueillie et stockée dans Brain-CODE; et avant que toute donnée soit diffusée, un outil d'évaluation des risques d'atteinte à la vie privée est utilisé pour cerner le risque que toute donnée soit identifiée de nouveau. En octobre 2012, Brain-CODE a reçu de la part de la Commissaire à l'information et à la protection de la vie privée de l'Ontario le titre « d'Ambassadeur Protection intégrée de la vie privée ».

3 Commercialisation



GaitTronics Inc. est une entreprise innovante de robotique de la réadaptation établie à Ottawa, en Ontario. Le chef de la technologie et cofondateur, Dr Aliasgar Morbi, et le chef de la direction et cofondateur, Richard Beranek, avec GaitEnable.

La commercialisation est une étape essentielle pour concrétiser les idées et en tirer des soins améliorés pour les patients. Pour l'IOC, les partenariats sont essentiels pour y arriver. En forgeant des partenariats collaboratifs entre le secteur privé et les organismes sans but lucratif, l'IOC vise à accélérer la commercialisation des outils liés au cerveau. L'objectif de ces initiatives est de créer une « grappe » de neurosciences en Ontario.

Une « grappe », selon la perspective de la commercialisation, est une concentration géographique d'entreprises, de fournisseurs et de fournisseurs de service dans une même industrie, à distance assez rapprochée pour permettre le navetage. Les grappes favorisant aux entreprises de maximiser leur efficacité en favorisant un meilleur partage de l'infrastructure locale, une meilleure correspondance entre employés et employeurs, et la diffusion du savoir entre travailleurs.

En 2011, une étude a été commandée afin de cerner le potentiel de l'Ontario pour une grappe de neurosciences. Les résultats étaient très favorables. Il a mis en évidence deux opportunités qui devaient être saisies : l'amélioration des moyens d'accès au capital et à l'investissement dans le développement des futurs dirigeants.

économique pour le Sud de l'Ontario (FedDev Ontario)

Une étape cruciale au développement de la grappe a été la mise en place de l'*Ontario Brain Innovation Council* (OBIC) pour aider l'Ontario à devenir un chef de file en transformation de la recherche en matière cérébrale en avantages accessibles pour la santé et en prospérité économique.

L'OBIC appuie les programmes de grappe actuels de l'IOC en créant de nouvelles relations entre les intervenants actuels, en recrutant et en perfectionnant de nouveaux talents, en prodiguant des conseils sur l'utilisation efficace des ressources, en partageant des pratiques exemplaires et en identifiant de nouvelles occasions commerciales permettant aux divers organismes de travailler ensemble.

Survol des initiatives de commercialisation de l'IOC

- Développement du conseil consultatif industriel
- Établissement de l'*Ontario Brain Innovation Council*
- Dialogue plurisectoriel et participation de l'industrie dans la recherche, notamment les représentants des sociétés pharmaceutiques et des appareils médicaux
- Utilisation des ressources dans l'industrie pour favoriser la découverte
- Travail auprès du Réseau ontarien des entrepreneurs et des agents de transfert technologique d'autres organismes participants afin d'appuyer la création de stratégies pour rassembler les technologies, répartir les risques et accélérer la commercialisation
- Partenariat avec l'Agence de développement économique pour le Sud de l'Ontario (FedDev Ontario)
- Programmes de formation pour étudiants de cycle supérieur hautement qualifiés



Prix remis par FedDev Ontario à l'IOC pour la création de la grappe de neurotechnologies en Ontario. Toronto Rehabilitation Institute, University Health Network, Toronto, Ontario. À partir de la gauche : Dr Bob Bell, chef de la direction de l'University Health Network; Dr Don Stuss, président et directeur scientifique de l'Institut ontarien du cerveau; Joseph Rotman, président du conseil, Institut ontarien du cerveau; l'Honorable Gary Goodyear, ministre d'État (Agence de développement économique pour le Sud de l'Ontario); Dr Geoff Fernie, vice-président de la recherche, Toronto Rehabilitation Institute, University Health Network

Point de mire sur la neurotechnologie

L'accès au capital a été identifié comme l'un des éléments essentiels nécessaires pour promouvoir la force de l'Ontario en neurosciences. Ainsi, l'IOC a formé des partenariats afin d'appuyer les jeunes entreprises ontariennes spécialisées en neurotechnologies.

Un bon exemple de cette approche est le partenariat de l'IOC avec l'Agence de développement économique pour le Sud de l'Ontario (FedDev Ontario). Ensemble, ils ont lancé l'initiative « NeuroTech Ontario » en égalant la somme des investissements du secteur privé aux 11 millions de dollars de FedDev Ontario pour appuyer 14 projets de neurotechnologie distincts visant la mise au point de nouveaux appareils et de traitements pour les troubles cérébraux.

Cultiver le talent

La poursuite du développement du leadership dans le secteur de la commercialisation en neurosciences a également été identifiée comme un facteur nécessaire pour créer une bonne grappe de neurosciences en Ontario est le perfectionnement continu du leadership dans le secteur de la commercialisation des neurosciences. Alors, l'IOC a créé l'initiative d'éducation expérientielle qui favorise la croissance du capital humain requis pour la durabilité de la grappe de neurosciences.

Occasions de formation : initiative d'éducation expérientielle

L'Ontario compte un effectif croissant de neuroscientifiques hautement qualifiés. Nous avons besoin de leur savoir afin de faire durer la grappe des neurosciences en Ontario. Pourtant, sans un bon catalyseur, leur potentiel demeurera largement

inexploité. Il existe un besoin bien réel de programmes de formation qui peuvent nous aider à profiter du talent de ces gens hautement qualifiés.

Les programmes qui font partie de l'initiative d'éducation expérientielle de l'IOC visent à aider les neuroscientifiques à combler les écarts entre le milieu universitaire et les domaines externes où leurs connaissances peuvent être appliquées de façon pratique. L'initiative englobe actuellement le **programme pour entrepreneurs de l'IOC**, en partenariat avec *Ontario Centres of Excellence*, et le **programme de stages pour diplômés**. Un **programme de bourses de gestion pour diplômés** est en cours d'élaboration. Ces initiatives visent à :

- Favoriser la formation de leaders dans l'économie du savoir de l'Ontario;
- créer une expertise en gestion de recherche neuroscientifique, en transfert du savoir, et en commercialisation de la neuroscience;
- améliorer les possibilités d'emploi pour les neuroscientifiques, et, ainsi, les rendre admissibles à des postes de haute qualité qui contribuent à l'économie du savoir.

Programme pour entrepreneurs de l'IOC

Ce programme vise à favoriser l'émergence d'un esprit d'entrepreneuriat dans la grappe des neurosciences de l'Ontario afin de faire accroître le nombre de scientifiques entrepreneuriaux, et, en fin de compte, le nombre d'entreprises liées aux neurosciences.

Dans le cadre d'un partenariat avec *Ontario Centres of Excellence*, le programme fournit 50 000 \$ pour aider les étudiants du cycle supérieur, en neurosciences ou dans un domaine connexe, à consacrer tout leur temps, pendant un an, à des activités de commercialisation liées aux neurosciences.

Stages pour diplômés

Le programme de stages pour diplômés de l'Institut ontarien du cerveau a été créé pour offrir des occasions hors du contexte universitaire aux diplômés en neurosciences. L'IOC vise à placer 10 stagiaires annuellement, avec l'aide de partenaires comme le GEI de FedDev Ontario, dans des petites ou moyennes entreprises, des grandes multinationales ou des entreprises de commercialisation à l'échelle de la province. Les partenaires de l'IOC fournissent du cofinancement et des subventions pour placer des étudiants de cycle supérieur hautement qualifiés dans de nouveaux postes emballants.

TÉMOIGNAGES DE RÉUSSITE

Entrepreneurs et chercheurs rassemblés dans des relations mutuellement avantageuses

Dr Aliasgar Morbi est détenteur d'un doctorat en génie mécanique de l'Université Carleton. Après avoir participé à l'initiative d'éducation expérientielle de l'IOC à titre d'entrepreneur, il a créé la société GaitTronics et perfectionne maintenant un robot facilitant la mobilité des patients. Après la création du prototype fonctionnel, il fallait établir des partenariats de recherche pour tester et valider l'efficacité du dispositif. Dr Morbi a alors communiqué avec l'IOC pour prévoir une rencontre afin de présenter un prototype pouvant contribuer à l'un des programmes de découverte intégrée axé sur les enfants ayant besoin de réadaptation. Le programme de découverte intégrée axé sur la paralysie cérébrale (CP-NET) est maintenant en voie de mettre au point un plan stratégique pour acheter et tester cet équipement dans le cadre d'essais cliniques, employant à cette fin plusieurs sites de recherche dans la province. Réunis, ces deux programmes accéléreront la commercialisation d'un appareil qui améliorera le bien-être des patients et des aidants.

« Grâce aux efforts de l'IOC, j'ai vu de plus grandes avancées vers la commercialisation au cours des six derniers mois qu'au cours des 30 dernières années de ma carrière. »

Dr W. M. Burnham codirecteur d'Eplink

Un dérivé de la recherche apporte un nouveau rôle à un stagiaire de l'IOC

Dr Peter Carlen, un chercheur du programme de découverte intégrée en épilepsie (Eplink), a mis au point un système de surveillance sans fil pouvant détecter les crises d'épilepsie imminentes et alerter le patient. Pour commercialiser l'appareil, le Dr Carlen a créé une société essayée, Avertus. Aux premiers pas d'Avertus, l'IOC a donné son appui à la création des plans d'entreprise et à la recherche de financement. Ce travail de développement a été effectué en grande partie par Dr Ron Gonzales, stagiaire de l'IOC et titulaire d'un doctorat en voie d'obtenir une maîtrise en administration des affaires. Après avoir terminé ses études, Dr Ron Gonzales a été recruté par Avertus à titre de vice-président de la commercialisation. Plus encore, l'équipe des relations industrielles de l'IOC aide actuellement Avertus à trouver du financement supplémentaire. En apportant son aide sous forme d'accès au capital, de talent de gestion et de recherche translationnelle en mesure d'être commercialisée, l'IOC aide Avertus à mettre en marché un dispositif de diagnostic d'épilepsie.

« Le succès de l'IOC à favoriser la communication et à constituer des équipes a suscité de l'enthousiasme et a attiré l'attention de partenaires qui ne sont pas directement impliqués dans les programmes de découverte intégrée. L'investissement gouvernemental conjoint pour la création de la grappe de neurosciences en Ontario démontre bien l'aptitude de l'IOC à attirer l'investissement précisément pour la recherche en matière de cerveau. »

Étude externe, 2012

4 Transformation du savoir et communication

Il est important que les gens travaillent ensemble pour maximiser les possibilités de découverte et d'innovation. Il est également essentiel que ces découvertes et innovations soient rapidement accessibles à ceux et celles qui en ont besoin.

L'IOC a choisi d'amalgamer les activités de communication et de transformation des connaissances dans un programme

de diffusion visant à faciliter l'application pratique de la recherche, et ce, en rapportant des témoignages, en rassemblant les gens, en liant recherche et soins, et en évaluant l'impact du travail de l'IOC. Ces activités démontrent également l'impact collectif des initiatives neuroscientifiques de l'Ontario.



Survol de la diffusion

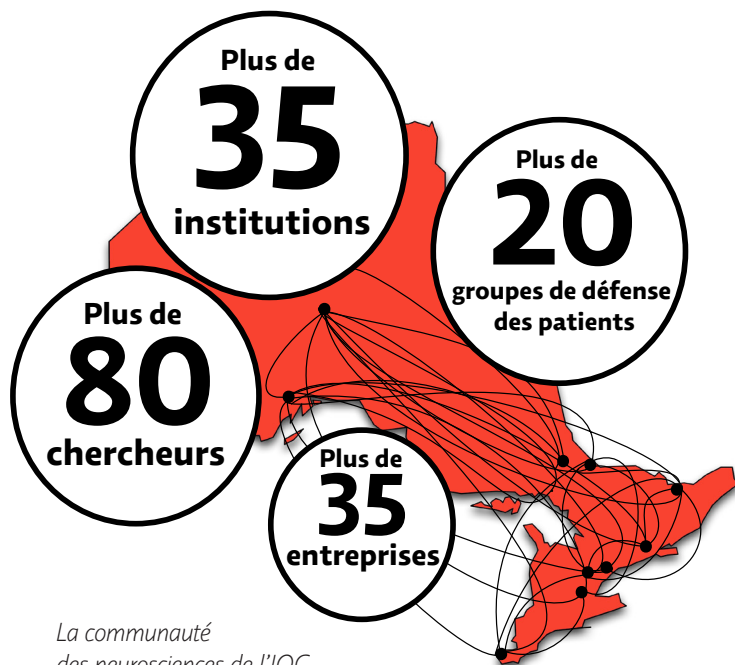
- Développement d'un nouveau site Web et d'une présence dans les médias sociaux
- Présentations de webinaires, création de résumés en langage simple pour les programmes de recherche, et réalisation d'un bulletin bisannuel
- Plus de 60 apparitions dans les médias imprimés, à la radio et à la télé
- Présentation d'événements conçus pour sensibiliser le public et transmettre les connaissances au sujet des troubles cérébraux y compris une conférence publique organisée en coordination avec l'Institut canadien de recherches avancées (ICRA)
- Établissement de comités consultatifs des patients pour chaque programme de recherche
- Présentation aux chercheurs financés par l'IOC d'une session de formation sur la mise en pratique du savoir
- Mise au point d'une stratégie d'implication communautaire afin d'engager les patients dans les activités de l'IOC
- Mise au point d'un processus de synthèse, de diffusion et de mise en œuvre du savoir
- Élaboration d'un procédé de synthèse, la diffusion et la mise en œuvre des connaissances; un rapport de l'IOC a résumé les données de près de 50 études et a trouvé que l'activité physique régulière réduit les risques (de 40 %) et atténue les symptômes de la maladie d'Alzheimer. Cette connaissance est actuellement mise en œuvre dans un large éventail d'initiatives d'activité physique communautaires.

Raconter notre histoire

L'IOC, au début, avait une vision et une histoire à raconter. Au cours des dernières années, l'IOC s'est bâti un public actif et impliqué, et a suscité l'intérêt envers la recherche en matière cérébrale en utilisant divers outils médiatiques pour raconter son histoire et partager sa vision. L'IOC s'est servi de témoignages pour sensibiliser le public, changer la culture, et montrer l'impact de la connectivité croissante de la communauté ontarienne des neurosciences. Ces efforts ont eu une incidence positive sur la présence de l'IOC sur Internet, en plus de susciter une reconnaissance pour l'IOC et les activités de ses partenaires.

Rassembler les gens

La collaboration et les partenariats sont au cœur de toutes les activités de l'IOC. Mais ces liens ne se réaliseraient pas sans la création d'occasions pour les différents groupes de se rencontrer, de partager leur savoir et de découvrir de nouveaux moyens de travailler ensemble. En créant un environnement qui favorise une interaction efficace entre différents groupes, l'IOC fait en sorte que les idées, les innovations et la communication circulent librement au sein des groupes et, enfin, jusqu'aux patients.



La communauté des neurosciences de l'IOC

Dans le cadre des efforts continus de l'IOC pour rendre la recherche plus accessible, une conférence publique a été présentée pour partager l'information d'un atelier : une collaboration entre l'IOC et l'Institut canadien de recherches avancées (ICRA) ayant rassemblé un groupe de chercheurs à internationaux pour discuter des perspectives actuelles et des orientations futures en matière de recherche sur l'autisme. Un discours public intitulé « Cracking the Autism Enigma », présenté par le chercheur de l'ICRA et de l'IOC Dr Stephen Scherer, commandité par *Autism Speaks Canada*, a attiré plus de 300 personnes, un soir frisquet de février.

Afin de continuer à faire le lien entre les familles, les chercheurs, les cliniciens et les fournisseurs de services de soutien, l'IOC et le *SickKids Centre for Brain and Behaviour* ont travaillé de concert pour présenter une journée d'éducation pour les familles et les personnes épileptiques. C'était une occasion formidable de discuter des percées dans la recherche sur l'épilepsie et de réunir les familles et les services de soutien.

Fidèle à sa mission d'unir les forces de la communauté neuroscientifique de l'Ontario, l'IOC a entrepris plusieurs tournées de communication bidirectionnelle dans toute la province. Dans chaque ville où s'est arrêtée la tournée (Sudbury, Ottawa et Thunder Bay), l'IOC a présenté des événements pour aider à relier les groupes actuels de neurosciences, en plus de discuter de moyens d'intégrer ces personnes et groupes à la communauté des neurosciences en Ontario. Ces tournées font maintenant partie des activités régulières de diffusion de l'IOC.

De la recherche aux soins

Pendant l'établissement des programmes de recherche, l'IOC a entrepris une initiative liée à la pratique de l'activité physique pour le traitement et la prévention de la maladie d'Alzheimer, afin de pouvoir tester et évaluer l'efficacité de son approche de concrétisation du savoir. Ce processus de synthèse, de dissémination et de mise en œuvre des connaissances acquises est maintenant bien rodé et il peut maintenant être appliqué aux programmes de recherche, afin que les conclusions qui en sont tirées puissent être utilisées de façon concrète et améliorer les soins aux personnes touchées par un trouble cérébral.

Évaluer l'impact

L'évaluation est essentielle pour démontrer l'impact des activités de l'IOC et de l'investissement du gouvernement de l'Ontario. L'IOC a mis un plan en place pour intégrer l'évaluation à toutes ses initiatives et mesurer l'impact collectif de ce système sur l'amélioration de la santé du cerveau.

Comités consultatifs des patients

L'IOC a établi des comités consultatifs de patients pour ses trois programmes de recherche. Chaque comité comprend des représentants du programme de découverte intégrée, des patients, des aidants et des défenseurs des patients. La raison d'être des comités est d'établir un forum d'échange des connaissances entre les programmes de recherche et la communauté. Comme l'a si bien dit l'un des membres : « Il s'agit du lien entre la théorie et la pratique ». Entre autres, ces comités aident l'IOC à diffuser des résumés en langage simple au sujet des découvertes des programmes, à recruter des patients pour les essais cliniques et à faciliter la discussion au sujet des principaux enjeux des patients et de leur famille.

« L'Alzheimer Society of Ontario salue la nouvelle première ministre pour son appui à la recherche en matière de cerveau en Ontario par l'entremise de l'Institut ontarien du cerveau. Cette initiative ne se limite pas à nous aider à comprendre le cerveau encore davantage. Elle constitue aussi un investissement afin que l'Ontario demeure un chef de file mondial dans ce domaine important. Nous nous réjouissons aussi de travailler auprès du nouveau gouvernement pour la mise en œuvre de la Stratégie ontarienne pour le bien-être des personnes âgées. »

David Harvey chef des politiques publiques et des initiatives du programme, Alzheimer Society of Ontario

Transformer le savoir en gestes concrets

Un rapport de l'IOC s'est penché sur plus de 50 ans de recherche et a découvert que l'activité physique est une façon efficace de réduire les risques de souffrir de la maladie d'Alzheimer et d'améliorer le quotidien des personnes qui en sont atteintes. Plus précisément, le rapport confirme que chez les personnes âgées sans la maladie d'Alzheimer, celles qui ont été très actives étaient près de 40 % moins susceptibles de développer la maladie d'Alzheimer que celles qui étaient inactives. En partenariat avec l'Alzheimer Society of Ontario, ParticipACTION, et le Centre canadien science et médias, l'IOC a publié le rapport en mars 2013 lors du lancement de la semaine de sensibilisation sur le cerveau (« Brain Awareness Week »). Jusqu'ici, le rapport a fait l'objet de plus de 150 articles dans différents médias d'actualités, blogs et médias sociaux au Canada et à travers le monde. La vaste attention et le succès qu'il s'est mérité apportent à l'IOC et à d'autres organismes un environnement propice pour commencer à explorer des moyens d'utiliser les preuves en vue de prévenir et de gérer la maladie d'Alzheimer.

« Le point de mire de l'IOC, c'est-à-dire le lien entre la recherche cérébrale et les personnes touchées par une affection cérébrale, ainsi que son rôle pour la concrétisation du savoir, font de l'IOC un partenaire évident pour Neurological Health Charities Canada (NHCC). Nous sommes emballés par la nouvelle annoncée aujourd'hui au sujet du financement renouvelé pour l'IOC, et NHCC se réjouit de continuer de collaborer avec l'institut. »

Joyce Gordon
présidente, Neurological Health Charities Canada

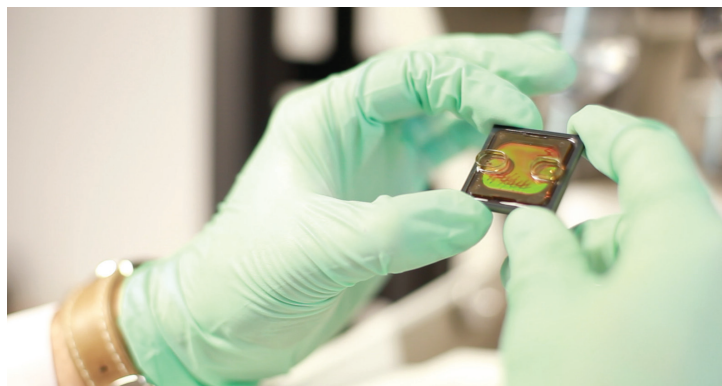
« L'Institut ontarien du cerveau rassemble ces découvertes, et les talents remarquables en recherche dans notre province, pour favoriser des percées dans l'application de nouveaux traitements... L'IOC a joué un rôle essentiel pour appuyer la recherche dans les universités en Ontario, et dans les hôpitaux de recherche affiliés. »

Dre Catharine Whiteside

doyenne de la médecine, University of Toronto

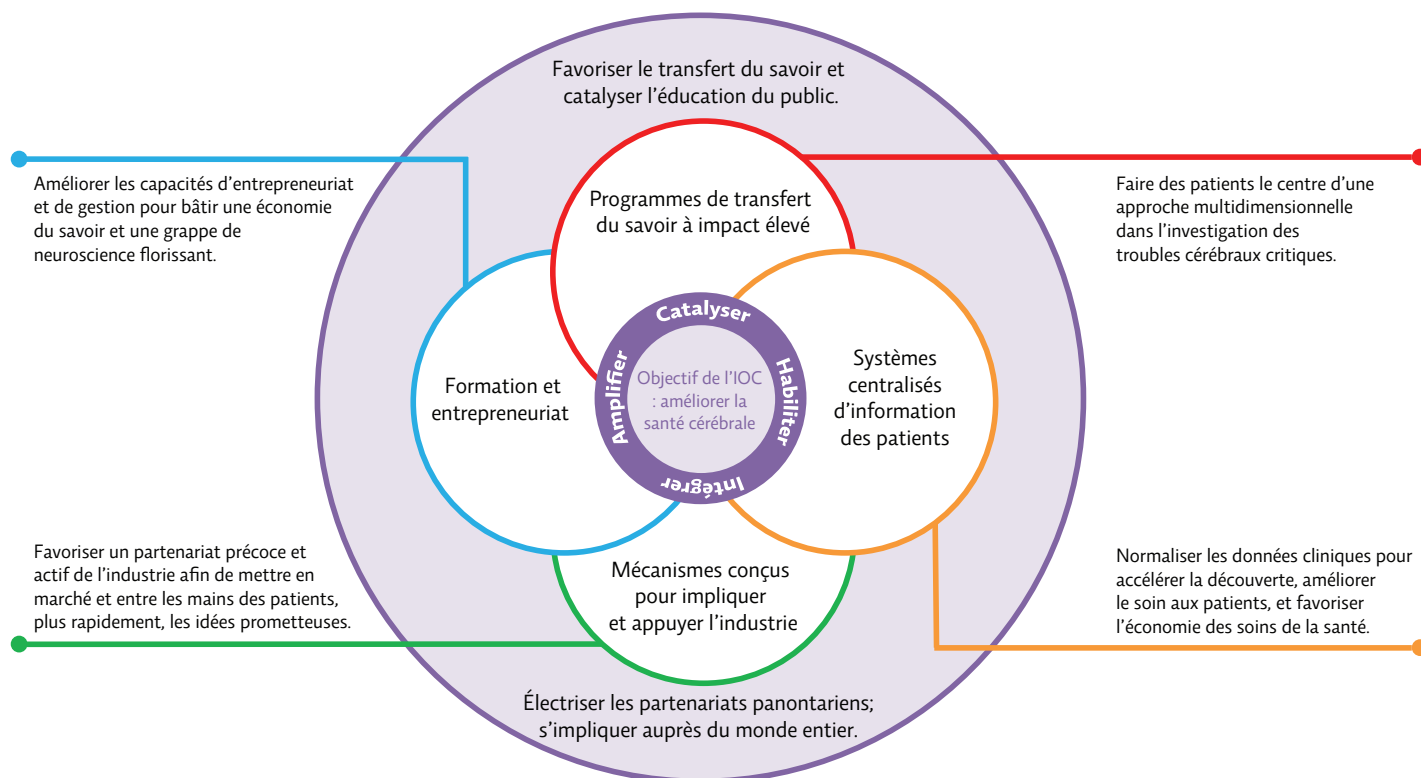
En rassemblant diverses perspectives et en trouvant des moyens de les relier, l'IOC a voulu améliorer le système de la recherche cérébrale en Ontario. Au cours de ses trois premières années, l'IOC a appuyé des initiatives dans la communauté des neurosciences en Ontario et a permis aux cliniciens, aux chercheurs universitaires, aux groupes de défense des patients et aux partenaires de l'industrie de travailler ensemble. Les programmes de découverte intégrée découlant de l'initiative sont directement axés sur l'impact sur les patients. En impliquant des partenaires de l'industrie dès le début d'un projet de recherche, la commercialisation des résultats de la recherche devient une priorité plutôt qu'une idée après coup. En

impliquant des cliniciens et groupes de défense des patients, les besoins des patients sont placés au centre même de la recherche avancée. En fournissant de la formation pratique en affaires et en gestion à des chercheurs hautement qualifiés, nous appuyons le capital humain nécessaire pour la mise en marché rapide des bonnes idées. Chaque élément du système joue un rôle particulier et essentiel, mais cela ne signifie pas que les interactions sont nécessairement linéaires : dans ce secteur d'activité, le savoir circule dans tous les sens.



The Centre for Applied Genomics de l'Hospital for Sick Children permet aux chercheurs de faire des recherches de pointe en matière de génétique.

Le système d'innovation de l'IOC

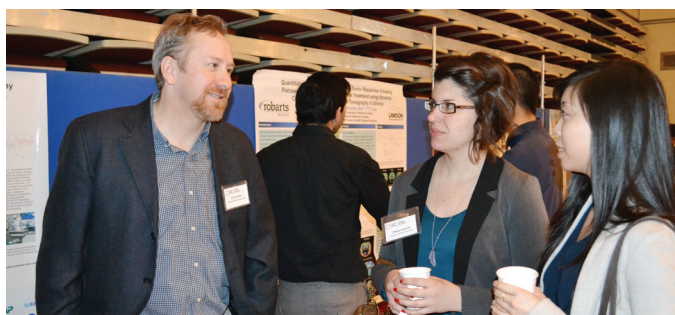


En novembre 2012, l'IOC a fait l'objet d'une étude externe par un panel de spécialistes en neurosciences, en politiques, en commercialisation et en soins des patients. L'étude a présenté des arguments en faveur du soutien de l'IOC : « Les Ontariennes et Ontariens sont chanceux d'avoir des ressources humaines et une infrastructure physique remarquables à la fondation même de la science du cerveau et de la transformation du savoir en Ontario. L'approche soigneuse et stratégique pour exploiter ce savoir et le mettre en pratique contribue à la santé et au bien-être de la collectivité. Le panel est d'avis que le succès de l'IOC constitue un énorme atout pour les générations à venir. »



Dr W. McIntyre Burnham, de l'University of Toronto, fait partie des plus grands des experts en Ontario en matière d'épilepsie depuis plus de 40 ans.

En mars 2013, le gouvernement de l'Ontario a annoncé le renouvellement du financement de l'IOC à 100 millions sur cinq ans. Ce financement continuera de fournir du soutien aux programmes de recherche actuels de l'IOC sur la paralysie cérébrale, les troubles de neurodéveloppement et l'épilepsie, tout en permettant à l'organisme d'élargir ses recherches dans les domaines de la dépression et de la dégénérescence neuronale, des troubles affectant des centaines de millions d'Ontariens.⁸ Les programmes de recherche de l'IOC impliquent actuellement plus de 35 institutions de recherche, 200 chercheurs, 45 entreprises et 25 groupes de défense des patients. Ils toucheront environ 5 000 patients.



Un entrepreneur de l'IOC partage ses expériences avec des stagiaires de l'IOC.



Dr Elaine Biddiss et Dr Ajmal Kahn cherche à jeter des ponts entre la recherche et les soins en créant des dispositifs d'assistance novateurs pour les personnes atteintes de paralysie cérébrale.

« L'IOC ne se concentre pas sur le perfectionnement des capacités : nous tirons parti de l'excellence déjà en place. La province de l'Ontario est un essaim d'excellence en matière de recherche sur le cerveau, d'installations médicales de pointe et de neuroscientifiques très qualifiés. Un million d'Ontariennes et d'Ontariens sont atteints d'un trouble cérébral, dont les troubles de santé mentale, mais notre province a bel et bien l'infrastructure nécessaire en place pour changer cela. L'IOC préconise une nouvelle façon de faire la recherche, une recherche qui agit comme moteur principal des soins aux patients, comme créateur primordial de nouveaux emplois. En intégrant la commercialisation dans la recherche, et la recherche fondamentale dans les soins, l'IOC suscite le changement. »

Dr Donald Stuss
président et directeur scientifique de l'IOC

⁸ Santé Canada. Rapport sur les maladies mentales au Canada. 2002

TOURNÉS VERS L'AVENIR

« L'approche unique en son genre de l'IOC a donné un point de mire plus clair au domaine de la recherche de classe mondiale en Ontario, et profite de la force et du potentiel des capacités collectives. Ceci (...) devrait être perçu comme un modèle de travail collaboratif pour les gouvernements, les universités et l'industrie en vue de réaliser un but commun. Je n'ai aucun doute : la communauté de la recherche neuroscientifique en Ontario est considérablement plus forte et a un avenir encore plus prometteur, grâce à l'IOC. »

Paul N. Lucas ancien président et chef de la direction, GlaxoSmithKline Inc.

Vers la fin de 2012, la première phase de l'IOC amorçait ses dernières étapes, et le moment serait bientôt venu pour le gouvernement d'envisager le renouvellement du financement pour l'IOC. Dr Calvin Stiller, cofondateur du centre MaRS et innovateur, a saisi le potentiel du système d'innovation de l'IOC pour propulser une initiative de beaucoup plus grande ampleur que celle envisagée dans le plan d'implantation stratégique de l'IOC.

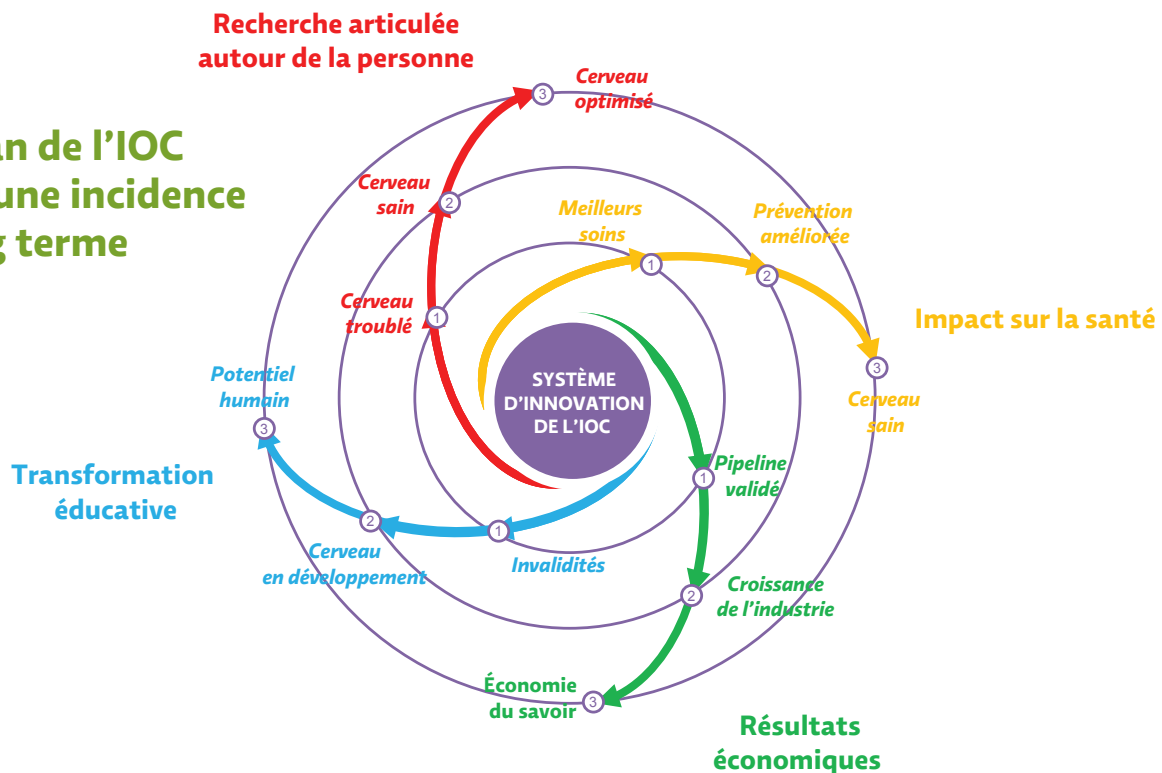
Une vision sur 30 ans

Après l'évaluation des impacts précoces de l'IOC et des forces de son système d'innovation, l'IOC a cherché à définir le potentiel *intégral* de l'Ontario à devenir un chef de file de la santé du cerveau sur la scène mondiale avant d'approcher le gouvernement de l'Ontario avec une proposition d'investissement complémentaire. Une bonne compréhension des troubles cérébraux est un élément essentiel de la première phase de l'IOC, mais la santé cérébrale ne se limite pas au traitement et à la prévention de la maladie. Il faut également appuyer et préserver le développement normal et optimiser la façon dont le cerveau est utilisé à l'enfance, et

aussi favoriser la performance et le bien-être du cerveau au fil du vieillissement. Ce point critique est ce qui a poussé l'IOC à envisager trois phases distinctes de développement pour les prochaines années : **troubles du fonctionnement du cerveau (phase actuelle); compréhension du fonctionnement du cerveau sain; et optimisation de la performance cérébrale.**

Reconnaissant d'emblée que les troubles cérébraux apparaissent à des étapes distinctes du développement humain, l'IOC a jugé nécessaire d'adopter une approche « durée de vie » dans le cadre de laquelle la recherche sur toutes les étapes du développement cérébral – nouveau-nés, enfants, jeunes adultes, adultes plus vieux – se déroule de façon collaborative. Cette approche permettrait de comprendre à quel moment précis les problèmes apparaissent dans le cadre du développement normal du cerveau, et de quelle façon les troubles commencent et progressent. Grâce à une meilleure compréhension de la variabilité des fonctions d'un cerveau sain et des seuils de dysfonction, de nouvelles connaissances pourraient venir éclairer la création d'initiatives et de pratiques d'éducation visant à optimiser le fonctionnement du cerveau.

Le plan de l'IOC pour une incidence à long terme





Annnonce du renouvellement du financement de l'IOC, Hospital for Sick Children, Toronto, Ontario.
 À partir de la gauche : L'Honorable Reza Moridi, ministre de la Recherche de l'Innovation;
 l'Honorable Kathleen Wynne, première ministre de l'Ontario; l'Honorable Deb Matthews, ministre
 de la Santé et des Soins de longue durée

« La recherche et l'innovation jouent un rôle vital à l'amélioration de notre province au profit de tous. En investissant dans la recherche de pointe, nous améliorons les résultats pour les patients et favorisons l'exportation du savoir-faire ontarien, ce qui, à son tour, favorise la création d'emplois. »

Kathleen Wynne
 première ministre de l'Ontario

« L'approche collaborative et axée sur le patient de l'Institut ontarien du cerveau, en ce qui a trait aux maladies et troubles cérébraux, est ce qui le démarque. Les affections comme la maladie d'Alzheimer, les AVC, la dépression et les traumatismes au cerveau touchent des centaines de milliers d'Ontariennes et d'Ontariens. Ainsi, les travaux de l'Institut touchent les vies – les nôtres, celles de nos familles, celles de nos amis – et de meilleurs traitements pour les patients en résultent. »

Deb Matthews ministre de la Santé et des Soins de longue durée

« L'Institut ontarien du cerveau tire parti de l'expertise reconnue mondialement de l'Ontario en matière de recherche pour faire de nouvelles découvertes qui amélioreront la vie de millions de gens. La nouvelle annoncée aujourd'hui nous permet de continuer à tirer parti des réalisations passées de l'IOC et d'apporter à la province de bons emplois, des investissements et des meilleurs chercheurs. »

Reza Moridi ministre de la Recherche et de l'Innovation

« La formation de l'Institut ontarien du cerveau est l'une des plus importantes initiatives que j'ai entreprises. Je suis ravi d'y participer et d'appuyer la vision du gouvernement de l'Ontario pour accélérer la commercialisation et améliorer les soins aux patients par l'entremise d'une robuste communauté de la recherche. Selon moi, nous ne faisons que commencer à démontrer l'impact que l'Institut ontarien du cerveau aura sur la recherche et l'innovation partout en Ontario. À compter de maintenant, nous continuerons de tirer parti de nos investissements passés et sur nos nombreux points forts en matière de recherche, en espérant de placer l'Ontario parmi les leaders mondiaux de la transformation dans le domaine de la recherche sur le cerveau et des neurosciences. »

Joseph Rotman président du conseil, de l'IOC

Remerciements

Nous désirons remercier les nombreuses personnes qui ont contribué à l'établissement et au succès de l'Institut ontarien du cerveau.

Conseil d'administration de l'Institut ontarien du cerveau



Joseph L. Rotman, O.C., LL.D.

M. Rotman est président du conseil de l'IOC. Il est aussi président de la *Roy-L Capital Corporation*. Il a établi bon nombre de sociétés privées et publiques dans diverses industries. M. Rotman a utilisé son expérience en affaires pour faire avancer la recherche en matière de sciences de la vie, au Canada, le développement des capacités d'innovation et de commercialisation au Canada, et les politiques publiques connexes aux niveaux fédéral et provincial. Il a encadré la création du *Rotman Research Institute* au *Baycrest Centre for Geriatric Care* affilié à l'*University of Toronto*, et a servi deux mandats de trois ans au conseil de la gouvernance d'Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), de juin 2000 à juin 2006. Il a également occupé le rôle d'administrateur au sein de divers conseils d'administration, dont ceux de la Banque de Montréal, *Barrick Gold Corporation*, *Canada Northwest Energy Ltd.*, *Masonite International*, et *TrizecHahn Corp.* Il a également assuré la présidence du conseil à titre de fondateur de *Tarragon Oil and Gas*, *Geocrude Energy*, et *PanCana Resources*, parmi d'autres. À titre de fondateur, il demeure administrateur de *Clairvest Group Inc.*, une société inscrite à la Bourse de Toronto qui offre des services bancaires aux entreprises émergentes. M. Rotman a reçu un doctorat honorifique en droit de l'*University of Toronto* en 1994. En 1995, il est devenu officier de l'Ordre du Canada, et, en août 2008, il a été nommé à la présidence du Conseil des Arts du Canada.



Donald T. Stuss, Ph.D., C. Psych., ABPP-CN, O.Ont., FRSC, FCAHS

Dr Stuss est président et directeur scientifique de l'IOC. Ses recherches sont axées sur la compréhension et le traitement des fonctions cognitives, ainsi que sur changements de personnalité liés aux lobes frontaux et ceux qui surviennent après un accident vasculaire cérébral, chez les personnes âgées normales, et chez ceux et celles qui ont subi un traumatisme au cerveau ou qui sont atteints de démence. Il est professeur de médecine (neurologie et science de la réadaptation) et de psychologie à l'*University of Toronto*; adjoint au scientifique en chef au *Rotman Research Institute* de Baycrest et directeur fondateur du *Rotman Research Institute*, de 1989 à 2008; chaire *Reva James Leeds* en neurosciences et leadership en recherche 2001-2009; vice-président de la recherche, Baycrest, 1991-2004, 2006-2009; vice-président de l'éducation universitaire à Baycrest 2006-2008; et directeur intérimaire et chef de l'exploitation du *Centre for Stroke Recovery* de la Fondation des maladies du cœur et de l'AVC, 2008-2009. Le Dr Stuss a été coauteur d'un livre et coéditeur de quatre autres; il a aussi rédigé plus de 200 publications et 49 chapitres, et enfin présenté plus de 250 discours à titre d'invité à divers congrès et ateliers scientifiques.



Susan Fitzpatrick, Ph.D.

Susan Fitzpatrick est vice-présidente de la *James S. McDonnell Foundation*, l'un des seuls organismes internationaux de financement de la recherche en milieu universitaire dans les domaines des sciences biologiques et du comportement par le biais de programmes lancés par la fondation et adoptant des processus de proposition compétitifs avec examen par les pairs. Susan a reçu son doctorat en biochimie et en neurologie du *Cornell University Medical College* en 1984. Après cinq ans d'études NMR spectroscopiques in vivo du métabolisme cérébral à la faculté de la biochimie moléculaire et de la biophysique de la *Yale University*, sa carrière s'est tournée vers l'administration d'organismes sans but lucratif. Susan a été directrice générale adjointe du *Miami Project to Cure Paralysis* (1989-1992), un centre de recherche en science fondamentale et en science appliquée ciblant le rétablissement des fonctions neurologiques chez les personnes ayant subi une blessure médullaire. Elle y encadrait les activités de rayonnement et d'éducation et y jouait le rôle de point de liaison scientifique auprès des équipes du développement, du financement et des relations publiques. À titre de directrice générale de la *Brain Trauma Foundation* (1992-1993), elle a encadré une réorganisation qui a fait d'elle un chef de file pour l'avancement des soins de courte durée des victimes d'un traumatisme cérébral. Se joignant à la *James S. McDonnell Foundation* en 1993 à titre de première chef de programme de la fondation, elle a plus tard été promue au poste de directrice de programme en 1997 et de vice-présidente en 2000. Susan est professeure adjointe de neurobiologie et d'anatomie à la *Washington University School of Medicine* (à St. Louis), où elle enseigne la neuroscience. De plus, elle est conférencière et rédige des articles au sujet des enjeux qui entourent le rôle de la philanthropie privée à l'appui de la recherche scientifique ainsi qu'au sujet des enjeux liés à la compréhension scientifique par le grand public.



Valerie Pringle, C.M.

Mme Pringle est coprésidente de la Fondation du Sentier transcanadien Canada et membre du conseil du Centre de toxicomanie et de santé mentale, la Fondation Stephen Lewis et le Musée du patrimoine canadien de la radiodiffusion. Elle est porte-parole de la Fondation canadienne de recherche sur le sida (CANFAR) et membre du cabinet de campagne de l'Université Ryerson. Son apport au domaine des communications et au service du public lui a valu l'Ordre du Canada.



Marcus E. Raichle, M.D.

Dr Raichle, neurologue, est professeur de radiologie, de neurologie, de neurobiologie et de génie biomédical à la *Washington University* de St Louis. Il est membre de la *National Academy of Sciences*, de l'*Institute of Medicine* et de l'*American Academy of Arts and Sciences*, ainsi que boursier de l'*American Association for the Advancement of Science*. Avec ses collègues, il a fait un apport marqué à l'étude du fonctionnement du cerveau humain par l'entremise du développement et de l'utilisation de la tomographie par émission de positrons et l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle. Dans le cadre de leur étude phare (*Nature*, 1998), ils ont décrit la première stratégie intégrée pour la conception, l'exécution et l'interprétation des images fonctionnelle du cerveau. Une autre étude marquante a mené à la découverte que la circulation du sang et l'utilisation du glucose changent plus que la consommation d'oxygène dans le cerveau actif (*Science*, 1988), ce qui cause une variation des niveaux d'oxygène dans les tissus en fonction de l'activité cérébrale. Cette découverte a servi de base physiologique au développement subséquent de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle et a fait que les chercheurs remettent en question le dogme selon lequel le cerveau emploie la phosphorylation oxydative uniquement pour alimenter ses activités fonctionnelles. Cherchant enfin à expliquer les baisses d'activités induites par les tâches dans les images fonctionnelles cérébrales, ils ont employé une stratégie innovante pour définir une base physiologique (*PNAS*, 2001; *Nature Reviews Neuroscience*, 2001). Ceci a mené au concept d'un mode de fonctionnement cérébral par défaut et à des études dynamisées en matière d'activité fonctionnelle intrinsèque, un enjeu qui avait largement été ignoré depuis plus d'un siècle. Une facette importante de ces travaux a été la découverte dans le cerveau d'un réseau fronto-pariétal unique qui est maintenant connu sous le nom de « réseau de mode par défaut ». Ce réseau est maintenant le point de mire des travaux à l'échelle mondiale portant sur le fonctionnement cérébral et son rôle dans la santé et dans la maladie. Le Dr Raichle et son groupe ont toujours été en tête pour définir les frontières de la neuroscience cognitive par l'entremise de la mise au point et de l'utilisation de techniques fonctionnelles d'imagerie du cerveau.



Meredith Sanderson

Meredith Sanderson est bénévole active à Toronto. Diplômée de l'*University College, University of Toronto*, elle a été récipiendaire du prix *Students' Administrative Council Honour Award*. Après un an aux *Ontario Centres for Excellence*, elle a enseigné pendant deux ans à la *Northern Secondary School* avant de prendre sa retraite en vue d'élever ses trois enfants, en compagnie de son époux Bill. Meredith a consacré trente ans à titre de bénévole au Musée des beaux-arts de l'Ontario comme guide et coordonnatrice des déplacements. Elle est aussi membre fondatrice et ancienne présidente du conseil du *Toronto Friends of the Visual Arts*. Pendant cette période, elle a consacré quatre ans à titre de membre de la Régie des alcools de l'Ontario et dix ans au sein du conseil national de la Société Parkinson Canada, les deux dernières années à titre de présidente. C'est dans le cadre de ce rôle qu'elle a pu entrevoir les soins de la santé liés aux affections neurologiques. En 1988, la cadette de la famille Sanderson a été frappée par une voiture et a dû subir une intervention chirurgicale intensive au cerveau. Ce triste événement a mené à la fondation de la *Sanderson Chair in Acquired Brain Injury* de l'Institut de réadaptation de Toronto. Meredith a reçu la Médaille du jubilé de la Reine Elizabeth et le prix Arbor de l'*University of Toronto*.



Todd Vienneau

Todd Vienneau est un leader éprouvé dans l'industrie pharmaceutique, avec 20 ans d'expérience pluridisciplinaire. Il est actuellement directeur, développement commercial, responsable des nouvelles occasions de croissance pour GlaxoSmithKline Canada. Il s'est joint à GlaxoSmithKline (alors GlaxoWellcome) en 1999 et a occupé de nombreux postes de cadre dans différents secteurs, dont les affaires médicales, les affaires réglementaires, et le développement pharmaceutique. En 2006, Todd a reçu le prix de leadership *Spirit* de GSK. Avant de se joindre à GlaxoSmithKline, Todd œuvrait chez Proctor & Gamble sur le plan des activités canadiennes et mondiales, dans les domaines du développement de produits de soins de la santé sans ordonnance et auprès des équipes de développement de nouveaux produits pharmaceutiques. Pendant sa carrière, Todd s'est impliqué dans le développement et la commercialisation de nombreux produits couvrant toute une gamme d'affections. Sa vaste expérience fonctionnelle et thérapeutique lui fournit une base solide pour encadrer les activités dans plusieurs disciplines. Todd est bachelier en sciences spécialisé en biochimie de l'*University of Waterloo*, présente d'excellentes aptitudes de gestion des gens et de communication, ainsi qu'une concentration marquée sur l'approche commerciale stratégique.

Fondateurs

Lawrence et Frances Bloomberg

Mount Sinai Hospital

Sydney et Florence Cooper

Baycrest

Gerald et Geraldine Heffernan

University of Toronto

William et Susanne Holland

Holland Bloorview

Richard M. Ivey

Western University

Robert et Linda Krembil

University Health Network

Arthur et Sonia Labatt

The Hospital for Sick Children

Joseph et Sandra Rotman

Institut ontarien du cerveau

Lawrence et Judith Tanenbaum

Fondation Neuro Canada

GlaxoSmithKline Inc.

IBM Canada Ltd.

Medtronic of Canada Ltd.

Nestlé Health Science, Canada

Pfizer Canada Ltd.

Valeant Canada LP

Conseil consultatif scientifique

Dr Marcus Raichle (président du conseil)

Washington University in St. Louis

<http://www.nil.wustl.edu/labs/raichle/>

Dr Joseph T. Coyle

Harvard University

<http://connects.catalyst.harvard.edu/Profiles/display/Person/52960>

Dr Fred H. Gage

Salk Institute for Biological Studies

<http://www.salk.edu/faculty/gage.html>

Dr John Hardy

University College London

<https://iris.ucl.ac.uk/research/personal?upi=JHARD28>

Dr Daniel S. Marcus

Washington University de St. Louis

http://incf.org/community/people/dmarcus/person_view

Dr Joseph B. Martin

Harvard University

<http://neuro.med.harvard.edu/people/faculty/joseph-martin>

Dr Richard Murphy

Richard Murphy & Associates, Inc.

<http://rmurphyassoc.com/history.html>

Dr William J. Powers

University of North Carolina

http://findadoc.unchealthcare.org/directory/profile.asp?dbase=main&setsize=5&pict_id=0004097

Dr Trevor Robins

Cambridge University

<http://www.neuroscience.cam.ac.uk/directory/profile.php?Trevor>

Dr Olaf Sporns

Indiana University

<http://psych.indiana.edu/faculty/osporns.php>

Dr Brian A. Wandell

Stanford University

<https://www.stanford.edu/group/vista/cgi-bin/wandell/>

Conseil consultatif industriel

Todd Vienneau (président)
Directeur, affaires, GlaxoSmithKline Inc.
<http://www.gsk.ca/english/index.html>

Anne Vivian-Scott
Présidente et chef de la direction, BKIN Technologies
<http://www.bkintechologies.com/>

Dr Doron Sagman
Vice-président, recherche et développement, Eli Lilly
<http://www.lilly.ca/>

Genevieve Lavertu
Directrice, contentieux, affaires scientifiques et
développement des affaires
et

Greg Molnar
Directeur, recherche en neuromodulation, Medtronic
<http://www.medtronic.ca/>

Dr John Andrews
Président et chef des sciences, Neuraxon
<http://www.neuraxon.com/>

John Soloninka
Président et chef de la direction, Health Technologies Exchange
<https://www.htx.ca/default.aspx>

Julie Yankovich
Directrice, activités commerciales
Valeant Pharmaceuticals North America
<http://www.valeant.com/>

Dr Mark Lundie
Directeur, recherche et développement, Pfizer Canada Inc.
<http://www.pfizer.ca/en/home/>

Pat Horgan
Vice-président, fabrication et développement, Smarter Planet
et

Don Aldridge
directeur général, recherche et sciences de la vie, IBM Canada Inc.
<http://www.ibm.com/ca/en/>

Cynthia Stewart
directrice, partenariats universitaires, GE Health Care
<http://www3.gehealthcare.com/en>

Comité d'étude externe

Dr Samuel Weiss (Chair)
Directeur, Hotchkiss Brain Institute,
University of Calgary

Dr Howard Chertkow
Directeur, Centre Bloomfield de recherche sur le vieillissement
Université McGill

Dr Dan Marcus
Représentant du CCS, professeur adjoint
Washington University

Dr Mark Lundie
Représentant du CCI, directeur, recherche et développement
Pfizer Canada

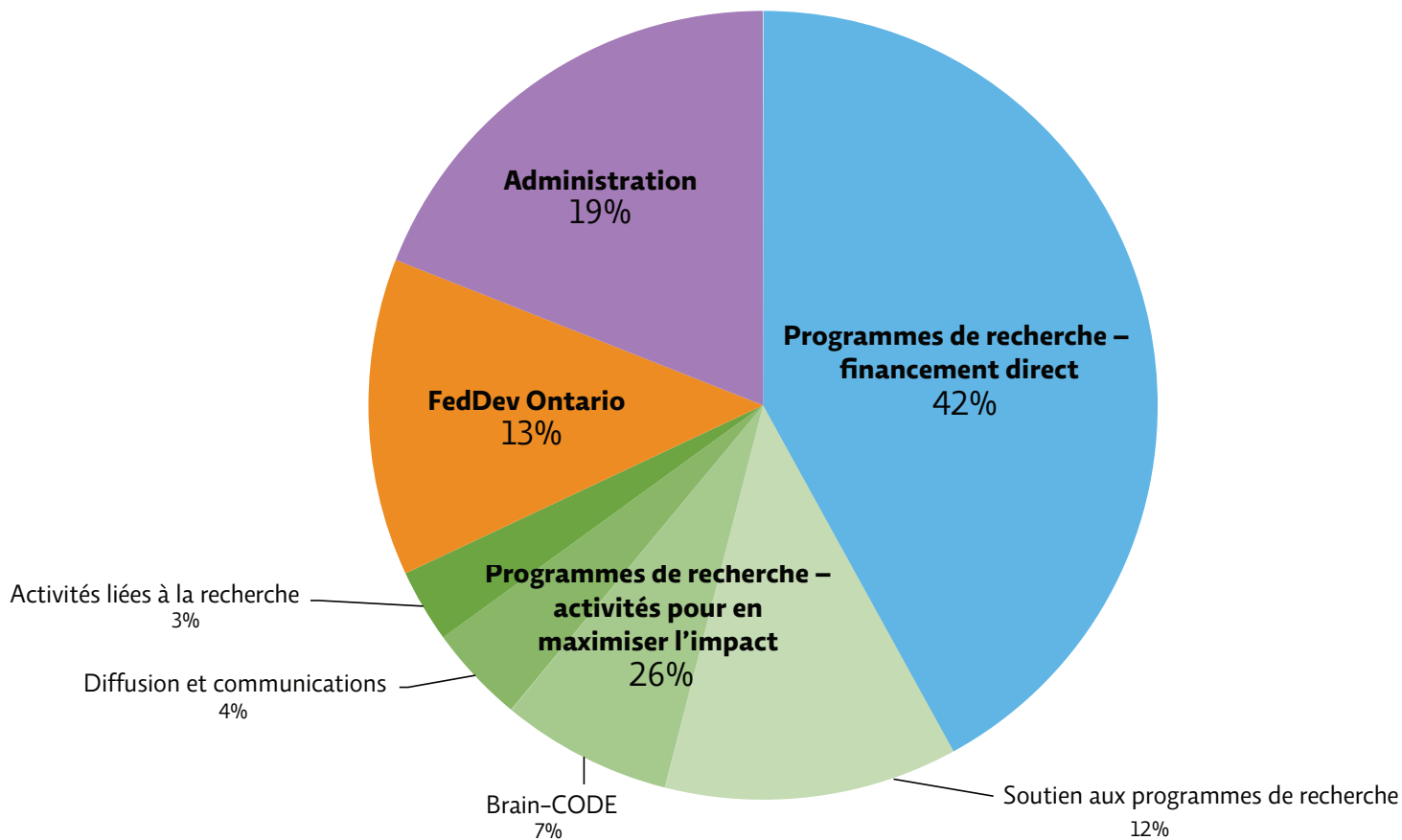
Mme Vanessa Foran
Directrice, politiques
partenariats et relations gouvernementales
Neurological Health Charities Canada

Dr Neil Buckholtz
Directeur, division des neurosciences
National Institute on Aging, É.-U.

Conseil consultatif scientifique international

- Dre Huda Akil** Professeure universitaire distinguée Quarton de neuroscience et de psychiatrie à l'*University of Michigan*, et codirectrice de son *Molecular & Behavioral Neuroscience Institute*
<http://www.mbni.med.umich.edu/mbni/faculty/akil/akil.html>
- Dre Sarah Caddick** Principale conseillère en neuroscience à Lord Sainsbury of Turville
<http://www.gatsby.org.uk/>
- Dr H. Christian Fibiger** Chef des sciences de Biovail Laboratories International SRL
- Dr Russell Foster** Professeur de neuroscience circadienne et chef du *Nuffield Laboratory of Ophthalmology* de l'*University of Oxford*
<http://www.ndcn.ox.ac.uk/departments/NLO/team/principal-investigators/russell-foster>
- Dr Michael E. Greenberg** Professeur de neurobiologie, président de la faculté de neurobiologie de l'*Harvard Medical School*
<http://neuro.med.harvard.edu/people/faculty/michael-greenberg>
- Dr John A. Hardy** Professeur de neuroscience, *Institute of Neurology* de l'*University College London*
<http://www.ucl.ac.uk/rlweston-inst/people/john>
- Dr Michael Hausser** Professeur de neuroscience à l'*University College London* (UCL) et premier boursier de recherche du *Wellcome Trust*
<http://www.ucl.ac.uk/WIBR/research/neuro/mh/>
- Dr Michael Howlett** Président et chef de la direction de la Commission de la santé mentale du Canada
<http://www.mentalhealthcommission.ca/>
- Dr Ulman Lindenberger** Directeur du *Center for Lifespan Psychology* du *Max Planck Institute for Human Development*, Berlin
<https://www.mpib-berlin.mpg.de/en/staff/ulman-lindenberger>
- Dr Richard Mayeux** Professeur Gertrude H. Sergievsky de neurologie, psychiatrie et épidémiologie à la *Columbia University* de New York
http://asp.cumc.columbia.edu/facdb/profile_list.asp?uni=rpm2&DepAffil=Psychiatry
- Dr Remi Quirion** Professeur titulaire à l'Université McGill, psychiatrie (avec affiliation en neurologie, pharmacologie et thérapies) et directeur scientifique à l'Institut universitaire en santé mentale Douglas
<http://www.douglas.qc.ca/researcher/remi-quirion?locale=en>
- Dr Martin Raff** Boursier de la *Royal Society*, de la *British Academy of Medical Sciences*, et de l'*Academia Europaea*
<http://www.ucl.ac.uk/lmcb/research-group/martin-raff>
- Dr Marcus E. Raichle** Professeur de radiologie, neurologie, neurobiologie et génie biomédical, *Washington University* de St. Louis
<http://www.nil.wustl.edu/labs/raichle/>
- Dr Terrence J. Sejnowski** *Computational Neurobiology Laboratory*, *Salk Institute for Biological Studies*
<http://www.salk.edu/faculty/sejnowski.html>
- Dr Bryce Weir** Professeur émérite *Goldblatt* de chirurgie et de neurologie
<http://neurosurgery.org/society/bio.aspx?MemberID=3722>
- Dr Samuel Weiss** Professeur et scientifique *Alberta Heritage Foundation for Medical Research (AHFMR)* aux facultés de la biologie cellulaire et de l'anatomie et pharmacologie et thérapies à la faculté de médecine de l'*University of Calgary*
http://www.cell.ucalgary.ca/s_weiss.html

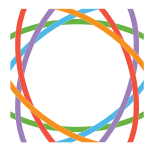
Les investissements en chiffres



Le financement total de 20,25 millions de dollars vient de plusieurs sources.

Une grande partie des dépenses administratives est liée aux frais de démarrage.





**ONTARIO INSTITUTE
BRAIN ONTARIEN
INSTITUTE DU CERVEAU**

438 University Avenue, Suite 1618
Toronto, Ontario M5G 2K8

Tel: 647-847-9000
Fax: 1-866-570-5818
www.braininstitute.ca