

# Centre de recherche et de développement en réadaptation La recherche en réadaptation 2012 : Quoi de neuf?

Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa



The Ottawa  
Hospital | L'Hôpital  
d'Ottawa



## **Table des matières**

Message du directeur de la recherche en réadaptation

**1**

Message de la directrice clinique et de la physiatre en chef

**2**

La recherche et le développement au Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

**3**

Clinique de recherche sur le syndrome post-commotion cérébrale

**5**

La technologie de la réadaptation au service de la mobilité

**7**

Initiative Candrive pour la sécurité automobile des aînés

**10**

Solutions du Technogénie de la réadaptation

**13**

Assistance respiratoire non invasive en cas de maladie neuromusculaire

**16**

Perception personnelle d'être un fardeau pour autrui et pensées suicidaires

**18**

La réadaptation en réalité virtuelle pour améliorer les résultats cliniques et la recherche

**20**

Recherche clinique et évaluative sur la réadaptation des personnes souffrant de douleur chronique

**22**

Lignes directrices pour la prise en charge des commotions cérébrales / lésions cérébrales traumatiques  
légères et des symptômes persistants

**24**

Projet de recherche de résidentes en physiothérapie

**26**

J'ai le plaisir de vous présenter le deuxième numéro de *La recherche en réadaptation*. Depuis la publication du premier numéro, l'Institut de recherche et de développement en réadaptation est devenu le Centre de recherche et de développement en réadaptation (CRDR). Nous faisons maintenant officiellement partie du Programme d'épidémiologie clinique de l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa (IRHO), qui est dirigé par le Dr Dean Fergusson. Je remercie d'ailleurs le Dr Fergusson de son soutien et de son intérêt soutenu à l'égard de nos travaux.

Nos travaux de recherche et de développement ont toujours pour but ultime d'améliorer la vie des patients du Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa. Presque toutes les disciplines participent à nos activités de recherche, car elles sont principalement de nature interdisciplinaire. Nous accordons une importance particulière aux pratiques exemplaires et au respect de normes d'éthique très rigoureuses.

J'aimerais remercier notre physiatre en chef, la Dre Sue Dojeiji, qui appuie fermement tous les aspects de notre programme de recherche. La directrice clinique du Centre de réadaptation et de l'Équipe de santé familiale, Helen Zipes, est aussi une porte-parole convaincante et dévouée en faveur de la recherche et, plus particulièrement, de ses applications pratiques. Nous apprécions également l'engagement et le soutien de Cameron Love, notre vice-président clinique, du Dr Jack Kitts, le PDG de L'Hôpital, et de toute l'équipe de la haute direction. Le personnel de L'Hôpital est fermement résolu à appuyer la recherche et ses applications cliniques, et cet engagement se manifeste très clairement au Centre de réadaptation.

Nous avons la chance d'être associés à l'IRHO, qui administre efficacement tous nos projets de recherche. Ceux-ci sont également soumis à la surveillance du Conseil d'éthique en recherches de L'Hôpital d'Ottawa. Je tiens à remercier de son soutien le Dr Duncan Stewart, PDG de l'IRHO, ainsi que le directeur général des opérations, Rob Hanlon, et son équipe, de leur aide et de leurs conseils précieux tout au long de notre cheminement.

La Fondation de L'Hôpital d'Ottawa a toujours épaulé nos activités. Nous serons très heureux de poursuivre notre collaboration avec la Fondation dans les années à venir, en particulier pour amasser d'autres fonds pour le laboratoire de réadaptation en réalité virtuelle, qui connaît un franc succès, et pour la nouvelle initiative sur le syndrome post-commotion cérébrale.



Je remercie également nos chercheurs dévoués qui effectuent d'excellents travaux de recherche, malgré un horaire déjà très chargé. Je suis convaincu que le travail clinique améliore la recherche tout comme la recherche améliore la pratique clinique.

J'ai aussi la chance d'être entouré d'une équipe vaillante qui soutient fidèlement toutes les activités du bureau du CRDR au quotidien. Dorothyann Curran et Carolyn Cook font toutes les deux un travail remarquable. J'en profite pour remercier mon ancienne adjointe administrative, Tina Hutchinson, qui a fourni un soutien exceptionnel, et pour souhaiter la bienvenue à Jennifer Taillon.

Enfin, je remercie tous les patients et leur famille qui participent à nos travaux de recherche à l'Hôpital. Nous faisons de la recherche dans leur intérêt. Nous sommes très reconnaissants de leur enthousiasme pour nos projets de recherche et de leur volonté d'y participer.

**Dr Jamie MacDougall**

Directeur de la recherche en réadaptation  
Centre de recherche et de développement en réadaptation  
Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

## La vision de L'Hôpital d'Ottawa

« Offrir à chaque patient des soins de calibre mondial et des services exceptionnels avec la compassion digne des personnes qui nous sont chères »

Le Centre de recherche et de développement en réadaptation joue un rôle de premier plan pour aider le Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa à s'établir comme un leader en matière de réadaptation des adultes.

Puisque le Centre de réadaptation est le seul dans la région de Champlain à offrir des soins tertiaires, les patients et les familles bénéficient depuis longtemps de l'étroite collaboration entre notre centre clinique et notre centre de recherche. Les deux centres sont solidement axés sur les valeurs fondamentales de l'Hôpital : la compassion, l'engagement à la qualité, la collaboration et le respect de la personne.

Félicitations au Dr James MacDougall et à son équipe de cliniciens et d'employés, dont l'excellent travail et les réalisations exceptionnelles sont présentés dans ce rapport. Cette équipe travaille d'arrache-pied pour acquérir et mettre en pratique de nouvelles connaissances afin d'améliorer les soins et, par le fait même, les résultats des patients. Notre personnel peut ainsi adopter d'emblée des pratiques exemplaires qui permettront à une grande majorité de nos patients de retourner dans la collectivité, de s'épanouir et d'avoir une bonne qualité de vie.



**Helen Zipes**

Directrice clinique, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa et Équipe universitaire de santé familiale



**Dr<sup>e</sup> Sue Dojeiji**

Physiatre en chef  
Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

# La recherche et le développement au Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

## Vision

En quête de l'excellence dans la recherche et le développement en réadaptation.

## Mandat

- Effectuer de la recherche en milieu clinique et dans la collectivité qui est d'une grande pertinence au Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa (le Centre) et au domaine de la réadaptation dans son ensemble.
- Fournir des conseils et de l'aide concernant les méthodes de recherche, l'analyse et l'interprétation des données au personnel du Centre qui participe à la recherche, à l'évaluation de programmes, ainsi qu'à l'étude et à la mise en œuvre de pratiques exemplaires.
- Faire de la recherche et du développement sur l'application des connaissances, ainsi que veiller à l'échange des connaissances au sein du Centre afin de mettre en œuvre des pratiques exemplaires.
- Élaborer, planifier et superviser des activités de réseautage sur les plans régional et national pour faciliter la diffusion du savoir.
- Échanger des connaissances et de l'expertise dans l'intérêt du milieu international de la réadaptation.
- Mettre à contribution l'expertise, les produits et les services de Centre de recherche et de développement en réadaptation (CRDR) et du Centre pour générer des revenus à l'appui des activités et des projets de recherche et de développement.
- Faire de la recherche et du développement sur de nouvelles technologies qui améliorent la vie des personnes qui ont besoin de réadaptation.

## Historique

Depuis sa création, le Service de la recherche du Centre de réadaptation a toujours favorisé les efforts de recherche multidisciplinaires axés sur les résultats cliniques tout en s'intéressant aux questions entourant la recherche fondamentale. Pour ce faire, nous avons organisé le premier Relais 24 heures de Labatt en 1989. Le financement recueilli a contribué au lancement de nombreux projets pilotes et a poussé les chercheurs en réadaptation à demander des subventions de l'extérieur.

En avril 1992, le Service de la recherche du Centre de réadaptation devenait officiellement l'Institut de recherche et de développement en réadaptation (IRDR). Son mandat élargi comportait désormais la promotion du réseautage et des partenariats avec les universités et les autres centres de réadaptation au Canada. De plus, l'IRDR s'est intéressé de près au développement et à la commercialisation à l'échelle internationale, dans le but de faire connaître notre expertise clinique et en recherche dans le monde entier et d'offrir des possibilités de formation pratique aux pays en développement.



L'IRDR signait en 1994 un accord de coopération avec l'Université d'Ottawa. Cette entente avait pour objectif d'encourager les échanges et la collaboration entre des chercheurs scientifiques et cliniques. Durant la même année, nous avons organisé un forum sur le partenariat entre consommateurs et chercheurs, qui a offert une excellente possibilité de faciliter ce type de collaboration.

Durant les années 1990, nous avons conclu de nombreux partenariats avec l'industrie et amorcé des projets de développement nationaux et internationaux. L'IRDR a été créé en août 2000 et son lancement officiel par le premier ministre Jean Chrétien et l'acteur Christopher Reeve a eu lieu en décembre de la même année.

En 2005, l'IRDR signait un protocole d'entente avec l'Université Queen's à Kingston et l'Université Kobe Gaukin au Japon dans le but de favoriser des initiatives de formation et de recherche en coopération. En avril 2005, on confiait à L'Hôpital d'Ottawa, récemment fusionné, la gouvernance du Centre de réadaptation, exercée auparavant par les Services de santé Royal Ottawa. Une année plus tard, l'IRDR constitué en société s'intégrait au Programme d'épidémiologie clinique de l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa (IRHO).

Au Centre de recherche et de développement en réadaptation (CRDR), le personnel et les chercheurs s'efforcent toujours d'acquérir des connaissances dans tous les secteurs de la recherche en réadaptation, de la recherche fondamentale aux essais cliniques, sans oublier les études portant sur la santé de la population. Nous sommes déterminés à trouver des façons novatrices de transmettre nos connaissances aux cliniciens et aux consommateurs et à aider les gens qui ont une incapacité à s'intégrer dans la société et à vivre pleinement leur vie.

### **Spécialisations au sein du CRDR**

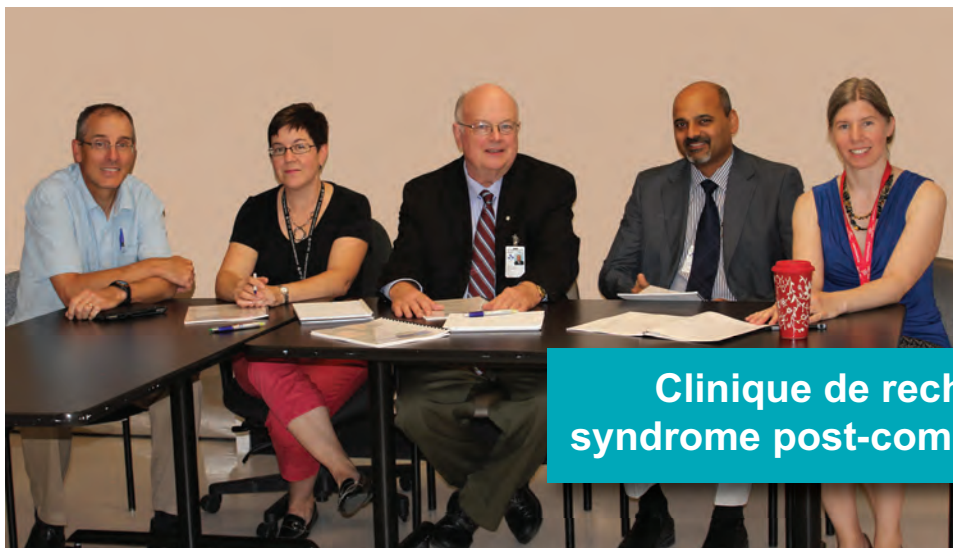
Au fil de la croissance du CRDR, nous avons eu l'occasion de nous spécialiser, ce qui était d'ailleurs nécessaire. Nous avons la chance d'avoir du personnel très qualifié, ce qui nous a permis de suivre les nouvelles tendances en recherche et développement.

#### *Éthique en recherche*

L'éthique en recherche est un domaine en pleine expansion. Dorothyann Curran a obtenu une maîtrise en bioéthique de l'Université de Toronto en 2005. Avant la fusion des politiques et des procédures de l'Hôpital, elle a siégé pendant huit ans au Conseil d'éthique en recherches du Centre de réadaptation. Elle maintient son expertise grandissante de l'éthique en recherche en offrant des services de consultation aux chercheurs en réadaptation et en collaborant avec l'éthicien clinicien de L'HO.

#### *Rapports de qualité et pratiques exemplaires*

Carolynn Cook possède une maîtrise en psychologie (spécialisée en neurosciences) de l'Université Carleton. Depuis 10 ans, elle est responsable de gérer les données pour favoriser la production de rapports de qualité et les activités d'amélioration de la qualité en lien avec la réadaptation à L'Hôpital d'Ottawa. Elle analyse des données internes et du Système national d'information sur la réadaptation (SNIR) et produit des rapports sous divers formats pour des cliniciens et des gestionnaires cliniques. Elle est ainsi une ressource importante pour les cliniciens qui s'intéressent à la recherche fondée sur des données probantes et aux pratiques exemplaires.



## Clinique de recherche sur le syndrome post-commotion cérébrale

**Membres de l'équipe responsable du projet :** Jamie MacDougall, Shawn Marshall, Laura Rees et Dorothyann Curran, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa; Andra Smith, Université d'Ottawa; Santanu Chakraborty et Andrée Tellier, L'Hôpital d'Ottawa

La majorité des personnes qui subissent une commotion cérébrale se rétablissent et peuvent mener une vie productive un à trois mois après leur blessure. Environ 15 % d'entre elles ont toutefois des symptômes qui persistent après ce délai et nuisent à leur fonctionnement quotidien. Ces symptômes peuvent causer une incapacité à long terme s'ils ne sont pas traités. Ils incluent le syndrome post-commotion cérébrale et, bien souvent, des maux de tête, des problèmes de vision, des étourdissements, de la fatigue, des troubles du sommeil, une incapacité à se concentrer et d'autres problèmes cognitifs. Le syndrome post-commotion cérébrale peut être très envahissant et avoir des conséquences sur les relations personnelles et professionnelles, les perspectives de formation et d'emploi et les loisirs de la personne touchée pendant des mois, voire même des années. Ce syndrome est reconnu comme un problème de santé en soi depuis peu de temps seulement, surtout grâce au travail de journalistes qui suivent la carrière d'athlètes professionnels.

Depuis bon nombre d'années, le Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa et le Centre de recherche et de développement en réadaptation font preuve d'avant-gardisme pour intégrer l'innovation, la recherche et la pratique clinique en réadaptation. Comme il reste toujours beaucoup d'interrogations au sujet des différences fonctionnelles et physiologiques caractéristiques du syndrome post-commotion cérébrale et de son traitement, il est important d'avoir une clinique axée sur la recherche qui offre à la fois des traitements et la possibilité de participer aux plus récents projets de recherche. Il n'y a aucun service conçu spécifiquement pour les personnes ayant ce syndrome dans le Réseau local d'intégration des services de santé (RLISS) de Champlain.

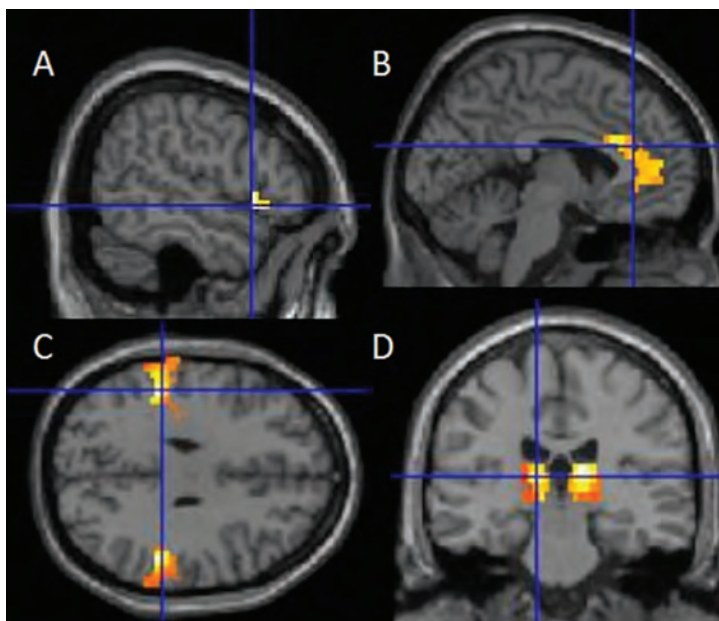
En l'an 2000, le Centre de réadaptation a mis sur pied une clinique externe pour les personnes atteintes d'une lésion cérébrale acquise modérée à grave afin de pouvoir leur offrir des soins multidisciplinaires complets. Le nombre de demandes de consultation de patients pouvant avoir ce syndrome a radicalement augmenté depuis. De 2011 à 2012, le nombre de cas a grimpé de 65 % et le nombre de suivi, de 200 %. La nécessité de créer une clinique spécialisée dans le traitement de ce syndrome dans le RLISS de Champlain est donc de plus en plus évidente, tout comme celle d'y intégrer un volet pour faire progresser la pratique clinique fondée sur des données probantes. Les membres de l'équipe de recherche sont des sommités dans leur domaine respectif. Ils participent aussi à plusieurs initiatives sur les traumatismes crâniens légers à la fois individuellement et collectivement.

À l'été 2012, la Fondation ontarienne de neurotraumatologie a financé la réalisation d'une analyse de rentabilisation et d'un plan opérationnel, appelé The Time to Act. Ces documents ont été distribués au personnel de la fondation et à toutes les parties concernées dans la région. L'équipe responsable de ce projet a recueilli des données sur l'impact du syndrome post-commotion sur la société et le système de santé ontarien dans l'ensemble de la province. Elle a aussi mené des entrevues auprès de professionnels de la santé des différentes cliniques, en plus de sonder des patients et des professionnels de la santé de L'Hôpital d'Ottawa. Les documents distribués montrent qu'il est nécessaire d'avoir une clinique de recherche sur le syndrome post-commotion cérébrale dans le RLISS de Champlain, plus précisément au Centre de réadaptation, et incluent un modèle de structure de la clinique.

L'équipe a aussi élaboré un projet de recherche unique en son genre qui combinera l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), l'imagerie par tenseur de diffusion (ITD) et l'imagerie de susceptibilité magnétique (ISM) à des évaluations neuropsychologiques conçues spécifiquement pour des patients ayant un traumatisme crânien léger. Les objectifs sont d'obtenir une image complète du cerveau de ces personnes et de déterminer pourquoi certaines d'entre elles ont des symptômes persistants. L'équipe est sur le point de soumettre une étude de faisabilité à un comité d'éthique.

Mettre sur pied une clinique régionale externe axée sur les soins tertiaires et la recherche en réadaptation pour les personnes ayant le syndrome post-commotion cérébrale permettra au Centre de réadaptation :

- d'offrir une évaluation multidisciplinaire complète et de traiter tous les symptômes complexes causés par le syndrome post-commotion cérébrale
- de réduire le temps d'attente, d'améliorer l'accès aux services spécialisés et de combler les lacunes
- d'avoir occasion en or d'étudier l'étiologie, l'évolution et le traitement de ce syndrome, en plus d'accélérer la prise en charge clinique
- de contribuer aux efforts locaux, nationaux et internationaux déployés pour améliorer la compréhension et le traitement de ce syndrome dans l'intérêt des patients au pays et à l'étranger.



**« Aucune blessure à la tête n'est assez insignifiante pour être négligée. »**

*Hippocrate, 460-377 av. J.-C.*





## La technologie de la réadaptation au service de la mobilité

**Chercheur principal :** Edward Lemaire

**Cochercheurs :** Nathalie Baddour, Université d'Ottawa; Jonathan Kofman, Université de Waterloo; Peter Kyberd, Université du Nouveau-Brunswick; Laurent Frossard, Université du Québec à Montréal; Markus Besemann, Services de santé des Forces canadiennes; Adrian Chan, Université Carleton; James Green, Université Carleton; Man-Sang Wong, Université polytechnique de Hong Kong; Jorge A. Vélez, Centre colombien de télémédecine; Fangwei Zeng, International Society for Prosthetics and Orthotics

### ÉVALUATION DE LA STABILITÉ DYNAMIQUE DANS DES ENVIRONNEMENTS VIRTUELS DE RÉADAPTATION *(projet financé par les Services de santé des Forces canadiennes)*

Il serait possible d'améliorer la prise de décisions en matière de soins si on comprenait mieux la stabilité dynamique des personnes qui ont des problèmes de mobilité. En plus du lien potentiel entre le risque de chute et l'instabilité critique (c.-à-d. le point où une personne devient si instable qu'elle ne peut plus garder son équilibre), il pourrait y avoir un lien entre la stabilité dynamique et la confiance en ses mouvements et un meilleur rendement. Aider une personne à prendre confiance en ses mouvements peut l'amener à éviter moins d'activités et améliorer sa qualité de vie parce qu'elle aurait alors un mode de vie plus actif. L'objectif de l'étude est d'établir des mesures de la stabilité dynamique afin d'obtenir des données utiles sur le plan clinique pour évaluer la mobilité. En disposant des mesures et des analyses appropriées, il sera possible de mieux comprendre la stabilité dynamique, ce qui permettra de prendre de meilleures décisions cliniques. Le système CAREN est l'outil idéal pour évaluer la stabilité dynamique dans des

environnements beaucoup plus adaptés au mouvement de la collectivité. Grâce à ce système, les patients peuvent bouger en toute sécurité dans un environnement de plus en plus difficile pour améliorer leur mobilité à leur rythme. L'équipe de recherche évaluera des patients amputés d'une extrémité inférieure de différentes façons : réalité virtuelle à la fine pointe de la technologie, analyses des mouvements en temps réel, mesures et analyses de la pression plantaire et évaluations de la confiance en ses mouvements et de la mobilité. Les résultats obtenus pourraient aussi aider des patients ayant d'autres troubles de mobilité.

### SYSTÈME PORTABLE DE SURVEILLANCE DE LA MOBILITÉ INTÉGRÉ AU TÉLÉPHONE INTELLIGENT BLACKBERRY *(projet financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et Research In Motion)*

Surveiller la mobilité des personnes ayant une incapacité est une activité importante en médecine de la réadaptation. Un système portable pouvant suivre la mobilité pendant de longues périodes à la maison et dans la collectivité serait un outil précieux pour les cliniciens. Les nouveaux téléphones intelligents fournissent une plateforme

modulable qui permet de créer un système semblable. L'équipe de recherche utilise tous les capteurs du BlackBerry et des fonctions multimédias en vue de créer un système facile à utiliser par le praticien et le patient, sans matériel externe. Le système identifie les activités et le contexte des mouvements en réunissant les renseignements enregistrés par les capteurs (accéléromètre et GPS) afin de déterminer un changement d'activité. Il utilise ensuite la caméra du téléphone pour enregistrer une vidéo à des fins d'analyse. Un logiciel aide l'utilisateur à coder la sortie des données vidéo et à transférer les données du téléphone au serveur central en toute sécurité. Il est ainsi possible d'analyser la mobilité partout où il y a un accès Internet approprié. L'équipe du projet s'emploie actuellement à évaluer le système auprès de personnes valides, âgées, amputées et portant une orthèse. Elle souhaite aussi perfectionner l'analyse automatisée des données vidéo pour améliorer la classification des activités et l'extraction de leur contexte, et peaufiner les méthodes de calibration spécifiques à chaque usager afin d'améliorer l'identification des changements d'activités.

**ORTHÈSES GENOU-CHEVILLE-PIED À BLOCAGE CONTRÔLÉ** *(projet financé par les Instituts de recherche en santé du Canada, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et les Centres d'excellence de l'Ontario)*

On prescrit une orthèse genou-cheville-pied (KAFO) aux personnes qui ont un muscle extenseur du genou faible. Pour les aider à atteindre leurs objectifs de mobilité, l'équipe de chercheur a conçu une nouvelle orthèse hydraulique, appelée Ottawalk-Speed, qui favorise une démarche naturelle. Lorsqu'elle est utilisée dans une orthèse KAFO ou de genou, elle permet au genou de bouger librement lorsque la jambe est projetée vers l'avant et lorsqu'elle ne porte pas de poids. Lorsque la jambe porte le poids du corps, elle permet au genou de se déplier tout en l'empêchant de plier. L'orthèse Ottawalk-Speed utilise une méthode de contrôle novatrice axée sur la vitesse angulaire pour activer le mode sécurité (c.-à-d. empêcher la flexion du genou lorsque la jambe porte du poids). Comme la vitesse angulaire du genou pendant la flexion, par exemple lorsqu'une personne trébuche ou tombe, est plus grande que pendant la marche, il est possible de déclencher un mécanisme hydraulique qui empêche la flexion lorsque la vitesse angulaire

dépasse un certain seuil. L'orthèse n'a pas besoin d'un dispositif externe pour passer du mode libre au mode contrôlé. Les résultats des tests fonctionnels et au banc montrent que le mécanisme peut supporter de grands poids, permet au genou de bouger librement pendant la marche, s'enclenche dès l'affaissement du genou et aide à supporter le poids du corps pendant que la personne reprend son équilibre. L'équipe utilise actuellement le système CAREN (Computer-Assisted Rehabilitation Environment) pour évaluer la réaction de l'orthèse lorsque des personnes ayant un faible extenseur du genou trébuchent (situation provoquée). Les prochaines recherches dans ce domaine porteront sur les mécanismes de contrôle intelligents et variables du genou hydraulique pour améliorer davantage la mobilité.

**SYSTÈME PORTABLE DE SURVEILLANCE EMG PAR ÉLECTRODES** *(projet financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et les Centres d'excellence de l'Ontario)*

L'électromyographie (EMG) est l'analyse des signaux électriques qui amènent les muscles à se contracter. Pour l'utiliser, il faut habituellement aller dans un laboratoire et prendre le temps de préparer la peau, d'appliquer des électrodes sur des endroits précis du corps et de vérifier la qualité des signaux. Il faut pour cela du temps et de l'équipement, ce qui limite l'utilisation de l'analyse électromyographique basée sur le mouvement en milieu clinique. Le projet, intitulé WEAR (Wearable EMG Analysis for Rehabilitation), visait à créer un prototype de système portable capable de recueillir des données par EMG au point de contact. En plus d'intégrer la plus récente technologie d'enregistrement et de traitement des signaux émis par le corps, le projet a permis de démontrer qu'une série d'électrodes (c.-à-d. huit électrodes placées à l'endroit où les signaux sont envoyés aux muscles au lieu de deux électrodes placées par un technicien expérimenté) permettent de réaliser une analyse électromyographique et qu'il est plus efficace d'employer des électrodes sèches. Les tests de validation ont montré qu'il est possible d'enregistrer et d'analyser les signaux envoyés aux muscles simplement en attachant un anneau muni d'instruments à la jambe d'une personne et en lui demandant de faire quelques contractions musculaires pour calibrer les instruments. Les prochaines étapes? Concevoir un moyen d'évaluer automatiquement la qualité de l'EMG et tirer profit des signaux captés par les

électrodes, en plus de passer du prototype à une version précommerciale.

### **EFFETS DU PORT D'UN SAC À DOS CHARGÉ SUR LE MOUVEMENT** (projet financé par les Services de santé des Forces canadiennes)

La capacité de porter un sac à dos chargé est un élément important pour les membres des Forces canadiennes, surtout ceux qui ont subi des blessures. L'équipe de recherche a réalisé la première étude biomécanique du transport de charges sur le dos chez les personnes amputées sous le genou. L'objectif était de mieux comprendre les effets des charges sur la démarche afin d'améliorer la capacité de transporter efficacement des charges lourdes

pendant de longues périodes. L'équipe a examiné la démarche avec charge et sans charge sur un sol plat, un sol accidenté, une pente ascendante et une pente descendante. Elle a utilisé l'analyse tridimensionnelle pour décrire le mouvement et la force des membres et établir des comparaisons entre les mouvements exécutés avec et sans charge. Même si la recherche a montré que les personnes amputées sous le genou qui sont très fonctionnelles ne sont pas limitées par le poids d'un sac à dos, elle a permis de déceler des asymétries et des habitudes à charger plus fortement les sacs à dos. Les prochaines étapes? Examiner l'effet de charges plus lourdes, de la fatigue et de la variation des environnements de mouvement à l'aide du système CAREN.

#### **Bibliographie sélective**

Hache, G., E.D. Lemaire et N. Baddour. « Wearable Mobility Monitoring Using a Multimedia Smartphone Platform », *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 60, n° 9 (2011) p. 3153-3161.

Kendell, C.L., E.D. Lemaire, N.L. Dudek et J. Kofman. « Indicators of Dynamic Stability in Transtibial Prosthesis Users », *Gait and Posture*, vol. 31, n° 3 (2010) p. 375-379.

Kendell, C., E.D. Lemaire, Y. Losier, A. Wilson, A. Chan et B. Hudgins. « A Novel Approach to Surface Electromyography: An Exploratory Study of Electrode-pair Selection Based on Signal Characteristics », *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, vol. 9, n° 24 (2012).

Laferriere, P., E.D. Lemaire et A.D.C Chan. « Surface Electromyographic Signals Using Dry Electrodes », *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 60, n° 10 (2011), p. 3259-3268.

Lemaire, E.D., R. Samadi, L. Goudreau et J. Kofman. « Mechanical and Biomechanical Analysis of a Linear Piston Design for Angular-velocity-based Orthotic Control », *Journal of Rehabilitation Research and Development*, vol. 50, n° 1 (2013), p. 43-52.

Spring, A., J. Kofman et E.D. Lemaire. « Design and Evaluation of an Orthotic knee-extension Assist », *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, vol. 20, n° 5 (2012), p. 678-687.

Wu, H.H., E.D Lemaire et N. Baddour. « Activity Change-of-state Identification Using a BlackBerry Smartphone », *Journal of Medical and Biological Engineering*, vol. 32, n° 4 (2012), p. 265-271.

#### **Étudiants diplômés**

UNIVERSITÉ D'OTTAWA

Génie biomédical (M.A.Sc.)

Drew Herbert-Copley

Marco Tundo

Emily Sinitski

Génie mécanique (M.A.Sc.)

Hui-Hsien Wu

Sciences de l'activité physique (M.Sc.)

Whitney Montgomery

Shannon Becker

Sean Doyle

Santé de la population (Ph.D.)

Janet Young

UNIVERSITÉ DE WATERLOO

Génie de conception de systèmes (M.A.Sc.)

Alex Spring

Génie de conception de systèmes (Ph.D.)

Jennifer Irwin

UNIVERSITÉ CARLETON

Génie biomédical (M.A.Sc.)

Adam Freed



## Initiative Candrive pour la sécurité automobile des aînés



Principaux cochercheurs : Shawn Marshall et Malcolm Man-Son-Hing

**Cochercheurs :** Michel Bédard, Université Lakehead; Paul Boase, Transports Canada ; Anna Byszewski, Sylvain Gagnon et Frank Molnar, Université d'Ottawa; Ann Cranney, Université Queen's; Jude Charlton, Jim Langford et Sjaan Koppel, Université Monash; David Eby et Lisa Molnar; Université du Michigan; Hillel Finestone, Hôpital Élisabeth Bruyère; Isabelle Gélinas, Nicole Korner-Bitensky et Barbara Mazer, Université McGill; Michel J Johnson, Université Nipissing; Linda Li, Université de la Colombie-Britannique; Janice Miller Polgar, Université Western Ontario; Jeanette Montufar et Michelle Porter, Université du Manitoba; Anita Myers, Université de Waterloo; Gary Naglie et Mark Rapoport, Université de Toronto; Ian Stiell, L'Hôpital d'Ottawa; Holly Tuokko, Université de Victoria; Brenda Vrkljan, Université McMaster; George Wells, Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa

**C**andrive est une initiative de recherche multidisciplinaire nationale sur la sécurité automobile des aînés financée par une subvention d'équipe des IRSC (2008-2013). L'équipe de chercheurs a fait beaucoup de progrès dans la recherche à ce chapitre et utilise les résultats pour mieux renseigner les professionnels de la santé et les décideurs à l'échelle nationale et internationale. Elle compte différentes réalisations à son actif, dont la création d'un vaste groupe de conducteurs aînés (928 participants) suivis depuis quatre ans dans sept centres répartis dans quatre provinces.

C'est le premier groupe du genre au monde. Les chercheurs l'utilisent notamment pour concevoir une règle de prédiction et un outil de stratification du risque qui aideront les cliniciens et les responsables des transports à repérer les personnes à risque compte tenu de leur état de santé et de leurs problèmes médicaux. Les participants passent une évaluation annuelle complète (2 670 jusqu'à présent) de leurs fonctions cognitives, de leurs capacités physiques et de leurs habitudes au volant. Les données ainsi recueillies aideront à cerner les facteurs qui permettent le plus de prévoir le risque d'accident automobile avec responsabilité.

L'étude est novatrice parce qu'elle porte sur plusieurs années, utilise les accidents avec responsabilité comme principale mesure des résultats et permet de suivre avec précision les habitudes de conduite des aînés à l'aide d'un appareil doté d'un GPS. Jusqu'à présent, les chercheurs ont regroupé des données sur plus de 30 millions de kilomètres de conduite. C'est la plus grande base de données sur le sujet au monde. L'étude générera d'autres données fort utiles jusqu'à ce qu'elle prenne fin en septembre 2013. Les chercheurs auront alors les résultats de sous-projets interreliés sur les habitudes de conduite, les évaluations en simulateur, les facteurs psychosociaux et les préférences en matière de véhicule.



On reconnaît d'ailleurs l'importance de l'étude à l'échelle internationale. Des équipes de chercheurs en Australie et en Nouvelle-Zélande ont d'ailleurs obtenu du financement pour réaliser le protocole Candrive (rebaptisé Ozcandrive). En mai 2010, ils avaient recruté 302 participants. Cet ajout permettra de valider la future règle de prédiction auprès d'un échantillon indépendant et de déterminer si elle peut s'appliquer de manière générale.

Les chercheurs présentent maintenant les renseignements recueillis pendant les premières années de l'étude dans le cadre de conférences un peu partout en Amérique du Nord. Ils déploient aussi énormément d'efforts pour établir des relations avec toutes les parties intéressées afin de se préparer à diffuser les connaissances acquises aux utilisateurs finaux, notamment aux médecins et aux responsables du transport automobile. Ils publieront également huit à dix articles basés sur les évaluations de référence dans un numéro spécial de la revue *Accident and Analysis Prevention* plus tard en 2013. Ces articles porteront sur différents résultats mis en évidence par l'étude. Par exemple, les participants ont associé un plus grand nombre de leurs symptômes à leur perception négative de la conduite. Certaines caractéristiques des voitures ont spécifiquement été associées à la sécurité. Les aînés qui parcourent peu de kilomètres se débrouillent plutôt mal au volant et sont parmi ceux qui estiment être le moins à l'aise de conduire dans des situations difficiles. L'équipe de chercheurs a aussi créé un outil d'application des connaissances, appelé IT-KiTT, qui est prêt à être mis en œuvre. Pour diffuser le savoir jusqu'à présent, l'équipe de l'initiative Candrive a donné 289 présentations, publié 188 articles, participé à 199 activités médiatiques et obtenu 34 subventions afin d'approfondir la recherche sur la sécurité automobile.

Le protocole de recherche a récemment été modifié pour permettre d'évaluer directement les compétences de chaque participant sur la route. Ce volet du projet sera dirigé par trois chercheuses de l'équipe, à savoir Isabelle Gélinas, Barbara Mazer et Brenda Vrkljan. Les participants qui y consentent seront observés et évalués pendant qu'ils conduisent dans leur environnement familier (intersections, changements de voie, etc.). Les chercheuses suivront ainsi l'évolution des compétences au fil du temps chez un vaste groupe représentatif d'aînés. Ce volet permettra d'explorer le lien entre les mesures physiques, cognitives, médicales et fonctionnelles et les compétences sur la route, d'obtenir plus de renseignements sur les capacités de conduite des aînés et de mieux comprendre comment leur façon d'utiliser les caractéristiques de leur voiture peut influencer leur sécurité. Les résultats de ce volet bonifieront le bassin de connaissances acquises grâce au projet Candrive.

*Financé par les Instituts de recherche en santé du Canada et le Centre d'excellence Auto21*

## ÉTUDIANTS ET STAGIAIRES

### Étudiante postdoctorale

Nadia Mullen, Université Lakehead  
*Programme de recherche de l'IRSC sur la conduite automobile des aînés (Candrive II) : Étude longitudinale sur le processus d'arrêt de la conduite*

### Étudiantes diplômées

Maya Patel, Université d'Ottawa  
Caroline Arcan-Dusseault, Université d'Ottawa  
*Évaluer les compétences au volant des aînés : innovations pour améliorer la sécurité*

### Étudiantes au baccalauréat

Nashed Youssef, Université d'Ottawa  
Anushya Vijayaraghevan, Université d'Ottawa  
Danish Salim, Université d'Ottawa  
Linda Tuong Van Ha, Université d'Ottawa  
Natalie Fersht, Université d'Ottawa  
Jaclyn Del'Unto, Université Ryerson  
Ozan Gurcan, Université d'Ottawa  
*Programme de recherche de l'IRSC sur la conduite automobile des aînés (Candrive II) : cohorte commune de Candrive II*

## Bibliographie sélective

Asimakopulos, J., Z. Boychuck, D. Sondergaard, V. Poulin, I. Menard et N. Korner-Bitensky. « Assessing Executive Function in Relation to Fitness to Drive : A Review of Tools and Their Ability to Predict Safe Driving », *Australian Occupational Therapy Journal*, vol. 59, n° 6 (2012), p. 402-427.

Bédard, M., J. Riendeau, B. Weaver et A. Clarkson. « Roadwise Review has Limited Congruence with Actual Driving Performance of Aging Drivers », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 43, n° 6 (2011), p. 2209-2214.

Byszewski, A.M., F.J. Molnar et F. Aminzadeh. « The Impact of Disclosure of Unfitness to Drive in Persons with Newly Diagnosed Dementia : Patient and Caregiver Perspectives », *Clinical Gerontologist*, vol. 33, n° 2 (2010), p. 152-163.

Eby, D.W. et L.J. Molnar. « Cognitive Impairment and Driving Safety », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 49 (2012), p. 261-262.

Finestone, H.M., M. Guo, P. O'Hara, L. Greene-Finestone, S.C. Marshall, L. Hunt, J. Biggs et A. Jessup. « Driving and Reintegration into the Community in Patients After Stroke », *Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 2, n° 6 (2010), p. 497-503.

Koppel, S., M. Bohensky, J. Langford et D. Taranto. « Older Drivers, Crashes and Injuries », *Traffic Injury Prevention*, vol. 12, n° 5 (2011), p. 459-467.

Korner-Bitensky, N., T. Audet, M. Man-Son-Hing, D. Benoit, F. Kaizer et I. Gelinias. « Test-retest Reliability of the Preroad DriveABLE Competence Screen », *Physical and Occupational Therapy in Geriatrics*, vol. 29, n° 3 (2011), 202-212.

Langford, J. et S. Koppel. « Licence Restrictions as an Under-used Strategy in Managing Older Driver Safety », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 43, n° 1 (2011), p. 487-493.

Marshall, S.C. et M. Man-Son-Hing. « Multiple Chronic Medical Conditions and Associated Driving Risk : A Systematic Review », *Traffic Injury Prevention*, vol. 12, n° 2 (2011), p. 142-148.

Molnar, L.J., D.W. Eby, P.S. Kartje et R.M. St Louis. « Increasing Self-awareness Among Older Drivers : The Role of Self-screening », *Journal of Safety Research*, vol. 41, n° 4 (2010), p. 367-373.

Myers, A.M., A. Trang et A.M. Crizzle. « Naturalistic Study of Winter Driving Practices by Older Men and Women : Examination of Weather, Road Conditions, Trip Purposes, and Comfort », *Canadian Journal on Aging*, vol. 30, n° 4 (2011), p. 577-589.

Porter, M.M. et H.A. Tuokko. « An Evaluation of the Roadwise Review : A Mixed Methods Approach », *Traffic Injury Prevention*, vol. 12, n° 5 (2011), p. 451-458.

Rapoport, M.J., B. Zagorski, D. Seitz, N. Herrmann, F. Molnar et D.A. Redelmeier. « At-fault Motor Vehicle Crash Risk in Elderly Patients Treated with Antidepressants », *American Journal of Geriatric Psychiatry*, vol. 19, n° 12 (2011), p. 998-1006.

Vrkljan, B.H. et D. Anaby. « What Vehicle Features are Considered Important When Buying an Automobile? An Examination of Driver Preferences by Age and Gender », *Journal of Safety Research*, vol. 42, n° 1 (2011), p. 61-65.

Vrkljan, B.H., A. Cranney, J. Worswick, S. O'Donnell, L.C. Li, I. Gelinias, A. Byszewski, M. Man-Son-Hing et S. Marshall. « Supporting Safe Driving with Arthritis : Developing a Driving Toolkit for Clinical Practice and Consumer Use », *American Journal of Occupational Therapy*, vol. 64, n° 2 (2010), p. 259-267.

## Solutions du Technogénie de la réadaptation



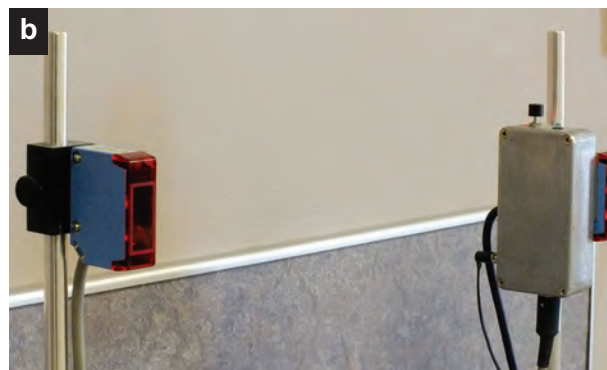
**Membres de l'équipe :** Louis Goudreau, ingénieur clinicien; Patricia O'Neill, ingénieure de recherche; Joao Tomas, technologue en électronique; Tony Zandbelt, technologue en mécanique; Debra-Lynn Poirier, secrétaire

L'équipe du Technogénie de la réadaptation collabore avec bon nombre de services de L'Hôpital d'Ottawa afin de concevoir des solutions qui répondent à des problèmes uniques en matière d'accessibilité, de soins, d'ergonomie et de recherche. Voici les faits saillants de nos activités ces dernières années.

### ÉQUIPEMENT ADAPTABLE POUR AMÉLIORER LES SOINS EN RÉADAPTATION

#### Détecteurs pour prévenir les chutes (a et b)

Si le personnel craint qu'un patient grimpe sur un côté de son lit pour en sortir, il peut demander au Service du technogénie de la réadaptation d'installer un système de surveillance adaptable. Si le patient passe devant le voyant lumineux du détecteur de mouvements, le système déclenche une alerte pour que le personnel infirmier puisse intervenir et prévenir une chute. Il est possible de placer les détecteurs à différents endroits, selon les besoins. Nous avons récemment modifié le système pour l'adapter aux nouveaux lits de réadaptation et installé des détecteurs qui prennent moins de place.



#### Poignées ajustables pour tapis roulants (c)

Pour répondre à la demande de thérapeutes respiratoires, nous avons conçu et installé des poignées ajustables sur trois tapis roulants du Service de physiothérapie. Les barres d'appui étaient trop hautes ou trop basses pour certains patients, ce qui leur donnait une mauvaise posture et nuisait à leur respiration. L'ancrage Chaque de chaque poignée est composé d'un joint cylindrique scindé en deux parties s'imbriquant autour de la barre latérale et maintenu fermement en place par quatre tiges de compression. La poignée est installée sur un montant double qui peut s'allonger de cinq à sept pouces. La poignée peut aussi tourner autour de la barre d'appui par intervalles de 45 degrés, ce qui permet au physiothérapeute de l'adapter aux besoins du patient.





## SOLUTIONS ERGONOMIQUES POUR LES CLINICIENS

Nous offrons aussi des services à d'autres secteurs de l'Hôpital. Le Service de santé et sécurité au travail nous amène à concevoir et à créer des appareils pour prévenir les microtraumatismes répétés ou aider les employés qui en ont subis. Nous avons créé un outil pour ouvrir les bacs de stérilisation Genesis qui permet aux employés de les ouvrir beaucoup plus facilement. Nous avons également modifié la forme des poignées des nouveaux scalpels ergonomiques pour les adapter aux extracteurs de lames jetables utilisés en Pathologie. Voici d'autres solutions présentées aux cliniciens.

### Table de radiographie surélevée (d)

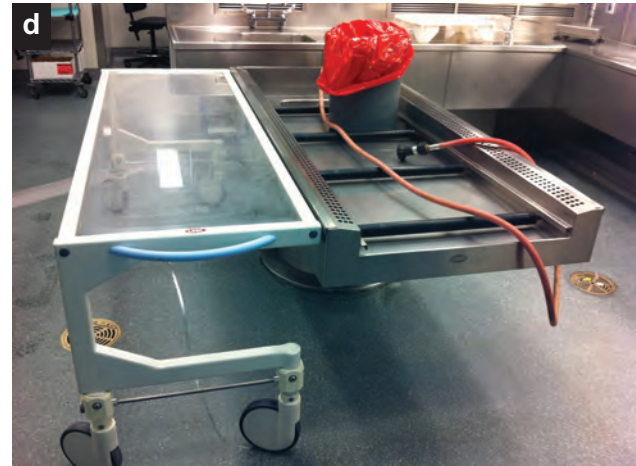
Nous avons modifié la hauteur d'une table de radiographie pour l'Unité de médecine légale. Il fallait la surélever parce que la hauteur de la table d'autopsie, même à sa position la plus basse, était toujours trop haute pour permettre un transfert de niveau avec la table de radiographie. Pour ce faire, nous avons fabriqué et installé quatre extensions en acier pour les roulettes, en plus de repositionner les liens pour verrouiller les roulettes.

### Marchepied pour la salle de tomodensitométrie (e)

Après avoir positionné un patient sur la table d'examen, le personnel doit élever la table au point de focus. Après avoir pris une première série d'images tomographiques, il doit tourner le patient de côté sans changer la hauteur de la table avant de prendre une autre série d'images. Pour y parvenir, il doit bien souvent travailler à bout de bras, ce qui n'est pas ergonomique. Le personnel voulait avoir un marchepied non métallique, stable et peu coûteux qui pourrait être déplacé rapidement. Nous avons donc conçu un marchepied léger et stable et demandé au personnel d'en faire l'essai. Nous avons ensuite apporté des changements mineurs pour mieux répondre à leurs besoins.

### Appareil ergonomique pour décapsuler des contenants en dialyse (f et g)

Nous avons créé un appareil servant à décapsuler deux sortes de contenants utilisés par les cliniciens pour préparer la dialyse de patients. L'objectif était de faciliter le travail des mains et de réduire le risque de microtraumatismes répétés. Il est maintenant possible d'enlever facilement d'une seule main le couvercle du haut et du bas du contenant BiCart (f). On place le couvercle du haut dans la rainure et on laisse la gravité faire le travail. On tire ensuite vers soi pour retirer celui du bas. Pour enlever les couvercles du FX800 (g), il faut les glisser dans les ouvertures latérales au haut et au bas de l'appareil et tirer sur le contenant d'un seul geste. Un prototype est actuellement à l'essai.







## APPAREILS ET ÉQUIPEMENT SUR MESURE POUR DES PATIENTS

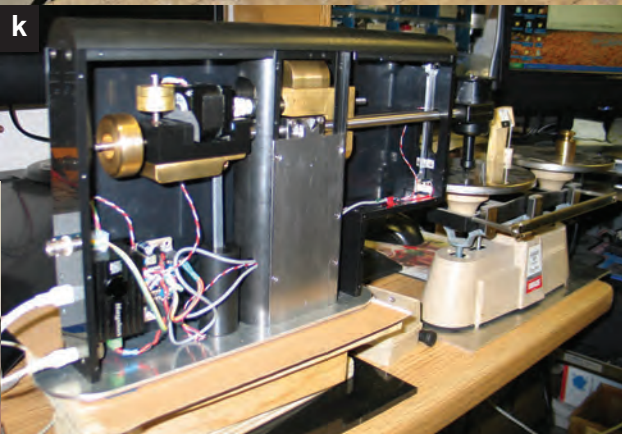
### Support à bâton de hockey pour un fauteuil roulant électrique (h)

Nous avons créé un support à bâton de hockey pour un patient en fauteuil roulant électrique. Le pivot du support est fixé au cadre du fauteuil et permet à la palette du bâton de rester en contact avec le sol, même si l'inclinaison du siège est changée. On peut mettre et enlever facilement différentes tailles de bâton de hockey.



### Plateau de communication avec connexions intégrées (i et j)

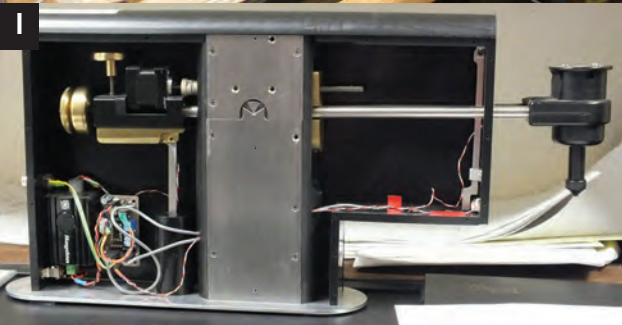
Nous avons conçu une solution pour un patient qui a des interrupteurs intégrés dans le plateau de positionnement de son fauteuil roulant afin de contrôler son fauteuil et un appareil de communication électronique. Le personnel aidant oubliait souvent de débrancher les connexions avant de tirer sur le plateau pour l'enlever, ce qui causait des dommages qu'il fallait ensuite réparer. Nous avons créé un plateau qui comprend un guide pour aligner un ensemble de connexions intégrées sous le plateau et un loquet d'arrimage qui doit être activé afin de pouvoir enlever le plateau. Grâce à ces modifications, les connexions sont alignées et se branchent automatiquement quand le plateau est glissé en place. Le client a récemment changé d'appareil de communication, ce qui a entraîné d'autres changements. Nous avons rendu le compartiment pour l'appareil de communication plus profond et ajouté une barre d'attache qui permet d'ajuster l'angle de vision de cet appareil de communication. De plus, 1) nous avons fabriqué et installé un étui métallique avec fenêtre pour protéger l'appareil de communication, 2) refait le câblage et 3) ajouté à l'ensemble de connexions une prise d'alimentation du nouvel adaptateur électrique.



## RECHERCHE

### Stimulateur tactile (k et l)

Nous avons conçu un stimulateur tactile pour le Dr François Tremblay, chercheur à l'École des sciences de la réadaptation de l'Université d'Ottawa. Le Dr Tremblay utilise des méthodes psychophysiques et biomécaniques pour décrire des déficits sensoriels et moteurs qui compromettent les fonctions de la main pendant le processus de vieillissement. Le stimulateur est conçu pour appliquer sept degrés de pression sur le bout des doigts selon une séquence programmée. Un second capteur de force vertical détecte quant à lui la pression appliquée par les doigts. Le tout est mu par un moteur pas-à-pas contrôlé par un ordinateur. Le système inclut un amortisseur sans résistance, un contrôleur d'interface pour le moteur, un capteur de force et trois embouts interchangeable de forme différente pour appliquer la pression sur le bout des doigts.





## Assistance respiratoire non invasive en cas de maladie neuromusculaire

**Chercheur principal :** Douglas McKim

**Cochercheurs :** Judy King, Université d'Ottawa; Carole Leblanc et Edward Lemaire, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa; Nadim Srour et Mark Freedman, Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa; Sherri Katz et Nicholas Barrowman, Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario; Lauralyn McIntyre, L'Hôpital d'Ottawa; Mika Nonoyama, Louise Rose, Rob Fowler, Ian Fraser, Gordon Rubenfeld, Denise Guierriere et Reshma Amin, Université de Toronto; Roger Goldstein, West Park Healthcare Centre; David Leasa, Centre des sciences de la santé de London; Marie-Eve Bédard, Université Laval; Jeremy Road, Université de la Colombie-Britannique; Jean Mah, Université de Calgary; David Berlowitz, Austin Health (Melbourne, Australie)

Presque tous nos projets de recherche mobilisent actuellement des patients « à risque » sous ventilation mécanique, qui ont pour la plupart une maladie neuromusculaire. Nos conclusions récentes les plus intéressantes concernent une technique qui entraîne l'augmentation du volume pulmonaire. Nous préférons employer cette expression, plutôt que de parler d'emmagasinage d'air, car elle donne plus de légitimité au traitement et décrit mieux le recrutement alvéolaire provoqué par la pression positive en fin d'expiration dans les cas de syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA). La technique consiste à accroître la pression et le volume d'air pour faire augmenter le volume pulmonaire jusqu'à un niveau plus près de la capacité normale chez les personnes qui ont des muscles respiratoires faibles. On utilise en général un ballonnet de réanimation et un embout buccal pour la pratiquer. Cette technique aide les patients à tousser plus efficacement et accroît l'amplitude des mouvements thoraciques, ce qui améliore probablement la compliance des poumons et de la paroi thoracique et prévient l'insuffisance respiratoire aiguë. C'est un complément important à une ventilation non invasive.

Nous avons récemment démontré pour la première fois qu'il est possible de freiner le déclin de la capacité pulmonaire – un facteur directement lié à la survie – en déclenchant l'augmentation du volume pulmonaire deux fois par jour chez les jeunes hommes atteints de dystrophie musculaire de Duchenne (DMD). Nous avons aussi montré que la technique peut faciliter le sevrage et le retrait de la trachéostomie chez des patients atteints de dystrophie neuromusculaire hospitalisés dans un centre de réadaptation. Cette technique a d'ailleurs été décrite dans les premières lignes directrices canadiennes sur la ventilation mécanique à domicile (Home Mechanical Ventilation: A Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline). Nous avons en outre récemment terminé l'analyse d'un traitement unique de ventilation par embout buccal chez des patients souffrant de DMD et de sclérose latérale amyotrophique (SLA). Nous avons conclu qu'il est essentiel de stimuler régulièrement l'augmentation du volume respiratoire pour assurer le succès de ce traitement.

Comme cette technique est sous-utilisée à l'échelle mondiale, nous collaborons à des projets pour établir et renforcer son mérite scientifique et clinique. Aux côtés de chercheurs basés à Ottawa (L'Hôpital d'Ottawa et Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario), à Vancouver et à Melbourne (Australie), nous

travaillons pour établir des protocoles qui peuvent nous aider à mieux comprendre les effets physiologiques à court et à long terme de la technique sur la compliance du système respiratoire et la fonction pulmonaire des personnes ayant la DMD, la sclérose en plaques ou une blessure médullaire. Recourir davantage à cette technique sécuritaire et peu coûteuse réduira les hospitalisations et la nécessité d'utiliser des méthodes de ventilation invasives dispendieuses. Cette méthode devrait aussi réduire le taux de mortalité chez les personnes qui ont des troubles respiratoires à cause d'une faiblesse neuromusculaire. Le personnel qui donne des soins critiques à L'Hôpital d'Ottawa a mis à profit cette stratégie thérapeutique pour sevrer efficacement les patients qui ne pouvaient être autrement sevrés des respirateurs. Le résultat? Il y a beaucoup moins de patients sous ventilation à long terme aux soins critiques dans cet hôpital que dans d'autres hôpitaux de l'Ontario. La technique permet de réduire considérablement les coûts, en plus d'améliorer l'accès aux lits de soins critiques. Les patients quittent plus rapidement, car la ventilation non invasive est beaucoup moins compliquée que la ventilation par trachéostomie. Nous espérons que la collaboration avec des chercheurs de Toronto, de London et de Vancouver nous permettra de mieux comprendre la ventilation à long terme, de promouvoir les avantages de la ventilation non invasive et de renseigner les gestionnaires cliniques et les décideurs canadiens.

*Le projet est financé par l'Association médicale universitaire de L'Hôpital d'Ottawa, les Instituts de recherche en santé du Canada, les Professionnels canadiens en santé respiratoire, l'Ontario Respiratory Care Society et l'Association pulmonaire du Canada.*

### **Bibliographie sélective**

McKim, D.A., A. Hendin, C. Leblanc, J. King, C.R. Brown et A. Woolnough. « Tracheostomy Decannulation and Cough Peak Flows in Patients with Neuromuscular Weakness », *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 91, n° 8 (2012), p. 666-670.

McKim, D.A., S.L. Katz, N. Barrowman, A. Ni et C. Leblanc. « Lung Volume Recruitment Slows Lung Function Decline in Duchenne Muscular Dystrophy », *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 93, n° 7 (2012), p. 1117-1122.

McKim, D.A., J. King, K. Walker, C. Leblanc, D. Timpson, K.G. Wilson, M. Marks, D. Curran et A. Woolnough. « Formal Ventilation Patient Education for ALS Predicts Real-Life Choices », *Amyotrophic Lateral Sclerosis*, vol. 13, n° 1 (2012), p. 59-65.

McKim, D.A., J. Road, M. Avendano, S. Abdool, F. Cote, N. Duguid, J. Fraser, F. Maltais, D.L. Morrison, C. O'Connell, B.J. Petrof, K. Rimmer et R. Skimro. « Canadian Thoracic Society Home Mechanical Ventilation Committee. Home Mechanical Ventilation: A Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline », *Revue canadienne de pneumologie*, vol. 18, n° 4 (2011), p. 197-215.

McKim, D.A. « Twenty-Four Hour Noninvasive Ventilation in Neuromuscular Patients: The Ottawa Experience », *Revue canadienne de pneumologie*, vol. 17, suppl. A (2010), p. 25A-27A.

### **Recherches en cours**

- Apprentissage électronique sur la ventilation non invasive et l'assistance respiratoire : Application des connaissances
- Comprendre la ventilation à long terme au Canada : Une approche programmatique
- Ventilation mécanique à long terme de l'enfant à domicile : Utilisation et coût pour le système de santé
- Augmentation du volume pulmonaire pour améliorer la fonction pulmonaire et la toux des personnes atteintes de sclérose en plaques
- Effets de l'augmentation du volume pulmonaire chez les personnes atteintes de DMD
- Pression dans les voies respiratoires pendant l'augmentation du volume pulmonaire chez les patients atteints d'une maladie neuromusculaire
- Ventilation par embout buccal chez les personnes atteintes de SLA
- Résultats des patients sous ventilation invasive en dehors d'une unité de soins intensifs
- Validation d'un appareil conçu pour surveiller le respect des exercices d'augmentation du volume pulmonaire chez les personnes ayant une maladie neuromusculaire



## Perception personnelle d'être un fardeau pour autrui et pensées suicidaires



**Chercheur principal :** Keith Wilson

**Cochercheurs :**

Christine McPherson, Université d'Ottawa

Katherine Péloquin, Université de Montréal

Lachlan McWilliams, Université de la Saskatchewan

Harvey Chochinov, Université du Manitoba

John Kowal, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

Peter Henderson, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

Il y a quelques années, Keith Wilson et des collègues ont réalisé une étude auprès de patients atteints du cancer qui recevaient des soins palliatifs. Ils se sont penchés sur les facteurs qui pourraient motiver ces personnes à demander l'aide d'un médecin pour mettre fin à leurs jours. Un facteur important était l'inquiétude de devenir un fardeau pour la société et la famille. Ce n'est pas vraiment une découverte, car les cliniciens qui travaillent auprès de personnes ayant besoin de l'aide et du soutien de leur famille à cause de problèmes de santé ont souvent entendu cette préoccupation. Ce qui est surprenant, toutefois, c'est le peu de recherches formelles sur le sujet. Avec le concours de différentes personnes, dont les Drs McPherson et Kowal, nous avons lancé un programme de recherche pour en savoir plus sur la perception d'être un fardeau pour autrui. Nous avons d'abord fait un examen systématique, puis des études formelles dans des services de soins palliatifs. Nous avons aussi sondé des patients d'autres services, par exemple de traitement des AVC et de contrôle de la douleur. Dans l'ensemble, les résultats montrent que 20 à 40 % des patients ayant un cancer avancé se préoccupent énormément d'être un fardeau pour les autres. Ce pourcentage est supérieur à 70 % chez les personnes qui survivent à un AVC et celles qui souffrent de douleur chronique incapacitante.

Pendant ce temps, d'autres chercheurs ont commencé à discuter d'un concept connexe qu'ils appellent le « sentiment d'être un fardeau », qui contribue selon eux aux idées et comportements suicidaires graves. En fait, ce sentiment est un élément central d'une nouvelle théorie : la théorie interpersonnelle du suicide. Le parallèle entre les deux concepts était particulièrement fascinant, car nos premières conclusions portaient sur les facteurs pouvant mener au suicide (assisté par un médecin chez les malades en phase terminale). Nous avons utilisé les analyses secondaires de données déjà recueillies au sein du Programme de gestion de la douleur chronique du Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa afin de vérifier la théorie. Nous avons découvert, comme présumé, qu'il y a un solide lien entre la perception d'être un fardeau et les idées suicidaires, même en tenant compte d'autres facteurs de risque, comme l'intensité de la douleur et la dépression.

Ces conclusions ouvrent de nouveaux horizons pour la recherche et le traitement. Aucun chercheur, par exemple, n'a examiné si les idées suicidaires s'estompent lorsque la douleur chronique est prise en charge. Ce sujet peut faire l'objet d'une étude. Nous espérons aussi mettre davantage à l'épreuve la théorie interpersonnelle du suicide dans l'avenir. Même à un stade précoce, toutefois, les conclusions sont convaincantes : lorsqu'on travaille auprès de personnes qui expriment des idées suicidaires, il peut être crucial d'examiner dans quelle mesure elles perçoivent que leurs incapacités ont un impact négatif sur leur entourage. Croire qu'on est devenu un fardeau pour ses proches et qu'ils seraient mieux sans soi peut grandement contribuer aux idées et aux comportements suicidaires.

*Le projet est financé par les Instituts de recherche en santé du Canada.*



## Bibliographie sélective

- Kowal, J., K.G. Wilson, C.M. Geck, P.R. Henderson et J.L. D'Eon. « Changes in Perceived Pain Severity Following Interdisciplinary Treatment for Chronic Pain », *Pain Research and Management*, vol. 16 (2011), p. 451-456.
- Kowal, J., K.G. Wilson, P.R. Henderson, K. Corace et J.L. D'Eon. « Patients' and Clinicians' Global Ratings of Change Following Interdisciplinary Treatment for Chronic Pain », *Journal of Pain Management*, vol. 3 (2010), p. 161-170.
- Kowal, J., K.G. Wilson, L.A. McWilliams, K. Péloquin et D. Duong. « Self-perceived Burden in Chronic Pain : Relevance, Prevalence, and Predictors », *Pain*, vol. 153 (2012), p. 1735-1741.
- Lemay, K., K.G. Wilson, U. Buenger, V. Jarvis, E. Fitzgibbon, K. Bhimji et P.L. Dobkin. « Fear of Pain in Patients with Advanced Cancer or in Patients with Chronic Non-Malignant Pain », *Clinical Journal of Pain*, vol. 27 (2011), p. 161-170.
- McPherson, C.J., K.G. Wilson, L. Chyurlia et C. Leclerc. « The Balance of Give and Take in Caregiver-Partner Relationships : An Examination of Self-Perceived Burden, Relationship Equity and Quality of Life From the Perspective of Care Recipients Following Stroke », *Rehabilitation Psychology*, vol. 55 (2010), p. 194-203.
- McPherson, C.J., K.G. Wilson, L. Chyurlia et C. Leclerc. « The Caregiving Relationship and Quality of Life Among Partners of Stroke Survivors : A Cross-Sectional Study », *Health and Quality of Life Outcomes*, vol. 9 (2011), p. 29.
- McPherson, C.J., K.G. Wilson, M.M. Lobchuk et S. Brajtman. « Self-perceived Burden to Others : Patient and Family Caregiver Correlates », *Journal of Palliative Care*, vol. 23 (2007), p. 135-142.
- McPherson, C.J., K.G. Wilson et M.A. Murray. (2007a) « Feeling Like a Burden to Others : A Systematic Review Focusing on the End of Life », *Palliative Medicine*, vol. 21 (2007), p. 115-128
- McPherson, C.J., K.G. Wilson et M.A. Murray. (2007b). « Feeling Like a Burden : Exploring the Perspectives of Patients at the End of Life », *Social Science and Medicine*, vol. 64 (2007), p. 417-427.
- Murray, M.A., D. Stacey, K.G. Wilson et A. O'Connor. « Skills Training to Support Patients Considering Place of End-of-Life Care : A Randomized Control Trial », *Journal of Palliative Care*, vol. 26 (2010), p. 112-121.
- Wilson, K.G., H.M. Chochinov, C.J. McPherson, M. Graham, P. Allard, S. Chary, P.R. Gagnon, K. Macmillan, M. DeLuca, F. O'Shea, D. Kuhl, R.L. Fainsinger, A.M. Karam et J.J. Clinch. (2007). « Desire for Euthanasia or Physician-assisted Suicide in Palliative Cancer Care », *Health Psychology*, vol. 26 (2007), p. 314-323.
- Wilson, K.G., J. Kowal, P.R. Henderson, L.A. McWilliams et K. Péloquin. « Chronic Pain and the Interpersonal Theory of Suicide », *Rehabilitation Psychology*, vol. 58 (2013), p. 111-115.

## La réadaptation en réalité virtuelle pour améliorer les résultats cliniques et la recherche



**Membres de l'équipe :** Sue Balmer, responsable clinique; Courtney Bridgewater, opératrice; Louis Goudreau, ingénieur clinicien; Edward Lemaire, chercheur clinicien; Patricia O'Neill, ingénieure de recherche; Andrew Smith, opérateur; Joao Tomas, technologue en électronique; Tony Zandbelt, technologue en mécanique; Service de physiothérapie, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

Le laboratoire de réadaptation en réalité virtuelle est un simulateur d'environnement à la fine pointe de la technologie conçu pour la réadaptation, l'évaluation et la recherche. Les personnes ayant une incapacité peuvent utiliser ce service de calibre mondial pour améliorer leur mobilité et leur équilibre.

Le laboratoire fait appel au système informatique CAREN (Computer Assisted Rehabilitation Environment). Il comprend un écran géant où des images en 3D sont projetées pour simuler un environnement réel, un tapis roulant double contrôlé à distance ainsi qu'une technologie d'analyse très perfectionnée. Le système comprend aussi des programmes qui permettent au patient de réagir à des stimuli programmés : il déplace son poids, augmente ou diminue sa vitesse et fait des mouvements précis. Il est muni d'un solide dispositif de sécurité qui permet d'explorer différentes situations dans un environnement sécuritaire et contrôlé, ce qui est particulièrement important au début d'une réadaptation. Le patient peut également augmenter le niveau de difficulté à mesure qu'il progresse dans sa réadaptation.

Le Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa dispose du système CAREN depuis 2010. Environ 100 patients l'ont utilisé depuis dans le cadre de leur réadaptation à la suite de différents problèmes, comme un traumatisme crânien, un AVC, des troubles neuromusculaires, une amputation ou de la douleur chronique. Une séance de traitement dure habituellement 30 à 60 minutes. Elle vise à atteindre des objectifs cliniques précis, comme prendre confiance en sa mobilité et sa stabilité posturale, réduire son anxiété lorsqu'il faut faire plusieurs tâches à la fois et apprendre à marcher sur une pente avec une prothèse.

### Applications cliniques

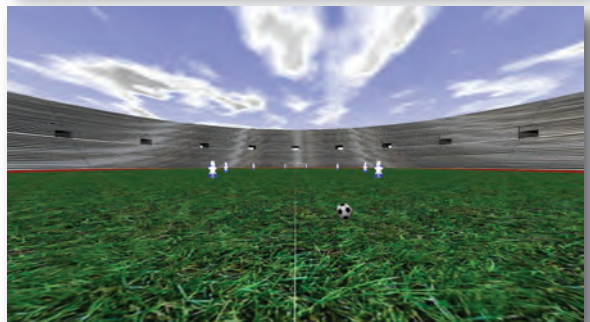
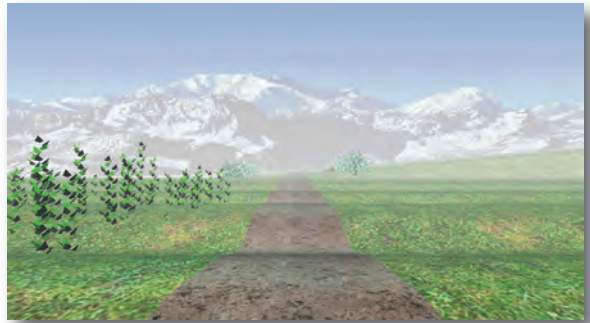
Le système initial comprenait quelques programmes qui ont depuis été modifiés pour répondre aux demandes du personnel clinique. Le personnel du Technogénie de la réadaptation et du Centre de recherche et de développement en réadaptation a aussi créé trois nouveaux programmes, en consultation avec des cliniciens du Centre de réadaptation.

*Le laboratoire de réadaptation en réalité virtuelle a bénéficié du soutien financier de L'Hôpital d'Ottawa, d*

Le premier permet au patient de faire une promenade de longueur variable dans un parc virtuel. Il peut simuler des rampes à monter et à descendre, des sentiers inclinés vers la gauche ou la droite, des collines, des zigzags et des surfaces rocheuses accidentées.

Le deuxième programme simule un pont de cordes attaché à deux piliers. Le patient doit descendre d'un pilier jusqu'au milieu du pont, ce qui le fait balancer de plus en plus de gauche à droite à mesure qu'il avance. Il doit ensuite remonter vers le deuxième pilier. Le pont se balance cette fois de moins en moins à mesure qu'il remonte. Des caméras captent ses mouvements tout au long du parcours. Comme sur un véritable pont de cordes, le patient se balance beaucoup plus lorsqu'il se rapproche du milieu du pont. L'objectif est de l'amener à comprendre comment il maintient son équilibre pendant qu'il marche.

Le troisième programme simule un exercice de soccer et de base-ball. Le patient doit botter le ballon et attraper la balle tandis le système analyse ses mouvements à l'aide des capteurs attachés à ses mains et à ses pieds. Il peut ainsi s'exercer à faire ces mouvements et s'améliorer dans un environnement sécuritaire. Plusieurs autres programmes axés sur le mouvement des membres supérieurs et les fonctions cognitives ont aussi été créés. Nous sommes en train de les intégrer aux plans de traitement.



## Recherche

Trois grands projets de recherche ont vu le jour depuis l'arrivée du système CAREN. Un premier visait à évaluer l'efficacité de l'orthèse genou-cheville-pied lorsqu'une personne trébuche. Ce projet a permis aux chercheurs de déterminer si les orthèses peuvent donner assez de liberté au genou pendant la marche pour empêcher une personne de tomber si elle trébuche. Un autre portait sur la stabilité dynamique de personnes ayant tous leurs membres et de personnes amputées en dessous ou au-dessus du genou. Grâce à la plateforme CAREN, les chercheurs ont pu analyser les mouvements, les différentes forces et la pression sur la plante du pied, qui sont tous des éléments essentiels pour apprendre comment les gens gardent leur équilibre pendant un mouvement. Le troisième projet a été entrepris pour évaluer les changements de posture et de mobilité possibles après une intervention de pleine conscience chez les personnes qui ont de la douleur chronique. Le Centre de réadaptation et les Forces canadiennes préparent aussi conjointement un projet de recherche.

Le personnel du Centre de réadaptation a présenté les programmes conçus ou mis en œuvre à plusieurs conférences, notamment à la 3e réunion annuelle du groupe d'utilisateurs du système CAREN organisée par Motek Medical en mai 2012. Une étude de cas a aussi été présentée au forum de l'Institut canadien de recherche sur la santé des militaires et des anciens combattants en novembre 2012. Des physiothérapeutes du Centre de réadaptation ont également fait part de leur expérience clinique dans le cadre de plusieurs conférences, dont celle du University Health Network sur les concepts actuels en équilibre, en conditionnement physique et en mobilité en janvier 2013 et du Greater Toronto Area Rehabilitation Network sur les pratiques exemplaires en février 2013.





## Recherche clinique et évaluative sur la réadaptation des personnes souffrant de douleur chronique

**Chercheur principal :** John Kowal

**Cochercheurs :** Keith Wilson et Peter Henderson, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa; Lachlan McWilliams, Université de la Saskatchewan; Bruce Dick, Université de l'Alberta; Dean Fergusson, Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa

La douleur chronique demeure un problème de santé complexe, coûteux et répandu. Le Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa traite des personnes qui en souffrent depuis le début des années 1990. Son Programme de gestion de la douleur chronique a d'ailleurs évolué au fil des ans. Il est devenu un programme interprofessionnel complet qui aide les patients externes à mieux contrôler la douleur chronique en améliorant leurs capacités fonctionnelles dans plusieurs domaines (p. ex. physique, émotionnel et interpersonnel).

Le présent projet de recherche s'inscrit dans la continuité des initiatives d'assurance de la qualité de L'Hôpital d'Ottawa. Un de ses objectifs était d'examiner l'efficacité du Programme de gestion de la douleur chronique. Pour ce faire, on a évalué les résultats des traitements au fil du temps. Les résultats de l'évaluation ont d'ailleurs été récemment présentés au congrès annuel de la Société canadienne de psychologie. On a ainsi observé d'importantes améliorations pour toutes les mesures, y compris l'intensité de la douleur, les limites fonctionnelles, les symptômes de dépression, la pensée négative associée à la douleur, l'auto-efficacité, la peur de se blesser à nouveau, l'adaptation, les capacités physiques, ainsi que les symptômes et la détresse en général. La grande majorité des patients étaient satisfaits des services reçus. Les changements ont été observés non seulement entre le début et la fin du traitement, mais aussi par la suite.

Un autre objectif du projet de recherche était d'examiner les aspects psychosociaux qui jouent un rôle dans la douleur chronique, plus particulièrement les styles d'attachement à l'âge adulte. Les chercheurs se sont notamment penchés sur la prévalence des styles d'attachement chez les personnes qui souffrent de douleur chronique, ainsi que sur les associations entre ces styles d'attachement et les résultats des traitements. Plus de deux tiers des patients ont confirmé avoir une certaine insécurité en matière d'attachement, et cette insécurité a été associée à une moins grande amélioration en ce qui concerne la dramatisation de la douleur, l'auto-efficacité et les symptômes de dépression. Un autre volet a permis de concevoir et de valider un nouvel outil de mesure des préférences en matière de soutien social. On a ensuite validé cet outil dans le cadre du Programme de gestion de la douleur chronique.

Le sentiment d'être un fardeau pour autrui est un nouveau domaine de recherche connexe et novateur. Notre recherche initiale à ce chapitre a révélé que plusieurs patients ont cette impression. En effet, plus de 70 % des personnes souffrant de douleur chronique ont confirmé avoir le profond sentiment d'être un fardeau. On a associé cette impression à beaucoup de variables cliniques, dont l'évaluation de la douleur, les limites fonctionnelles, les symptômes de dépression comme les idées suicidaires, l'anxiété d'attachement, l'auto-efficacité pour contrôler la douleur et le fardeau des aidants naturels. Ces conclusions nous ont amenés à tester le lien avec une nouvelle théorie : la théorie interpersonnelle du suicide. On a découvert qu'il y a un solide lien entre la perception d'être un fardeau et les idées suicidaires, même en tenant compte d'autres facteurs de risque, comme l'intensité de la douleur et la dépression. On prévoit d'ailleurs approfondir la recherche à ce chapitre.

*Le projet est financé par les Instituts de recherche en santé du Canada, le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada et le Centre de recherche et de développement en réadaptation.*

## **Bibliographie sélective**

Kowal, J., K.G. Wilson, C.M. Geck, P.R. Henderson et J.L. D'Eon. « Changes in Perceived Pain Severity Following Interdisciplinary Treatment for Chronic Pain », *Pain Research and Management*, vol. 16 (2011), p. 451-456.

Kowal, J., K.G. Wilson, L.A. McWilliams, K. Péloquin et D. Duong. « Self-Perceived Burden in Chronic Pain : Relevance, Prevalence, and Predictors », *Pain*, vol. 153 (2012), p. 1735-1741.

McWilliams, L.A., B.D. Dick, K. Bailey, M.J. Verrier et J. Kowal. « A Psychometric Evaluation of the Pain Response Preference Questionnaire in a Chronic Pain Sample », *Health Psychology*, vol. 31 (2012), p. 343-351.

Wilson, K.G., J. Kowal, P.H. Henderson, L.A. McWilliams et K. Péloquin. « Brief Report : Chronic Pain and the Interpersonal Theory of Suicide », *Rehabilitation Psychology*, vol. 58 (2013), p. 111-115.

## **Coordonnatrices de recherche**

Christie O'Connell, maîtrise en service social  
Université Carleton

Livia Chyurlia, maîtrise en neuroscience  
Université Carleton

## **Étudiants diplômés**

Brahm Solomon, doctorant  
Université d'Ottawa

Rick Parker, doctorant  
Université d'Ottawa

Philip Grandia, doctorant  
Université d'Ottawa

Fontini Zachariades, doctorant  
Université Fielding

## **Résidents**

Katherine Péloquin, Ph.D.  
Université d'Ottawa

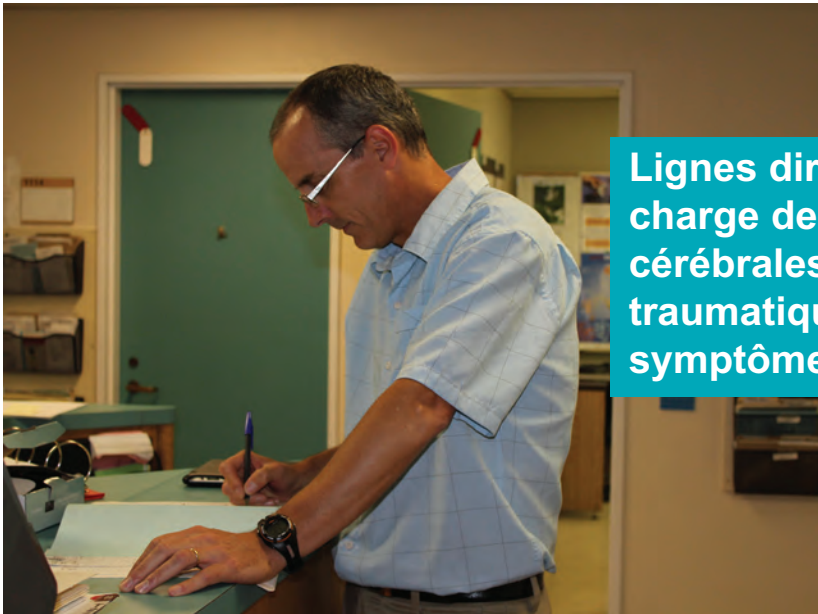
Samantha Waxman, Ph.D.  
Université Queen's

David Duong, Ph.D.  
Université de Waterloo

Rachel Martin, Ph.D.  
Université de Calgary

Melody Matte, Ph.D.  
Université d'Ottawa

Jacqueline McKinnon, Ph.D.  
Université York



## Lignes directrices pour la prise en charge des commotions cérébrales / lésions cérébrales traumatiques légères et des symptômes persistants

**Chercheur principal :** Shawn Marshall

**Cochercheurs :** Mark Bayley, Université de Toronto; Scott McCullagh, Université de Toronto; Diana Velikonja, Université McMaster; Lindsay Berrigan, Université Dalhousie; Donna Ouchterlony, Université de Toronto

Le Guide de pratique clinique pour les lésions cérébrales traumatiques légères et les symptômes persistants, à l'origine financé par la Fondation ontarienne de neurotraumatologie, a été élaboré à l'issue d'une vaste recension des écrits et d'une conférence de consensus qui a eu lieu à Toronto en 2008. Ces lignes directrices devaient être tout d'abord utiles et accessibles aux professionnels de la santé qui s'occupent de patients ayant une lésion cérébrale traumatique légère (commotion cérébrale). Depuis le 8 mars 2011, ces lignes directrices sont gratuitement accessibles dans le site Web de la Fondation ontarienne de neurotraumatologie.

Un récent sondage réalisé par la Fondation auprès des centres ontariens où l'on traite des patients atteints d'une lésion cérébrale traumatique légère indique que le personnel de 9 des 18 centres connaît et utilise les lignes directrices, ce qui montre qu'elles contribuent à la prise en charge des lésions cérébrales traumatiques légères et des symptômes persistants en Ontario. À l'heure actuelle, on s'affaire à mettre à jour les lignes directrices afin qu'elles demeurent pertinentes et utiles pour les cliniciens.

Une conférence de consensus réunissant des spécialistes a eu lieu le jeudi 29 novembre 2012 à Toronto dans le cadre de ce processus. Cette conférence visait à examiner toutes les nouvelles données probantes et orientations concernant la prise en charge des lésions cérébrales traumatiques légères et des symptômes persistants émises depuis 2008. Il y a aussi eu des présentations sur les commentaires concernant la première version, la grille AGREE II, les résultats de la recension systématique des écrits, et un sommaire des recommandations et de la qualité des données probantes extraites des lignes directrices existantes.

Les participants ont ensuite formé quatre petits groupes chargés d'examiner les recommandations portant sur des catégories en lien avec leur domaine d'expertise. Ils devaient notamment évaluer les recommandations de la première version en se basant sur les nouvelles lignes directrices, les recherches et les ressources disponibles. Autrement dit, les participants devaient décider s'il convenait de conserver ou supprimer les recommandations d'origine et suggérer des modifications, au besoin.



L'équipe du projet revoit actuellement tous les changements proposés et soumettra la nouvelle version au groupe d'experts pour qu'il passe au vote. Lorsque les membres du groupe d'experts se seront entendus sur les changements, ils remettront une ébauche de la nouvelle version à des experts reconnus dans le domaine et des intervenants qui n'ont pas participé à l'élaboration des lignes directrices. Les évaluateurs externes devront commenter la validité et la pertinence des lignes directrices. Ces commentaires seront intégrés à la deuxième édition, qui s'intitulera en anglais « Guidelines for the Management of Concussion/Mild Traumatic Brain Injury and Persistent Symptoms ». Enrichies par l'engagement et la participation accrue des intervenants, les nouvelles lignes directrices, dont la présentation et la structure ont également été améliorées, seront encore plus utiles pour les cliniciens ce qui, au bout du compte, améliorera les soins aux patients. La nouvelle édition devrait être publiée à l'automne 2013.

### **Résultats attendus du projet**

1. Mettre à jour le document renommé Lignes directrices pour la prise en charge des commotions cérébrales / lésions cérébrales traumatiques légères et des symptômes persistants, 2e édition.
2. Améliorer la mise en pages et l'organisation des lignes directrices pour que les cliniciens puissent les utiliser plus efficacement.
3. Mobiliser des groupes d'intervenants dans la mise à jour des lignes directrices afin d'élargir la base d'appui.
4. Établir une stratégie d'application et de diffusion des connaissances découlant des nouvelles lignes directrices.

### **Principales retombées du projet**

1. Création de lignes directrices à jour et de grande qualité pour améliorer les soins aux patients ayant subi un traumatisme crânien léger.
2. Identification des lacunes dans la recherche en faisant un examen approfondi des niveaux de preuve nécessaires pour formuler des recommandations.
3. Engagement accru des intervenants à traiter les traumatismes crâniens légers et les symptômes persistants.

*Financé par la Fondation ontarienne de neurotraumatologie*

### **Bibliographie sélective**

Berrigan, L., S. Marshall, S. McCullagh, D. Velikonja et M. Bayley. « Quality of Clinical Practice Guidelines for Persons Who Have Sustained Mild Traumatic Brain Injury », *Brain Injury*, vol. 25, n<sup>os</sup> 7-8 (2011), p. 742–751.

Marshall, S., M. Bayley, S. McCullagh, D. Velikonja et L. Berrigan. « Clinical Practice Guidelines for Mild Traumatic Brain Injury and Persistent Symptoms », *Canadian Family Physician*, vol. 58, n<sup>o</sup> 3 (2012), p. 257-267.

### **Étudiantes/stagiaires**

Kelsey Scheier, étudiante de premier cycle, Université de Waterloo  
Kelly Weegar, coordonnatrice du projet

## RÉSULTATS DE LA RÉADAPTATION APRÈS UNE ARTHROPLASTIE D'UNE EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE : RÔLE DE LA COGNITION ET D'AUTRES FACTEURS

**Chercheuse principale** : Amelia Barry

**Cochercheur** : Scott Wiebe, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

L'arthrose est un problème médical répandu au Canada. Le gouvernement fédéral a d'ailleurs lancé des initiatives pour inclure la chirurgie de remplacement d'une articulation (arthroplastie) au nombre de ses priorités. Il est donc raisonnable de penser que de plus en plus de patients devront aller en réadaptation à la suite d'une arthroplastie dans les années à venir. Il est important de déterminer quels facteurs influent sur les résultats d'une réadaptation chez ces personnes, notamment la durée du séjour dans un établissement de réadaptation, le niveau fonctionnel et le lieu de vie après la réadaptation, pour aider à prédire les tendances en ce qui concerne les demandes de réadaptation, ainsi qu'à orienter les traitements de réadaptation et la planification du congé.

On sait déjà que certains facteurs démographiques influencent les résultats de la réadaptation, par exemple l'âge, le sexe et le contexte social. Les patients qui ont de multiples comorbidités et de l'anémie après leur chirurgie restent plus longtemps en réadaptation. Les raisons à l'origine de la chirurgie, plus précisément une fracture ou une reprise chirurgicale, ont aussi une incidence sur la durée de la réadaptation et les résultats fonctionnels. Beaucoup de patients qui subissent une arthroplastie ont plus de 65 ans, ce qui accroît la probabilité de troubles cognitifs. Il est d'ailleurs démontré que des troubles cognitifs peuvent survenir après cette chirurgie. Les recherches semblent indiquer que la cognition peut influencer la durée de la réadaptation, les résultats fonctionnels et le lieu de vie après le congé. Il est toutefois impossible de tirer des conclusions claires parce que les sujets de recherche sont hétéroclites et qu'il n'existe aucun outil discriminant pour évaluer les changements cognitifs subtils.

Nous avons émis l'hypothèse que les patients obtenant une note inférieure à 26 à l'évaluation cognitive de Montréal (MoCA), c'est-à-dire qui présentent des troubles cognitifs, resteraient plus longtemps en centre de réadaptation, auraient davantage besoin d'aide à leur sortie et iraient plus souvent dans un établissement d'aide à la vie autonome à leur congé. Ils obtiendraient aussi une note inférieure en ce qui concerne l'efficacité fonctionnelle au début de leur réadaptation à court terme après une arthroplastie d'une extrémité inférieure. Nous avons recueilli des données sur les patients de plus de 60 ans hospitalisés à l'Unité de réadaptation à court terme de L'Hôpital d'Ottawa après une chirurgie non urgente ou de reprise d'une arthroplastie de la hanche ou du genou. Nous avons exclu les patients qui ont subi la chirurgie à cause d'une fracture ou d'un néoplasme.

Nous avons comparé les résultats des patients ayant des troubles cognitifs à ceux qui n'en avaient pas. Les résultats montrent que ceux qui en avaient sont restés plus longtemps en réadaptation. Lorsqu'on a mesuré leur autonomie fonctionnelle, ils ont aussi obtenu une note inférieure pour ce qui est de l'efficacité et du moment du congé. Les résultats indiquent également que les patients ayant des troubles cognitifs peuvent faire les mêmes gains que ceux qui n'en ont pas pendant la réadaptation. Ils ont toutefois besoin de plus de temps pour y parvenir. Nous explorons actuellement les résultats secondaires pour obtenir plus de renseignements sur le lieu de vie après la réadaptation et les services aux patients.

## CROYANCES ET PRATIQUES DES MÉDECINS DE FAMILLE EN ONTARIO EN MATIÈRE DE SOINS PRIMAIRES AUX PATIENTS AYANT UNE LÉSION MÉDULLAIRE

**Chercheuse principale** : Dana Pecjak

**Cochercheuse** : Vidya Sreenivasan, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

Les soins primaires sont essentiels pour optimiser la santé de tous les patients. C'est particulièrement vrai pour les patients atteints d'une lésion médullaire qui, après avoir quitté l'hôpital, se tournent vers leur médecin de famille pour la majorité de leurs problèmes de santé. Ces patients consultent leur médecin de famille plus souvent que tout autre spécialiste. Cependant, les omnipraticiens ont reçu peu de formation durant leur résidence sur les besoins spécifiques de ces patients. Il est donc essentiel que les médecins obtiennent de l'information concernant les soins primaires à dispenser à ces patients.

À l'heure actuelle, nous ne savons pas de quelle formation les médecins de famille ont besoin pour traiter des patients atteints d'une lésion médullaire et quel serait le meilleur moyen de leur offrir cette formation. Cette étude a été menée par une résidente dans le cadre d'un projet de recherche visant à évaluer les croyances et les pratiques des médecins de famille en ce qui concerne les soins primaires aux patients atteints d'une lésion médullaire. L'étude comprend un sondage transversal auprès de médecins de famille ontariens. Les médecins doivent remplir un questionnaire portant sur quatre principaux aspects : 1) les caractéristiques démographiques, 2) la prise en charge d'un patient ayant une lésion médullaire, 3) la connaissance des soins primaires pour traiter les troubles médicaux de patients atteints d'une lésion médullaire et 4) les méthodes de diffusion d'outils d'enseignement.

Le taux de réponse préliminaire est de 21 %. Du nombre de médecins de famille ayant répondu au questionnaire, 38 % indiquent traiter des patients atteints d'une lésion médullaire à Ottawa. Les répondants ont identifié cinq principaux sujets sur lesquels ils aimeraient obtenir une formation plus approfondie afin d'améliorer les soins primaires offerts à ces patients (classé en ordre décroissant) : 1) la vessie neurogène, 2) la dysréflexie autonome, 3) l'intestin neurogène, 4) la prise en charge des plaies de pression et 5) l'ossification hétérotopique. En ce qui concerne la diffusion des connaissances, les médecins ont indiqué que les séminaires, la communication avec des psychiatres et des modules de formation sur le Web seraient les méthodes les plus utiles.

L'équipe de recherche a entrepris une analyse plus approfondie des croyances des médecins de famille concernant leur capacité de prendre en charge des patients ayant une lésion médullaire. Nous espérons que les renseignements obtenus serviront au bout du compte à aider à encadrer l'élaboration d'outils d'enseignement destinés aux médecins de famille qui offrent des soins primaires à des patients atteints d'une lésion médullaire.

*Financé par le Centre de recherche et de développement en réadaptation*

## **DÉFINIR LA RÉUSSITE ET LA SATISFACTION DES PERSONNES EN CE QUI CONCERNE LEURS CAPACITÉS FONCTIONNELLES APRÈS L'AMPUTATION D'UN MEMBRE SUPÉRIEUR**

**Chercheuse principale :** Jessica Trier

**Cochercheur :** Erin Bidlake, Université d'Ottawa

Nancy Dudek, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa

Aux États-Unis, on dénombre environ 41 000 personnes amputées d'un membre supérieur. Dans 90 % de ces cas, l'amputation est la conséquence d'un traumatisme. Le principal objectif de réadaptation de ces personnes est d'améliorer leurs capacités fonctionnelles. La documentation à ce sujet met généralement l'accent sur l'utilisation de prothèses. Cependant, les données concernant la réussite de la réadaptation chez les personnes qui utilisent une prothèse sont contradictoires. Traditionnellement, on considérait comme un échec les cas où le patient n'utilisait pas de prothèse ou l'utilisaient passivement. Toutefois, bon nombre d'amputés n'utilisent pas de prothèse ou en utilisent une seulement pour des activités spécifiques, et se disent vivre très bien de cette manière. Il convient donc de revoir les attentes des personnes amputées par rapport à leurs capacités fonctionnelles afin de leur offrir des services réadaptation qui conviennent mieux à leurs besoins.

L'équipe de recherche a tout d'abord examiné les dossiers de patients d'une clinique externe pour amputés d'un centre de réadaptation offrant des soins tertiaires à Ottawa (Canada). Elle a ensuite sollicité la participation d'adultes ayant subi il y a au moins deux ans l'amputation d'un bras au-dessus du coude, en dessous du coude ou au niveau du coude (désarticulation). Des entrevues semi-structurées ont été menées auprès des participants. Les données ont été analysées de manière qualitative en s'appuyant sur une comparaison constante. La saturation des thèmes a été atteinte.

Douze personnes amputées d'un membre supérieur ont participé à l'étude. On n'a remarqué aucun lien entre leur niveau de satisfaction et l'utilisation d'une prothèse. En effet, les personnes qui se servaient d'une prothèse et celles qui n'en utilisaient pas étaient toutes satisfaites de leurs capacités fonctionnelles. Leur satisfaction dépendait principalement de l'acceptation de leur nouvelle réalité physique et de l'utilisation d'une stratégie pour maximiser leur autonomie. L'acceptation et l'autonomie ont d'ailleurs un effet l'un sur l'autre. Certains participants, par exemple, devaient apprendre à accepter leur nouvelle réalité avant de pouvoir devenir autonomes et vice versa.



Plusieurs facteurs contribuaient à les aider ou non à accepter leur nouvelle réalité et à devenir autonomes. Cependant, certains facteurs ne s'appliquaient pas à tous les participants.

Cette étude est la première, à la connaissance de l'auteure, qui examine la satisfaction des personnes amputées d'un membre supérieur par rapport à leurs capacités fonctionnelles sans mettre l'accent uniquement sur les prothèses. On peut ainsi mieux comprendre les critères de réussite de la réadaptation du point de vue des amputés. Le modèle proposé pour évaluer si ces personnes sont satisfaites de leurs capacités fonctionnelles comprend deux principaux critères : l'acceptation de la nouvelle réalité physique et l'utilisation d'une stratégie pour maximiser l'autonomie. Certains ont besoin d'utiliser une prothèse pour satisfaire l'un des deux critères du modèle tandis que d'autres n'en ont pas besoin. Les programmes de réadaptation pour personnes amputées d'un membre supérieur doivent donc offrir des services (p. ex. de psychologie et d'ergothérapie) axés sur ces deux critères. Il faut élaborer une mesure des résultats selon ces deux critères afin d'évaluer plus efficacement le succès de nos programmes de réadaptation.

*Financé par la Physicians' Services Inc. Foundation (bourse de recherche pour résidents)*

## **ÉTUDE CAS-TÉMOINS POUR DÉTERMINER SI UN OUTIL DE DÉPISTAGE DU DYSFONCTIONNEMENT EXÉCUTIF (THE QUICK EXIT) PEUT PRÉDIRE LES CAS DE SANS-ABRIS CHRONIQUES**

**Chercheuse principale :** Claire Vayalumkal

**Cochercheur :** Shawn Marshall et Laura Rees, Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa  
Wendy Muckle, Ottawa Inner City Health

Les sans-abris chroniques ont de graves problèmes de toxicomanie et portent un lourd fardeau en matière de maladie mentale comparativement aux autres sans-abris. Bien souvent, ce groupe constitue une plus faible proportion de sans-abris, mais il utilise une plus grande part des ressources. À Ottawa, les utilisateurs temporaires (< 1 mois) et épisodiques (< 4 mois) des refuges ont besoin principalement d'aide à court terme pour trouver, obtenir ou maintenir un logement contrairement aux utilisateurs chroniques (de 6 mois à 1 an) qui semblent avoir besoin de plus de soutien. Les chercheurs avancent que l'incapacité de planifier, de comprendre et d'anticiper les conséquences de ses actions (ce qu'on appelle les fonctions cognitives exécutives ou fonctions exécutives) peut expliquer pourquoi les sans-abris chroniques ont tant de mal à retrouver la stabilité et l'autonomie. Malgré l'incidence de ce facteur sur l'efficacité des services sociaux de santé offerts à cette population vulnérable, il y a peu de recherche mesurant l'atteinte des fonctions exécutives chez les sans-abris chroniques et les personnes ayant été temporairement sans-abri.

Cette étude dirigée par une résidente examinera le dysfonctionnement exécutif chez 30 sans-abris chroniques et 30 personnes ayant été temporairement sans-abris. L'étude sera menée auprès d'hommes et de femmes adultes de la région d'Ottawa à l'aide de deux examens de dépistage du dysfonctionnement exécutif : The Quick EXIT et Colour Trails Test (CTT). Si les résultats indiquent que les participants sans-abris chroniques affichent un déficit des fonctions exécutives plus marqué que les personnes ayant déjà temporairement été sans abri, nous pourrions conclure que le milieu de soutien peut améliorer les fonctions exécutives. Cependant, afin de mieux planifier les stratégies pour répondre aux besoins des sans-abris chroniques à Ottawa, les fournisseurs de services ont besoin d'outils pratiques et adéquats pour identifier les personnes à risque. Les résultats de cette étude pourraient permettre de détecter plus rapidement les personnes à risque d'être des sans-abris chroniques et idéalement, de prévenir ce problème.

Jusqu'à maintenant, nous avons recruté 30 sans-abris chroniques. Nous procédons actuellement au recrutement de 30 personnes ayant été temporairement sans-abris qui habitent maintenant en logement, mais qui continuent de bénéficier de services de soutien de centres d'accueil à Ottawa.

*Financé par la Fondation communautaire d'Ottawa (donateur anonyme)  
et le Centre de recherche et de développement en réadaptation*

Centre de recherche et de développement en réadaptation  
Centre de réadaptation de L'Hôpital d'Ottawa  
505, chemin Smyth, bureau 1504  
Ottawa, ON K1H 8M2

Téléphone : 613-737-7350, poste 75321 • Télécopie : 613-737-4260

[crdr@lho.on.ca](mailto:crdr@lho.on.ca)



**The Ottawa  
Hospital** | **L'Hôpital  
d'Ottawa**