

**Direction des bibliothèques**

**AVIS**

Ce document a été numérisé par la Division de la gestion des documents et des archives de l'Université de Montréal.

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

**NOTICE**

This document was digitized by the Records Management & Archives Division of Université de Montréal.

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal

Contexte environnemental et vie active  
chez les personnes ayant des incapacités physiques

par

Michaël Daniel Spivock

Secteur de la santé publique  
Faculté de médecine

Thèse présentée à la  
Faculté des études supérieures

en vue de l'obtention du grade de  
Ph.D. en Santé publique  
option Promotion de la santé

en mars 2008

© Michael Spivock 2008



## RÉSUMÉ

---

Il est bien documenté que les personnes ayant des incapacités physiques (définies comme étant toute perturbation dans la capacité d'une personne à accomplir une tâche physique; Fougeyrollas et al, 1998) pratiquent moins régulièrement les activités physiques que la population générale (Noreau, Cantin & Trépanier, 1998). Il est pourtant aussi bien documenté que la pratique régulière d'activités physiques est essentielle à la prévention des maladies chroniques, à la promotion de la santé et au maintien de l'indépendance fonctionnelle chez les personnes ayant des incapacités physiques (Heath & Fentem, 1997). Bien qu'il semble évident que la modification de certains aspects de l'environnement pour le rendre plus convivial pourrait contribuer à accroître la pratique d'activités physiques de personnes ayant des incapacités physiques, les facteurs précis à cibler ainsi que leurs mécanismes d'action demeurent méconnus.

L'objectif général de cette thèse est donc de décrire l'association entre les environnements de quartier et la pratique d'activités physiques chez les personnes ayant des incapacités physiques.

Pour ce faire, il est d'abord proposé que l'ensemble des personnes ayant des incapacités soit conceptualisé comme une population en tant que telle et non un sous-groupe à risque de la population générale en ce qui a trait à leur pratique d'activités physiques. La raison en est que la distribution de la pratique de l'activité physique chez ces personnes épouse une distribution qui lui est propre et ne représente pas les extrémités de la distribution de la population générale. L'adoption de cette prémisse permet de concevoir le contexte environnemental comme élément charnière de la

promotion de la vie active chez les personnes avec incapacités. Afin d'ancrer la discussion du concept environnemental, le concept des « bouées environnementales » (des éléments du quartier qui servent à promouvoir la participation sociale chez les personnes avec des déficiences; Lawton & Nahemow, 1973) est introduit et utilisé tout au long de la thèse.

À la lumière de ce fondement conceptuel, la présence et la qualité des bouées environnementales sont évaluées dans un grand centre urbain (l'île de Montréal) par le biais d'observation sociale systématique. Cette présence est par la suite mise en relation avec d'autres caractéristiques du quartier telles que le statut socio-économique et le potentiel de vie active pour la population générale. De façon générale, les analyses descriptives montrent qu'il y a peu de bouées environnementales pour les personnes ayant des incapacités physiques sur l'île de Montréal et les analyses multi-niveaux montrent que la présence de ces bouées est reliée à la convivialité du quartier.

Ensuite, la présence de bouées environnementales est mise en relation avec la pratique d'activités physiques de 205 personnes ayant des incapacités physiques (84 personnes sédentaires et 121 personnes actives) vivant dans 114 quartiers. Des entrevues structurées de 30 minutes (basées sur le « Physical Activity and Disability Survey » de Rimmer et al, 2001) ont été menées à l'été 2004 afin d'obtenir de l'information sur la pratique d'activité physique, la perception des obstacles et des bouées environnementales, la nature/sévérité de l'incapacité et d'autres caractéristiques individuelles. Les analyses multi-niveaux montrent que la présence de bouées est associée à l'activité physique de loisir même après avoir contrôlé pour

plusieurs variables confondantes de types individuels et environnementaux et que l'inclusion de la perception du quartier ne contribue pas de façon significative au modèle explicatif.

Finalement, la discussion générale de la thèse permet de cerner certains déterminants de la pratique régulière d'activités physiques chez les personnes avec incapacités physiques. Le concept des bouées environnementales, de concert avec une perspective populationnelle sur les personnes ayant des incapacités physiques, est prometteur pour informer les chercheurs et décideurs dans la conception d'interventions pour les personnes avec incapacités physiques. En particulier, quelques unes des bouées environnementales étudiées pourraient faire l'objet d'intervention visant la réduction des inégalités sociales associées aux incapacités physiques afin d'éviter que les effets néfastes de la sédentarité ne viennent s'ajouter de façon disproportionnée aux conséquences fonctionnelles et organiques de ces incapacités physiques.

Mots clés. Activité physique, incapacité, quartier, promotion de la santé, habitudes de vie, voisinage, réadaptation.

## SUMMARY

---

It is well documented that people with physical disabilities (defined as any disturbance in a person's ability to accomplish a physical task, Fougeyrollas et al, 1998) are less often physically active than the general population. (Noreau, Cantin & Trépanier, 1998). It is also known, however that regular physical activity is essential to the prevention of chronic disease, to the promotion of health and to the maintenance of functional independence for persons with physical disabilities (Heath & Fentem, 1997). Though it may seem obvious that modification of certain aspects of the environment by public health intervention would contribute to increasing physical activity in persons with physical disabilities, the specific items to target as well as their mechanisms of action remain largely unknown.

The over-arching goal of this thesis is therefore to better understand the interplay between persons with disabilities, their neighbourhood environments and their physical activity participation.

Firstly, a rationale is developed in favour of viewing persons with disabilities as a distinct population rather than as a high-risk sub-group of the general population with respect to their physical activity participation. The argument is that the distribution of physical activity participation in this population forms its own curve rather than representing an extremity of the distribution of the general population. Once this case is made, the door is opened to addressing environmental determinants to support active living. To better anchor this ensuing discussion, Lawton and Nahemow's (1973) concept of *environmental buoys* (neighbourhood-level elements

to support social participation in persons with functional impairments) is introduced and used throughout the thesis.

Supported by this concept, the presence and quality of environmental buoys is assessed using systematic social observation in a major urban/suburban environment (the island of Montreal) and related to other neighbourhood-level characteristics such as socio-economic status and neighbourhood active living potential for the general population. In general, descriptive analyses show that there are few environmental buoys for persons with physical disabilities on the island of Montreal and multi-level analyses show that the presence of these buoys is related to activity-friendliness for the general population.

Subsequently the presence of buoys is related to the physical activity practices of 205 persons (84 sedentary and 121 active) with disabilities living in the 114 neighbourhoods which were assessed by systematic social observation. Thirty-minute structured interviews (based around Rimmer et al's 2001 Physical Activity and Disability Survey) were conducted in the summer of 2004 to obtain information on physical activity practices, perception of barriers and environmental buoys, nature/severity of disability and other individual-level data. Multi-level analyses show that the presence of buoys was a significant predictor of leisure-time physical activity, even after controlling for age, gender, disability, income and other dimensions of neighbourhood active living potential for the general population and that the inclusion of residents' perceptions of these buoys do not contribute significantly to the model.

Finally, the general discussion of the thesis serves to elucidate certain determinants of regular involvement in physical activity in persons with physical disabilities. The concept of environmental buoys, in conjunction with a population perspective on persons with physical disabilities, show promise in assisting researchers and decision-makers in the design of interventions. Some of the buoys identified could eventually represent targets for intervention whereby social inequalities related to health status could eventually be reduced. In this way, a situation where the negative effects of a sedentary lifestyle would disproportionately compound the organic and functional effects of a disability could be avoided.

Key words. Physical activity, disability, neighbourhood, health promotion, lifestyle, community, rehabilitation

## TABLE DES MATIÈRES

<b><u>RÉSUMÉ.....</u></b>	<b><u>III</u></b>
<b><u>SUMMARY.....</u></b>	<b><u>VI</u></b>
<b><u>LISTE DE TABLEAUX .....</u></b>	<b><u>XII</u></b>
<b><u>LISTE DES FIGURES.....</u></b>	<b><u>XIII</u></b>
<b><u>LISTE D'ABRÉVIATIONS.....</u></b>	<b><u>XIV</u></b>
<b><u>REMERCIEMENTS.....</u></b>	<b><u>XV</u></b>
<b><u>CHAPITRE 1 : INTRODUCTION.....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>AVANT-PROPOS .....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>PROBLÉMATIQUE.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>RECENSION DES ÉCRITS.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<i>DÉFICIENCES, INCAPACITÉS ET HANDICAPS .....</i>	<i>9</i>
<i>L'ACTIVITÉ PHYSIQUE : MESURES ET RECOMMANDATIONS.....</i>	<i>19</i>
<i>LA PRATIQUE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES CHEZ LES PERSONNES AYANT DES</i>	
<i>INCAPACITÉS PHYSIQUES .....</i>	<i>23</i>
<i>DÉTERMINANTS INDIVIDUELS DE LA PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE.....</i>	<i>30</i>
<i>DÉTERMINANTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE....</i>	<i>34</i>
<b><u>CADRE CONCEPTUEL.....</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b><u>OBJECTIFS.....</u></b>	<b><u>48</u></b>

<b><u>CHAPITRE 2 : MÉTHODOLOGIE</u></b> .....	<b>50</b>
<u>LA COLLECTE DE DONNÉES ENVIRONNEMENTALES</u> .....	<b>51</b>
<u>LES PARTICIPANTS</u> .....	<b>53</b>
<u>LE RECRUTEMENT</u> .....	<b>54</b>
<u>L'ENTREVUE</u> .....	<b>55</b>
<u>L'OUTIL</u> .....	<b>56</b>
<u>LES ANALYSES</u> .....	<b>59</b>
<b><u>CHAPITRE 3 : ARTICLES</u></b> .....	<b>60</b>
<u>ARTICLE 1: PROMOTING PHYSICAL ACTIVITY AMONG PERSONS WITH PHYSICAL DISABILITIES: STEPS TOWARDS A POPULATION-BASED PERSPECTIVE</u> .....	<b>61</b>
<u>ARTICLE 2: NEIGHBORHOOD-LEVEL ACTIVE LIVING BUOYS FOR INDIVIDUALS WITH PHYSICAL DISABILITIES</u> .....	<b>85</b>
<u>ARTICLE 3: PROMOTING ACTIVE LIVING AMONG PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES: EVIDENCE FOR NEIGHBORHOOD-LEVEL BUOYS</u> .....	<b>114</b>
<b><u>CHAPITRE 4 : DISCUSSION ET CONCLUSIONS</u></b> .....	<b>144</b>
<u>DISCUSSION GÉNÉRALE</u> .....	<b>145</b>
<u>RÉSUMÉ DES RÉSULTATS</u> .....	<b>146</b>
<u>ASPECTS NOVATEURS : MÉTHODOLOGIE</u> .....	<b>148</b>
<u>ASPECTS NOVATEURS : CONNAISSANCES</u> .....	<b>150</b>
<u>LIMITES</u> .....	<b>152</b>
<u>CONCLUSIONS</u> .....	<b>154</b>
<u>PORTÉE ET PISTES FUTURES POUR LA PROMOTION DE LA SANTÉ</u> .....	<b>158</b>
<u>RÉFÉRENCES</u> .....	<b>163</b>

**CHAPITRE 5 : ANNEXES .....177****ANNEXE A : TABLEAU SOMMAIRE DES RECOMMANDATIONS D'ACTIVITE  
PHYSIQUE POUR DIFFERENTES INCAPACITES PHYSIQUES .....178****ANNEXE B : TABLEAU SOMMAIRE DES MESURES DE L'ACTIVITE PHYSIQUE  
.....179****ANNEXE C : LE QUESTIONNAIRE.....183****ANNEXE D : DEFINITIONS DES MOTS CLES.....203****ANNEXE E : LE BUDGET .....206****ANNEXE F : LE CERTIFICAT D'ETHIQUE .....207**

**LISTE DES TABLEAUX**


---

<b>Titre des tableaux</b>	<b>page</b>
Items for assessing dimensions of neighborhood active living potential.	108
Summary items for buoys and corresponding elements considered	109
Inter-rater reliability (expressed as Kappa coefficients) for the items measuring environmental buoys	110
Variance estimates for presence of environmental buoys before and after controlling for interitem and interobserver variability	111
Three-level Hierarchical linear models examining associations between environmental buoys and other characteristics of neighborhoods	112
Sample (n=205 individuals) and Neighborhood Characteristics (n=114 census tracts)	138
Association between active living buoys and likelihood of involvement in leisure time physical activity	140
Association between active living buoys and likelihood of involvement in active transport	142

**LISTE DES FIGURES**

---

<b>Titre des figures</b>	<b>page</b>
Schéma conceptuel des déterminants de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques	47
Illustration of distribution of physical activity practice in the general population and in persons with functional impairments	78
Frequency distributions of the three items measuring environmental buoys	113

## LISTE D'ABRÉVIATIONS

---

ACSM	American College of Sports Medicine
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CIDIH	Classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps
CIF	Classification internationale du fonctionnement du handicap et de la santé
EQLA	Enquête québécoise sur les limitations d'activités
FC <sub>max</sub>	Fréquences cardiaques maximales : 220 – l'âge de la personne
Kcal	Kilo-calories (1000 Calories)
MMWR	Morbidity and Mortality Weekly Reports
OMS	Organisation mondiale de la santé
PADS	Physical activity and disability survey
PASIPD	Physical Activity Scale. for Individuals with Physical Disabilities
PPH	Processus de production du handicap
SCPE	Société canadienne de physiologie de l'exercice
USDHHS	Unites States Department of Health and Human Services

## REMERCIEMENTS

---

S'il est vrai qu'il faut un village pour élever un enfant, il est clair que le réseau de soutien doit s'élargir au-delà du village si cet enfant compte compléter un doctorat.

Je remercie sincèrement ma directrice de recherche, D<sup>r</sup> Lise Gauvin pour son encadrement et son encouragement tout au long de ces cinq années. Sa générosité, sa disponibilité et son expertise ont été d'une valeur inestimable et m'ont servi d'initiation sans pareil au monde de la recherche. Je tiens aussi à mentionner l'apport de mon co-directeur D<sup>r</sup> Jean-Marc Brodeur, qui par ses conseils judicieux et son souci du détail a fortement contribué à ancrer et à structurer ce projet.

Je tiens également à remercier les vrais experts dans le domaine de l'incapacité, les 205 individus qui ont accepté d'aborder des sujets parfois difficiles afin de participer à ce projet. Sans eux, cette enquête serait demeurée une idée abstraite dans la tête de chercheurs.

Je me dois de souligner le soutien inébranlable de mes collègues au doctorat, en particulier celui de Mylène et du « Stat Support Group » qui m'ont aidé à voir que la recherche est bien plus productive lorsqu'elle a lieu dans une atmosphère de camaraderie et d'entraide.

À Alice, Wayne et surtout à Pat, merci d'avoir vu en moi un potentiel qui ne m'était pas toujours apparent et de m'avoir aidé à trouver ce que je veux être quand je serais grand. Votre compréhension, votre encouragement et votre souplesse au cours des 18 derniers mois m'ont permis d'accomplir ce que certains me disaient inconcevable : de compléter et défendre une thèse en travaillant à temps plein!

Finalement, à mon réseau de soutien naturel, je suis le plus reconnaissant: à mes parents qui peuvent finalement profiter pleinement de leur retraite et de leur nouveau rôle de grands-parents sachant que leur étudiant à vie est finalement «casé»; à ma grand-mère pour son encouragement et pour ses services de relecture ; à mes frères qui continuent à agir comme contrepoids à ma tendance vers la « travailomanie »; et à ma chère Jen qui selon moi mériterait son nom à côté du mien sur mon diplôme.

Keep « poooosh-ing » for the stars, Coby.

# **CHAPITRE 1 : INTRODUCTION**

## AVANT-PROPOS

---

Le projet V.I.V.R.E. (Vie active, Incapacité et Voisinage : une Recherche Exploratoire) fait l'objet des travaux de thèse de Michaël Spivock, étudiant au doctorat en Santé Publique à l'Université de Montréal et boursier des Instituts de recherche en santé du Canada. Lise Gauvin agit à titre de directrice d'études et Jean-Marc Brodeur comme co-directeur. Claude Lefrançois fait aussi partie de l'équipe de recherche comme personne ressource au Centre de réadaptation Lucie-Bruneau et au Centre d'activités physiques adaptées *VIOMAX*.

Le projet V.I.V.R.E. est une étude imbriquée dans le projet MARCHE. Le projet MARCHE (subvention MOP57805 octroyée à Lise Gauvin, Lucie Richard, Cora Lynn Craig, Louise Potvin, Sophie Laforest, Suzanne Laberge, Marie-Chantal Fournel et Hélène Gagnon par les Instituts de recherche en santé du Canada) visait à développer un modèle conceptuel qui décrit l'association entre les environnements physiques et la marche dans des quartiers résidentiels situés dans des milieux urbains et de banlieue. À ce jour, deux volets des résultats ont fait l'objet de publications dans les écrits scientifiques (voir Gauvin et al., 2005; Gauvin et al., 2008, sous presse).

Le projet V.I.V.R.E. a été financé par le Centre de recherche Léa-Roback sur les inégalités sociales de santé de Montréal (subvention de 9 900,00\$ octroyée à Lise Gauvin, Michael Spivock, Jean-Marc Brodeur et Claude Lefrançois). Le protocole du projet a été approuvé par le comité d'éthique à la recherche du Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation de Montréal (CRIR). Il se distingue du projet MARCHE de trois façons. D'abord, dans le cadre du projet V.I.V.R.E. des

informations supplémentaires sur les quartiers de résidence à celles prévues dans le projet MARCHE ont été recueillies. Dans un deuxième temps, des informations sur ces nouvelles dimensions ont été colligées dans un échantillon plus important de quartiers montréalais. Troisièmement, l'échantillon de personnes avec incapacités physiques du projet V.I.V.R.E a été recruté de façon indépendante de l'échantillon du projet MARCHE. Les informations recueillies auprès de ces personnes étaient aussi différentes de celles colligées pour le projet MARCHE.

Cette thèse est présentée sous forme de trois articles. Michaël Spivock est le premier auteur dans chacun de ces articles. Le premier article est une contribution théorique alors que les deux suivants sont de type empirique. En plus de l'équipe de direction, Mme Mylène Riva figure comme 3<sup>e</sup> auteure dans les articles 2 et 3, en reconnaissance de l'expertise en géographie qu'elle a contribué lors de la collecte de données et de ses contributions aux articles. Le premier article, *Promoting physical activity among persons with physical disabilities, steps towards a population-based perspective*, a d'abord été soumis sous forme de travail de session, aux D<sup>res</sup> Lise Gauvin et Louise Potvin dans le cadre du Séminaire en promotion de la santé (Cours SPU 7004 offert à l'automne 2002). Suite aux commentaires reçus, il a été re-travaillé et éventuellement soumis au *International Journal of Disability, Community and Rehabilitation* où il fut publié en 2005 (Spivock & Gauvin, 2005). Le second article, intitulé *Neighborhood-level active living buoys for individuals with physical disabilities* a été publié dans le *American Journal of Preventive Medicine* en mars 2007 (Spivock, Gauvin, & Brodeur, 2007). Le troisième manuscrit, *Promoting Active Living among People with Physical Disabilities: Evidence for Neighborhood-*

*level Buoy*, est sous presse dans le *American Journal of Preventive Medicine* et sera publié au printemps 2008 (Spivock, Gauvin, Riva & Brodeur, 2008).

## PROBLÉMATIQUE

---

La pratique régulière de l'activité physique peut contribuer au maintien, à l'amélioration et même au recouvrement de la santé (Nolin, Godin, & Prud'homme, 1998; United States Department of Health and Human Services [USDHHS], 1996). Les données démontrent aussi que des personnes ayant un mode de vie sédentaire dû à la présence d'incapacités physiques (définie comme étant toute perturbation dans la capacité d'une personne d'accomplir une tâche physique; Fougeryrollas et al, 1998) profiteraient de façon positive d'une modification de leurs habitudes de vie à l'égard de l'activité physique. Malgré l'existence de ces retombées, il est bien documenté que les Québécois ayant des incapacités physiques pratiquent moins régulièrement les activités physiques que la population générale (Noreau, Cantin, & Trépanier, 1998). En plus des facteurs de risque individuels (âge plus élevé, sexe féminin, profil social-cognitif moins favorable), cette sédentarité plus élevée pourrait être attribuable à des facteurs environnementaux qui entravent de façon plus prononcée la pratique d'activités physiques chez les personnes ayant des incapacités physiques que chez la population générale (Glass & Balfour, 2003; Lawton & Nahemow, 1973). Par exemple, il existe un nombre limité de centres de conditionnement physique qui peuvent accommoder les besoins des personnes avec incapacités physiques. De plus, le transport du domicile vers le centre est souvent coûteux et inaccessible. Plusieurs personnes avec incapacités physiques ont donc besoin d'autrui pour adopter et maintenir un mode de vie actif. Finalement, les environnements de quartier ne sont souvent pas accessibles aux gens avec des incapacités physiques. Bref, plusieurs d'éléments du contexte de vie pourraient

expliquer pourquoi les personnes avec incapacités physiques sont moins actives que leurs contreparties sans incapacités. Ces inégalités au niveau de la pratique régulière d'activités physiques et au niveau de la convivialité relative des environnements font l'objet de peu d'études en santé publique (Lollar & Crews, 2003; Sallis, 2003). Bien qu'il semble évident que la modification de certains aspects de l'environnement par l'intervention en santé publique pourrait contribuer à accroître la pratique d'activités physiques des personnes ayant des incapacités physiques, les facteurs précis à cibler ainsi que leurs mécanismes d'action demeurent méconnus. La présente étude vise donc à combler ce manque à gagner en examinant l'association entre le contexte environnemental et la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques et plus précisément à déterminer la direction et la taille des liens entre l'environnement de quartier et la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques.

## RECENSION DES ÉCRITS

---

L'étude de l'effet du contexte environnemental sur la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques comporte plusieurs concepts qui méritent d'être décortiqués et explorés. En fait, même si l'objectif global de la présente recherche n'a qu'à ce jour fait l'objet de peu d'études, les concepts, pris un à un (i.e., les personnes ayant des incapacités, le contexte environnemental ainsi que les déterminants de l'activité physique) ont fait l'objet de conceptualisation et d'études. Une recension des écrits relatifs à ces concepts donc servira à mieux ancrer la présente thèse. La recension des écrits comporte cinq volets. Une première partie porte sur le concept d'incapacité tel qu'il a été défini dans les domaines de la réadaptation et de la santé publique. L'historique de la classification et de la définition des déficiences, incapacités et handicaps à travers plusieurs modèles sera présenté. Dans un deuxième volet sera abordée la variable dépendante de l'étude, soit l'activité physique. Plus précisément, cette section décrit les recommandations en termes d'activité physique proposées par des autorités en santé publique ainsi que les méthodes couramment employées pour mesurer cette pratique. Ensuite, la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. Dans une quatrième section, les études empiriques permettant d'identifier les déterminants de la pratique d'activités physiques seront décrites. Là où les données existent, une mention particulière sera faite au sujet des personnes ayant des incapacités. La dernière section fait le point sur les connaissances en ce qui a trait aux influences environnementales sur les comportements, plus précisément sur l'activité physique. Il s'agit de définir un concept central de la thèse soit celui des bouées

environnementales et d'expliquer en quoi ce concept permet de faire avancer les connaissances sur la question centrale de la thèse, soit l'association entre l'environnement de voisinage et la pratique d'activités physiques chez les personnes avec incapacités physiques.

### *Déficiences, incapacités et handicaps*

Avant d'approfondir davantage les notions d'activité physique chez les personnes ayant des incapacités, il serait important de clarifier ce que l'on entend par le mot « incapacité ». En effet, il a été proposé qu'une des raisons pour lesquelles la santé publique a traditionnellement porté peu d'attention aux personnes ayant des incapacités physiques (en termes de promotion de la santé) est justement un manque de consensus sur la définition de cette population (Lollar, 2002). Historiquement, les définitions classiques de l'incapacité (basées sur des diagnostics cliniques, c.-à-d., arthrite, maladie pulmonaire obstructive chronique) n'ont su combler les besoins d'évaluation et d'intervention de la santé publique en ce qui a trait aux personnes ayant des incapacités physiques, malgré le fait que cette population soit plus susceptible à un vaste spectre de problèmes de santé (e.g., la fatigue, la dépression, l'isolement sociale et l'accès plus limité aux soins de santé ; USDHHS, 1998). Deux diagnostics cliniques identiques pourraient mener à des états fonctionnels très différents. Tel que décrit dans l'article 1, on peut imaginer la situation de 2 hommes de 35 ans ayant subi un accident de la route qui a causé une lésion cervicale. Les deux utilisent un fauteuil roulant comme principal mode de déplacement. L'un d'eux vit seul, a peu de soutien social et ne peut retourner travailler, son environnement de travail n'étant pas adapté pour accommoder sa déficience ou son fauteuil roulant. Il éprouve beaucoup de difficultés à se déplacer dans son quartier et commence à se retirer de la société, passant une plus grande partie de son temps dans son domicile. Il est facile de voir comment cette situation peut mener un effet spiral de pauvreté, de dépression et d'isolement. Pour sa part, l'autre homme pourrait avoir une épouse pour

l'aider avec ses activités quotidiennes et pour encourager ses interactions sociales. Son employeur pourrait choisir d'adapter son environnement de travail afin de lui permettre de retenir son emploi. Les rues et commerces de son quartier pourraient être plus propices aux déplacements en fauteuil roulant. En somme, cet individu pourrait rencontrer beaucoup moins de limitations sociales malgré le fait qu'il ait le même diagnostic clinique que l'autre homme. De la même façon, deux états fonctionnels semblables pourraient provenir de diagnostics cliniques très différents, voire diamétralement opposés. Le dossier médical d'une personne ayant subi 2 amputations du membre inférieur suite à un diabète non contrôlé pourrait sembler très différent de celui d'un parachutiste ayant subi un traumatisme médullaire. Pourtant ces deux individus pourraient se retrouver face aux mêmes défis lorsqu'ils ont à se déplacer en fauteuil roulant dans leur quartier ou encore lorsqu'ils souhaitent nager dans la piscine de leur centre communautaire local.

Traditionnellement, une déficience se définit comme une atteinte au niveau physiologique de la personne, une incapacité décrit une limitation dans la performance d'une tâche spécifique et un handicap fait référence à une limitation dans un rôle social (Fougeyrollas et al, 1998). Ceci étant dit, différents modèles nuancent ces concepts. De plus, certains modèles plus récents emploient un libellé positif (ex. les habiletés) plutôt que négatif (ex. les limitations) pour désigner les caractéristiques physiques des individus. Les paragraphes ci-dessous décrivent ces modèles.

En 1980, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a publié la Classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps (CIDIH) (OMS, 1980).

Innovatrice dans ses objectifs, la CIDIH était une proposition internationale de classification et de mesure des conséquences des maladies et traumatismes. Contrairement à une approche purement bio-médicale axée sur des diagnostics et des pathologies, ce modèle présentait selon une conceptualisation de continuum les concepts de déficiences, incapacités et handicaps. Des auteurs critiques à l'égard de ce modèle, dont les membres du Comité québécois sur la CIDIH (Levasseur, Desrosiers & St Cyr Tribble, 2007) ont souligné le manque d'accent sur les aspects environnementaux et l'utilisation non souhaitable du mot « handicap ». Ceci a mené à une version plus récente de la classification nommée la Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF) (OMS, 2001).

En mettant un plus grand accent sur le rôle de l'environnement et l'utilisation du terme « participation » plutôt que handicap, la CIF apporte des changements majeurs à la CIDIH. Notamment, plutôt que de décrire une composante spécifique du modèle, le terme « handicap » (*disability*) sert de « terme générique pour désigner les déficiences, les limitations d'activités ou les restrictions de participation » (OMS, 2008).

De façon contemporaine à ces travaux, le même noyau de chercheurs qui faisaient partie du Comité québécois de la CIDIH a proposé en 1998 le Processus de production du handicap (PPH) (Fougeyrollas & Noreau, 1998), un modèle qui lui aussi tente d'expliquer les causes et conséquences des maladies, traumatismes ou autres atteintes à l'intégrité ou au développement de la personne. Le PPH est un modèle générique qui permet d'illustrer la dynamique du processus interactif entre les facteurs personnels (intrinsèques) et les facteurs environnementaux (externes)

déterminant le résultat situationnel de la réalisation des habitudes de vie correspondant à l'âge, au sexe et à l'identité socioculturelle des personnes (Fougeyrollas, Noreau et al, 1998). Il s'agit d'un modèle utilisé tant en recherche qu'en milieu clinique. Il comprend quatre dimensions, soient les facteurs de risques (causes), les facteurs personnels (systèmes organiques et aptitudes), les facteurs environnementaux et les habitudes de vie. Les facteurs de risque appartenant à l'individu ou provenant de l'environnement (ex. un emploi dangereux) sont susceptibles de provoquer une maladie, un traumatisme ou une atteinte à l'intégrité de la personne. Les facteurs personnels correspondent à des caractéristiques intrinsèques appartenant à la personne, tels que l'âge, le sexe, l'identité socioculturelle, les systèmes organiques (intégrité vs déficiences) et les aptitudes (capacités vs incapacités). Les aptitudes identifient la possibilité pour une personne d'accomplir une activité physique ou mentale (ex. marcher, comprendre). La qualité d'une aptitude se mesure sur une échelle allant de la capacité optimale à l'incapacité complète. Les facteurs environnementaux représentent les dimensions sociales ou physiques qui déterminent l'organisation et le contexte d'une société. Un facilitateur favorise la réalisation des activités quotidiennes lorsqu'il entre en interaction avec les facteurs personnels (ex. signal sonore aux traversées piétonnes). Inversement, un obstacle se définit comme étant tout facteur environnemental qui entrave la réalisation des habitudes de vie lorsqu'il entre en interaction avec les facteurs personnels (ex. escaliers sans rampe d'accès à l'entrée d'un commerce). Les habitudes de vie sont des activités courantes ou rôles sociaux valorisés par la

personne ou son contexte socioculturel (ex. activité physique pratiquée de façon régulière)<sup>1</sup>.

Si l'on compare le PPH à la CIF, il est évident que plusieurs aspects se recourent. Les deux modèles expliquent le fonctionnement humain, ils incluent tous les deux des notions individuelles, environnementales et de participation sociale, et les deux modèles ont comme objet la participation dans le contexte de vie réel.

Cependant, certaines différences entre le PPH et la CIF pourraient engendrer des problématiques au niveau de la taxonomie, de l'analyse de situations et de la méthodologie (Levasseur, Desrosiers, & St-Cyr Tribble, 2007). Tout d'abord, les modèles conceptuels sous-jacents à ces classifications diffèrent. Selon ses auteurs, le PPH est basé sur un modèle anthropologique du développement humain et de l'incapacité qui maintient que le processus de l'incapacité ne peut exister indépendamment du processus interactif et dynamique entre les facteurs personnels et environnementaux. Dans le PPH, la définition de la participation sociale penche fortement vers l'anthropologie, évident par ses notions holistiques, écologiques et par son traitement systématique des droits humains et de l'idéologie de l'équité. La CIF à son tour est fondée sur l'intégration de deux modèles conceptuels, soit le modèle médical et le modèle social (OMS 2001). Le modèle médical a tendance à saisir l'incapacité comme un attribut individuel, causé directement par une maladie ou un traumatisme, contrairement au modèle social qui appréhende l'incapacité comme une problématique créée socialement par un manque d'intégration des individus (OMS 2001). Le résultat pour la participation (concept analogue à la participation sociale

---

<sup>1</sup> Il est à noter que le programme de réadaptation qu'auront suivi les participants à la présente étude est basé sur ce même cadre (voir section méthodes).

dans le PPH) de l'individu est un concept expliqué par ses dimensions biologiques, individuelles et sociales. La condition médicale sous-jacente est très présente dans le modèle, son illustration suggérant que la condition médicale représente le point de départ du modèle et donc du fonctionnement humain (Levasseur, Desrosiers & St-Cyr Tribble, 2007). La conceptualisation de l'environnement diffère aussi entre ces deux modèles. Dans le PPH, l'environnement est perçu comme un déterminant direct de la participation sociale, tandis que ses mécanismes d'action ne sont pas clairement explicités dans la CIF.

Malgré certaines différences, parfois fondamentales et parfois sémantiques, la tendance dans les écrits scientifiques est de conceptualiser l'habileté individuelle comme étant en constante interaction avec l'environnement dans sa modulation de la réalisation des activités quotidiennes. Ce concept d'interaction déplace donc le fardeau de la limitation d'activités depuis l'individu vers toute la société et ouvre la porte à l'adaptation de plusieurs dimensions environnementales. Il est aussi à noter que puisqu'un même diagnostic peut porter à des états fonctionnels très différents (voir exemples ci-dessus), l'utilisation de diagnostics comme critères de sélection et de catégorisation des participants s'avèrerait inadéquate pour les besoins de la présente série d'études. En plus de poser des questions sur l'incapacité primaire, il est encore plus important d'en poser sur la réalisation d'activités quotidiennes afin de mieux comprendre et décrire la population.

Au-delà de la nomenclature et de la classification des personnes ayant des incapacités, une question plus large se pose, à savoir celle de la représentation sociale de l'incapacité physique et des personnes qui en sont atteintes. Comment la société

voit-elle les personnes ayant des incapacités? La manière dont les personnes ayant des incapacités sont perçues, autant par les chercheurs et les décideurs que par la société, peut fortement affecter leur expérience de vie. Selon des sociologues qui se penchent sur la question de l'incapacité, le niveau d'estime et le statut social des personnes ayant des incapacités sont issus de leur position par rapport aux relations et aux conditions sociales dans la société en général (The Equality Studies Centre, 1994; Finkelstein, 1995). Certaines structures ont une influence particulière sur la représentation sociale des personnes ayant des incapacités, notamment la manière dont elles figurent dans les médias ainsi que les droits et la protection légale qui sont en place à leur égard (Barnes & Oliver 1995; Corbett & Ralph 1995). Historiquement, le processus de classification des incapacités a servi à mettre en valeur et à isoler les aspects « inférieurs » d'un individu (Barton 1996). D'un point de vue historique, il est souvent postulé qu'une vision biomédicale de l'incapacité, ancrée dans un modèle social capitaliste (surtout un modèle capitaliste industriel) a eu pour effet de marginaliser et d'exclure les personnes ayant des incapacités (Gleeson 1999; Oliver, 1990; Thomas, 1999; Thomas, 2004) de la société. Selon Thomas (2004) cette mentalité aurait pour effet d'institutionnaliser les personnes ayant des incapacités dans des foyers, des centres d'accueil et des centres d'emplois assistés menant à ce qu'elle appelle une situation de « *philanthropic and professionalized control* ».

Plusieurs mouvements sociaux se sont opposés à cette perspective et remettent en question l'exclusion sociale systématique des personnes ayant des incapacités. Par exemple, les années 1970 ont vu la naissance du *Union of the Physically Impaired*

*Against Segregation* (UPIAS) en Grande-Bretagne, un des premiers regroupements à déclarer que les difficultés rencontrées par les personnes ayant des incapacités n'étaient pas causées par leurs déficiences mais plutôt par l'aménagement de la société, société qui marginalise différents groupes (Finklestein 2004). Leur définition de l'incapacité avait un ton plutôt revendicateur, proposant que l'incapacité est « *the disadvantage or restriction of activity caused by a contemporary social organisation which takes little or no account of people who have physical impairments and thus excludes them from participation in the mainstream of social activities.* » (UPIAS, 1976). Découlant de cette prise de position, d'autres organismes et projet de lois ont vu le jour tels que le *Disability Discrimination Act* en Grande-Bretagne, le *American with Disabilities Act* et le *Council of Canadians with Disabilities*. Ce type d'organisme et ces actions se sont insérés dans le débat afin de promouvoir la visibilité, les droits et l'inclusion des personnes ayant des incapacités au sein de la société.

En termes de promotion de l'activité physique, il sera proposé (dans l'article 1) que la promotion de la santé pourrait soutenir davantage ces notions reliées à l'incapacité en conceptualisant l'ensemble des personnes ayant des incapacités comme une population avec sa propre distribution plutôt qu'un sous-groupe extrême de la population générale. Ceci n'est pas dans le but d'exclure ou de mettre à part cette population, mais au contraire dans le but faciliter le développement d'interventions environnementales afin d'assurer son inclusion dans la société.

En fait, le terme « population » est très souvent utilisé dans les écrits en santé, mais bien moins souvent défini. La signification de ce terme semble être sous-entendue,

bien qu'elle varie énormément d'un champ à l'autre, et doit souvent être déterminée par le contexte. Les paragraphes qui suivent présentent un bref survol de l'interprétation du terme « population » selon plusieurs champs et domaines de la santé.

En général, les intervenants en soins de santé utilisent le terme population pour décrire des états mentaux et physiques intrinsèques des individus (Stineman, 2001). On parle souvent d'une population de gens ayant subi une amputation ou un traumatisme cranio-cérébral. Dans un contexte de recherche en santé, la population est souvent opérationnalisée comme une entité, créée selon la méthodologie à des fins d'analyse. De cette façon, la population regroupe des individus avec une caractéristique d'intérêt quelconque.

Selon des dictionnaires médicaux, la population représente les organismes qui constituent un groupe spécifique ou qui existent dans un habitat particulier (Heritage, 2004) ou encore les individus, items ou données à partir desquels un échantillon statistique est pris (Stedman 2002). Ces caractéristiques peuvent inclure des aspects démographiques, géographiques, occupationnels ou diagnostiques.

Selon le Dictionnaire d'épidémiologie de Last (2001) la population se définit de façon similaire, faisant référence à un ensemble d'unités à partir desquelles un échantillon peut être tiré.

De façon intéressante, les textes d'épidémiologie n'ont pas tendance à définir formellement ce qu'ils entendent par une population (voir Hennekens & Buring, 1997 pour un exemple) bien qu'ils semblent généralement faire référence à des

concepts d'endroit, de temps (ou de chronologie) et à une ou plusieurs caractéristiques individuelles.

Toujours sans expliciter ce qu'il entend par une population, Geoffrey Rose, dans son texte *The Strategy of Preventive Medicine* (1992), présente l'idée qu'il est plus efficace de viser à modifier des facteurs de risque d'une population au complet, plutôt que d'axer les interventions sur des sous-groupes à risque (e.g., promouvoir l'activité physique auprès de la population au complet plutôt que d'isoler les personnes les plus sédentaires). Il explique qu'un grand nombre d'individus à faible risque pourrait engendrer plus de cas de maladies qu'un petit nombre d'individus ayant des risques élevés (Rose 1992). Tel que discuté dans l'article 1, le fait d'adopter une perspective populationnelle à l'égard des personnes ayant des incapacités servira à mieux positionner la recherche sur le contexte environnemental et ses influences sur la vie. La raison en est que leur distribution, au niveau de la pratique régulière de l'activité physique, est unique de sorte que l'ensemble de personnes avec incapacités physiques ne représente pas un sous-groupe extrême. Il découle naturellement de cette perspective que la promotion de l'activité physique se concentre moins sur des approches individuelles en faveur des approches environnementales.

### *L'activité physique : Mesures et Recommandations*

Cette section tentera tout d'abord de clarifier ce que l'on entend par l'activité physique. Il sera démontré que ses différentes formes ainsi que la façon de les mesurer présentent des enjeux considérables. Des études empiriques sur la pratique d'activités physiques des personnes ayant des incapacités sont présentées. En conclusion, la notion de la vie active est présentée comme un concept permettant d'obtenir un portrait plus global de la dépense calorique des participants.

L'activité physique peut être définie comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques, soutenu ou répété de façon à produire une dépense énergétique plus élevée que le métabolisme de repos » (USDHHS, 1996). Ce concept global peut ensuite être divisé en quatre catégories, soient l'activité physique domestique (hygiène personnelle, ménage etc.), l'activité physique occupationnelle (faire le service aux tables, transporter des boîtes etc.), l'activité physique de transport (se rendre au travail en marchant, aller à l'école à vélo etc.) et l'activité physique de loisir (sport, danse, conditionnement physique etc.) (Nolin, Godin & Prud'homme, 1998). L'activité physique de loisir est souvent appelée exercice, qui est une forme d'activité physique planifiée, structurée et répétitive, ayant comme objectif principal de maintenir ou d'améliorer la forme physique (SCPE, 1999).

Il est évident que toute activité physique ne représente pas une dépense calorique suffisante pour en tirer des bénéfices pour la santé. Plusieurs auteurs et organismes publics ont tenté de quantifier un niveau d'activité physique qui rapporte un maximum de bienfaits pour l'effort (Gledhill, 1995). Dans sa plus récente prise de position sur la prescription d'activité physique, le American College of Sports

Medicine (Haskell et al, 2007) a déclaré qu'une personne en santé devrait entreprendre des activités physiques de nature aérobie cinq fois par semaine, à une intensité modérée pendant 30 minutes ou à une intensité vigoureuse pendant vingt minutes. De plus, il est recommandé d'entreprendre des exercices de renforcement musculaire 2 fois par semaine. Les autorités canadiennes continuent à recommander que l'on accumule 30 minutes d'activité modérée (l'équivalent de marcher à une vitesse de 2,5 à 3 km/h, donc environ deux fois plus rapidement qu'une simple promenade) tous les jours de la semaine. Les autorités canadiennes (ICRCP 2005) tendent vers des intensités plus légères tout en mettant l'emphase sur la durée totale d'activité. Ceci permet aux individus d'intégrer l'activité physique dans leur vie quotidienne plutôt que d'avoir à planifier une session d'exercice sur un plateau d'entraînement à la fin de la journée.

Les recommandations en termes de fréquence, intensité et durées d'activité physique cardio-vasculaire pour les personnes ayant des incapacités physiques varient en fonction du type d'incapacité (Durstine & Moore, 2003). Par exemple, dans le cas d'une scoliose latérale il est recommandé d'entreprendre des activités physiques quotidiennement, mais à faible intensité afin de ne pas aggraver la situation (Pitetti, 2003) tandis qu'une personne atteinte de dystrophie musculaire peut augmenter son intensité d'activité jusqu'à 85% de ses  $FC_{max}$  mais il est recommandé de prendre quelques jours de repos dans la semaine (Tarnopolsky, 2003). Il est clair que même si l'on prône une approche populationnelle pour ce qui a trait aux déterminants environnementaux, la prescription de l'activité physique de loisir doit dépendre de la nature et de la gravité de l'incapacité de chaque individu. Basé sur les travaux du

ACSM (Durstine & Moore, 2003), un tableau sommaire de prescription d'activité par incapacité se trouve à l'annexe A. Le tableau indique le type d'incapacité, les fréquences, intensités et durées recommandées ainsi que comment augmenter ces dimensions afin de respecter le principe de surcharge du système cardio-vasculaire de façon sécuritaire et efficace.

Outre les paramètres retenus, l'établissement d'un lien entre l'activité physique et la santé requiert l'emploi de mesures valides, précises et reproductibles (Wilson et al., 1986). L'activité physique pratiquée de façon habituelle est difficile à évaluer mais des mesures valides sont toutefois disponibles (Blair, 1995). Le « gold standard » pour mesurer la dépense calorique, est la méthode à l'eau doublement marquée. Il s'agit d'une technique où le sujet consomme deux isotopes d'eau qui, par la suite, quittent le corps via l'urine et sous forme de CO<sub>2</sub>. La différence dans les taux de transformation de ces deux isotopes est proportionnelle à la production de CO<sub>2</sub>, donc la dépense calorique (Shoeller, 1999). Le coût et la complexité de l'administration de cette technique limitent cependant son utilisation (Speakman, 1997). Les autres outils de mesure du niveau de participation à des activités physiques couramment utilisés peuvent être regroupés en deux grandes catégories : les mesures externes (ex. fréquencemètres, accéléromètre) et l'auto-reportage (ex. questionnaires, journaux de bord). Vingt-deux outils de mesure ont été recensés par Spivock (2002), dont un tableau sommaire apparaît à l'annexe B.

Malgré qu'il ait tendance à surestimer légèrement la dépense calorique par rapport à l'eau doublement marquée, le questionnaire demeure l'outil le plus populaire pour mesurer l'activité physique (Seale & Rumpler 1997). Les bonnes qualités

psychométriques, le coût abordable et son applicabilité à des enquêtes avec des effectifs importants encouragent l'utilisation du questionnaire pour recueillir des données sur l'activité physique.

Il n'est donc pas surprenant que toutes les études recensées ci-bas aient utilisé le questionnaire auto-rapporté afin d'obtenir des informations sur la pratique d'activités physiques des personnes ayant des incapacités physiques. En plus, elles mesurent toutes uniquement l'activité physique de loisir et donc ne tiennent pas nécessairement compte de la dépense calorique totale. Les paragraphes ci-dessous présentent un bref survol de ces études.

### *La pratique d'activités physiques chez les personnes ayant des incapacités physiques*

L'enquête québécoise sur les limitations d'activités (EQLA) est une étude transversale publiée en 2001 qui contient un chapitre entier sur les pratiques d'activités physiques et de loisirs d'environ 4000 Québécois âgés de 15 ans et plus ayant des incapacités physiques et mentales (troubles d'audition, de vision, de parole, de mobilité, d'agilité, de santé mentale et autres incapacités physiques), (Noreau, Cantin & Trépanier, 2001). Les questions portant sur l'activité physique se limitaient aux activités de loisirs tels que la marche, les sports et le jardinage. Seulement 30% des répondants ont rapporté qu'ils pratiquaient des activités physiques plus d'une fois par semaine pendant au moins 20 minutes. Les résultats montrent que les femmes sont significativement moins actives que les hommes. Les incapacités de nature motrice ainsi que les incapacités graves (peu importe le type) semblent entraver davantage la pratique d'activités physiques. Par exemple, presque 70% des personnes ayant une incapacité motrice et 80% des personnes ayant une incapacité grave (e.g., une incapacité qui affecte à la fois les membres supérieurs et inférieurs) ne pratiquent aucune activité physique de façon régulière.

Rimmer et al (1999) ont entrepris une étude sur l'activité physique auprès de femmes américaines noires ayant des incapacités physiques dans laquelle ils ont trouvé que seulement 8% (donc 4) des 50 répondantes pratiquaient des activités physiques de loisirs. Ils ont retenu le critère d'incapacité suivant : « ne pas être capable de réaliser une ou plusieurs activités, avoir une ou plusieurs déficiences particulières ou utiliser de façon régulière une aide technique à la mobilité » ce qui correspond, selon les

auteurs, à une incapacité grave. Les questions sur l'activité physique étaient d'ordre général (ex. "*Do you currently participate in sports, recreational or leisure activities*"?). Dans le cas d'une réponse positive, les répondantes devaient rédiger une liste des activités pratiquées et indiquer la fréquence et la durée de ces activités. Puisque plus de 70% des répondantes ont rapporté que le revenu annuel de leur ménage était inférieur à 7500 \$US et que le faible revenu est un des déterminants importants de la sédentarité, il est probable que le statut socio-économique joue de façon significative dans la sédentarité de ce groupe de femmes.

Hogan, McLellan et Bauman (2000) ont tenté de dégager les besoins en termes de promotion de la santé des jeunes australiens âgés de 11 à 16 ans ayant des incapacités. Le statut d'incapacité a été déterminé par la simple question « *Do you have a disability ?* » et la notion d'activité physique fut laissée à l'interprétation des répondants. De façon intéressante, ils n'ont trouvé aucune différence significative entre la pratique d'activités physiques des adolescents avec et sans incapacités. Dans les deux groupes, environ 76% des répondants pratiquaient des activités physiques au moins deux fois par semaine. De plus, environ 63% des répondants pratiquait plus de deux heures par semaine d'activité physique. Puisque tous les répondants allaient à une école publique, il se peut que cette fréquence de pratique ne soit que fonction des cours d'activité physique obligatoires dans les écoles.

En 1997, les chercheurs de USDHHS (USDHHS, 1997) ont étudié la pratique d'activités physiques de loisirs des américains atteints d'arthrite ou d'autre maladie rhumatoïde. Selon les résultats de l'étude, ces incapacités sont présentes dans environ 23% de la population américaine. Ils ont trouvé que 35% des individus avec

un diagnostic ne pratiquaient aucune activité physique de loisir alors que 11% étaient « très actifs », soit une activité entreprise trois fois par semaine ou plus pendant 20-30 minutes à une intensité élevée.

Washburn et al (2002) ont développé et validé un outil de mesure de la pratique d'activité physique des personnes ayant des incapacités physiques. Les répondants vivaient avec des incapacités de nature orthopédiques, motrices et sensorielles. La plupart des répondants étaient de race caucasienne, éduqués et de statut socio-économique élevé. Le questionnaire incluait des questions sur 13 types d'activités allant des tâches ménagères à l'entraînement musculaire. Les hommes, les personnes plus jeunes, celles ayant seulement des incapacités sensorielles et les personnes avec une évaluation de leur santé étaient significativement plus actifs que les autres.

Quatre thèmes majeurs sortent de ces articles. En premier lieu, la définition et les critères de gradation de l'incapacité ne font pas objet d'unanimité dans les écrits. Certaines études utilisent des diagnostics médicaux (CDC, 1997), d'autres établissent des critères relevant de perceptions auto rapportées (Rimmer et al, 1999) et d'autres posent tout simplement la question « Avez-vous une incapacité ? » (Hogan, McLellan & Bauman, 2000). Tout dépendant de la définition d'incapacité retenue, le taux de participation à des activités physiques varie de 8% (Rimmer et al, 1999) à plus de 65% (USDHHS, 1997). Ensuite, les résultats varient en fonction de la définition opérationnelle de l'activité physique utilisée. Tel qu'expliqué dans la recension, même si toutes les études faisaient référence à des activités physiques de loisirs, les fréquences, durées, intensités et types d'activités utilisés pour quantifier la pratique régulière de l'activité physique varient d'une étude à l'autre. Le libellé des

questions varie aussi d'un questionnaire à l'autre. Dans l'EQLA (Noreau, Cantin & Trépannier, 2001), par exemple, les répondants avaient à choisir dans une liste de plusieurs dizaines d'activités tandis que le questionnaire utilisé par Rimmer et al (1999) documentait de façon explicite si les répondantes avaient participé à des activités de loisir au cours des derniers mois. Il est difficile de savoir comment les participantes à l'étude ont interprété les questions.

Troisièmement, ces études (comme la plupart des études en activité physique) utilisent de l'information fournie par les participants en ce qui a trait à la pratique d'activités physiques. Ces méthodes, bien qu'elles soient faciles, rapides, peu coûteuses et peu intrusives, ont aussi des désavantages. Notamment, des biais de mémoire ainsi qu'une sur/sous estimation de la réalité sont des biais possibles et parfois probables.

Quatrièmement, en plus des différences dans les interprétations de concepts-clés, un autre élément limite les conclusions qui peuvent en être tirées. Il semblerait que ces études montrent que la pratique de l'activité physique chez les personnes ayant des incapacités physiques est inférieure à celle de la population générale. Et qu'elle varie selon le sexe, l'âge, le statut socio-économique et la nature et la sévérité de l'incapacité. Cependant, ces études sont peu nombreuses et peut-être de façon plus pertinente, elles incluent relativement peu de participants (avec l'exception de l'EQLA). Pour ces raisons, il serait prématuré de tirer de conclusions fermes au sujet de la pratique d'activité physique des personnes ayant des incapacités physiques, ne serait-ce que de dire qu'elles sont moins actives que la population générale.

Dans cette optique, plusieurs auteurs ont entrepris des études dans le but d'augmenter

la pratique d'activité physique des personnes ayant des incapacités physiques (Kosma, Cardinal & McCubbin, 2005; Rimmer et al 2000; van der Ploeg et al, 2006). De façon générale, les études adoptent des approches visant le changement de caractéristiques individuelles telles que du « counselling » en face-à-face (van der Ploeg et al 2006), des outils de motivation livrés par moyen de l'internet (Kosma, Cardinal & McCubbin, 2005) ou encore des séances d'entraînement personnel ou en petit groupe en salle d'exercice (Rimmer et al, 2002; Rimmer et al, 2004). Ces études montrent toutes des résultats encourageants même si aucune ne présente de données de suivi après la fin de l'intervention. Afin de mieux tenir compte de la dépense calorique des individus, de plus en plus de chercheurs retiennent le principe de la vie active (Active Living, 2004). Selon l'association *Active Living Research* (Active Living Research, 2004) la vie active se définit comme étant un mode de vie qui intègre l'activité physique dans les activités de vie quotidiennes. Le but est d'accumuler au moins 30 minutes d'activités physiques chaque jour. Les individus ont plusieurs façons d'atteindre cet objectif. Parmi celles-ci, nous trouvons la marche et le vélo (à des fins de transport, d'exercice ou de loisir), jouer dans un parc, travailler dans le jardin, monter ou descendre des marches ou encore se servir d'installations de loisir. Plutôt que de voir la promotion de l'activité physique comme une préoccupation individuelle, ce nouveau concept incite à se concentrer davantage sur les influences de l'environnement (e.g., le voisinage, les réseaux de transport, les édifices, les parcs, les normes sociales) sur l'activité physique.

Cette approche a comme objectif de tenir compte de toutes les activités quotidiennes réalisées par les individus et de promouvoir des choix « actifs » (ex. prendre les

marches plutôt que l'ascenseur, privilégier le transport actif en marchant ou en roulant, effectuer soi-même ses tâches ménagères). Elle s'avère particulièrement intéressantes pour le cas des personnes ayant des incapacités pour deux raisons principales. Tout d'abord le coût calorique des déplacements (i.e., propulser un fauteuil roulant ou tout simplement marcher) est souvent supérieur pour ces personnes par rapport aux personnes sans incapacités (Bard, 1963 ; Macko et al, 2001 ; Waters, 1978 ; Zamparo, 1995). Ensuite, il a déjà été noté qu'étant donné les barrières environnementales particulières auxquelles elles font face (Glass & Balfour 2003; Rimmer et al, 2004; Spivock & Gauvin, 2005) les personnes ayant des incapacités seraient particulièrement aidées par une approche d'interventions qui ciblent précisément l'environnement.

Il a été démontré dans cette section que les personnes ayant des incapacités sont significativement plus sédentaires que la population générale. Ceci dit, un manque de consensus sur la définition de l'activité physique et sur comment la mesurer mènent à des résultats assez variés en ce qui a trait à la prévalence de ce comportement. L'auto-reportage demeure la méthode la plus couramment utilisée malgré le calcul de la dépense métabolique de ce qui est rapporté n'est pas encore clairement identifiée. En d'autres mots, pour une même intensité d'activité (ex. une tâche ménagère ou une ballade de 2 km), il est suggéré que les personnes ayant des incapacités déploient vraisemblablement plus d'effort que la population générale ; l'ampleur de cette différence demeure méconnue. Bien que l'introduction du concept de la vie active puisse rajouter aux enjeux de la mesure pour le moment (en forçant les chercheurs à prendre en compte tout un mode de vie plutôt que quelques

séances d'activités) ce concept servira à dresser un portrait plus complet de la dépense calorique des participants.

### ***Déterminants individuels de la pratique d'activité physique***

Tel que présenté dans la section « Pratique d'activité physique des personnes ayant des incapacités physiques », certaines études suggèrent que la pratique d'activité physique des personnes ayant des incapacités est associée au sexe, à l'âge, au statut socio-économique et à la nature et la sévérité de l'incapacité. Dans la présente section, seront citées des études qui montrent que des variables de type social cognitif (e.g., auto-efficacité, attitude, attentes face à l'activité) sont associées à la pratique de l'activité physique (Borsody et al, 1999 ; Hughes et al, 2004 ; Warms et al, 2004), du moindre dans la population générale. Finalement, les résultats d'enquêtes sur les barrières à l'activité physique chez les personnes ayant des incapacités physiques peuvent aussi contribuer à éclairer la situation. La présente section visera donc à faire le point sur l'état des connaissances sur l'ensemble de ces déterminants afin de mieux orienter les questions de recherche.

Selon plusieurs auteurs, un des plus importants déterminants des comportements favorables à la santé (ex.une vie active) dans la population générale est l'auto-efficacité, soit la perception de ses propres habiletés par rapport à un groupe de tâches spécifiques (Ajzen 1985 ; Bandura, 2003 ; Rogers, 1983). L'auto-efficacité représente un concept central dans plusieurs théories sociales cognitives. Dans une recension des écrits sur ce thème, Culos-Reid et al (2001) ont examiné, entre autres, la théorie du comportement planifié (Ajzen 1985) et la théorie d'auto-efficacité (Bandura 2003). Voici un bref résumé de leurs conclusions.

La première théorie qu'ils ont examinée est la théorie du comportement planifié. Une extension de la théorie de l'action raisonnée, elle est fondée sur l'idée qu'il y a

un déterminant principal du comportement, soit l'intention de réaliser une action précise. Cette intention est fonction de trois déterminants : l'attitude de la personne envers le comportement (basée sur ses croyances envers les conséquences de l'action), sa perception de la pression sociale à agir et sa perception de contrôle sur la situation. Les écrits disponibles (Culos-Reid et al., 2001) démontrent de façon générale, dans les 150 études recensées, qu'il y a une forte association entre les variables telles l'attitude et les intentions d'une part et le comportement comme tel d'autre part. Le nombre de participants dans les études recensées varie de 56 à 444. Les variables du modèle (attitudes, normes subjectives, et contrôle perçu) expliquent de 40 à 60% de la variance dans les intentions et 20 à 40% de la variance dans le comportement. Cependant, Culos-Reid et al (2001) mentionnent que la mesure de construits tels que la pression et le contexte social présentent des enjeux méthodologiques considérables et contribuent à la variation dans les résultats.

La théorie d'auto-efficacité quant à elle est fondée sur l'idée que l'adoption d'un comportement repose principalement sur la perception qu'a une personne de ses habiletés en termes de performance. Cette perception peut être améliorée par des expériences de succès, en observant les expériences de succès des autres, par la persuasion sociale positive et un meilleur contrôle des états émotionnels anxieux. Selon Culos Reid et al (2001), il y a environ 100 études qui ont examiné l'association entre l'auto-efficacité et la pratique régulière de l'activité physique. Le nombre de participants variait de 27 à 119 et leurs âges de 16 à 73 ans. Les participants étaient parfois en bonne santé mais parfois incluaient des patients atteints de conditions cliniques (surtout pour des problèmes tels que l'arthrite). Les études montrent une

relation robuste entre l'auto-efficacité et le maintien de la pratique régulière de l'activité physique à travers le temps.

De récentes enquêtes auprès de personnes ayant des incapacités semblent soutenir ce résultat. Selon l'Enquête québécoise sur les limitations d'activités (Noreau, Cantin & Trépanier, 1998), une des plus importantes barrières à l'activité physique chez les Québécois ayant des incapacités au niveau individuel est qu'ils se sentent « physiquement incapables d'en faire plus ». Ce manque de confiance en ses habiletés rejoint le concept d'auto-efficacité proposé par Bandura. L'association entre un manque de confiance dans ses habiletés et la sédentarité a aussi été rapportée par Rimmer, Rubin et Braddock (2000) dans leur étude sur les barrières à l'activité physique chez des femmes africaines-américaines ayant des incapacités. Chez leurs participantes, les autres obstacles individuels incluaient un manque d'énergie et « ne pas savoir où faire de l'exercice ».

L'attente de retombées est une autre variable qui influence les comportements favorables à la santé (Ajzen 1985 ; Bandura, 2003 ; Rogers, 1983; Rosenstock, 1974). En outre, selon Bandura (2003), il faut que les gens perçoivent que le comportement à réaliser leur procure une retombée souhaitée et ne produit pas de conséquences non souhaitées. En ce sens, plusieurs campagnes de sensibilisation à la pratique régulière de l'activité physique mettent l'accent sur les bienfaits de l'activité physique (ex. amélioration de la silhouette, augmentation de l'énergie, écartement de certaines maladies) afin d'inciter les gens à augmenter leur dépense calorique. Ceci étant dit, et malgré le fait que les personnes ayant des incapacités physiques pourraient bénéficier davantage d'un accroissement de leur pratique

régulière d'activités physiques (Heath & Fentem, 1997), le concept des attentes par rapport à ces bénéfices n'a été que peu étudié dans cette population.

En somme, outre l'âge, le sexe et le statut socio-économique, les études démontrent que l'auto-efficacité, une attitude favorable et possiblement des attentes de retombées positives sont associées à une pratique plus régulière de l'activité physique. Toutefois, il n'y a que très peu de données qui ont été colligées auprès de personnes ayant des incapacités.

### ***Déterminants environnementaux de la pratique d'activité physique***

Il est de plus en plus accepté dans les écrits que la pratique d'activités physiques est influencée par une large gamme de facteurs environnementaux (Giles-Corti & Donovan, 2002a, Giles-Corti & Donovan, 2002b; Handy et al, 2002 ; Sallis, Bauman & Pratt, 1998). En élargissant le concept à celui de la vie active, il devient important de regarder l'environnement dans lequel se déroulent la plupart des activités quotidiennes, donc le quartier de résidence. Selon Cohen et al (2000) les quatre dimensions de l'environnement qui pourraient influencer les comportements à la santé sont : la disponibilité de produits nocifs ou bénéfiques pour la santé, les structures physiques, les structures sociales et les messages médiatiques. Toutefois, il y a un nombre plus limité d'études portant sur ces phénomènes vraisemblablement parce que les modèles théoriques utilisés par les chercheurs jusqu'à maintenant évacuaient le rôle de ces variables.

Néanmoins, il existe quelques études qui ont produit des résultats percutants. Par exemple, Giles-Corti et Donovan (2002a) ont effectué une enquête auprès de 1800 adultes australiens et ils ont trouvé que la valeur esthétique perçue du voisinage ainsi que l'accès aux trottoirs et aux aires ouvertes publiques étaient positivement associés à la marche et la pratique d'activités physiques plus vigoureuses. De plus, ils ont montré que la pratique régulière d'activités physiques est corrélée de façon positive au statut socio-économique. Ils en concluent qu'un environnement physique facilitant (ex. la présence de rues convenables, d'aires ouvertes et des plages) est essentiel afin d'augmenter la pratique d'activités physiques au niveau communautaire (Giles-Corti & Donovan, 2002b). Sallis, Bauman et Pratt (1998) de

leur côté ont recensé sept publications qui rapportaient des résultats d'études d'interventions environnementales pour accroître la pratique d'activités physiques. Ils ont trouvé que des interventions simples telles que la présence de pancartes dans les stations de métro qui incitent à l'usage d'escaliers plutôt que des escaliers mobiles sont efficaces dans l'accroissement de la pratique d'activités physiques. Des interventions plus complexes et multifactorielles (incitatifs financiers à participer à des sessions d'activités, l'installation de douches et de vestiaires dans des lieux de travail, la construction de pistes cyclables, de nouveaux centres de conditionnement etc.) semblent montrer des résultats positifs modestes à court terme, mais les auteurs ajoutent que des études de suivi plus longues seraient nécessaires afin de permettre des conclusions plus fermes. Leslie et al (2005) ont employé des systèmes d'informations géographiques afin de mesurer des attributs de l'environnement bâti qui pourraient influencer la pratique de marche dans 32 communautés australiennes et ont déclaré cette méthode très prometteuse. Libret et al (2006) ont conclu que des résidents de communautés conviviales par rapport à l'activité physique (avoir un centre-ville avec des commerces, entouré de quartiers résidentiels et servi par un réseau de transport en commun) sont plus actifs que ceux qui ne vivent pas dans ces quartiers. De plus, les gens qui choisissent de vivre dans ces communautés ont plus de chances d'être âgés entre 18 et 24 ans et de rechercher particulièrement un endroit qui favorise le transport actif.

De façon générale, une analyse de 6 études aux États-Unis a montré que des gens qui vivent dans des quartiers ayant un meilleur potentiel piétonnier (avec une meilleure connectivité des rues et une utilisation du sol mixte) rapportent marcher deux fois

plus souvent (surtout pour faire leurs courses ou pour se rendre au travail) que les résidents de quartiers avec un potentiel piétonnier moins élevé (Saelens, Sallis & Frank, 2003). De plus, une étude transversale incluant plus de 10 000 participants dans la région d'Atlanta a montré que le fait de vivre dans un quartier avec une utilisation du sol mixte est associé à une réduction de 35% dans le risque d'obésité (Frank, Andresen & Schmid, 2004).

Les études recensées ci-haut sont prometteuses et encourageantes en ce qui a trait à l'influence du quartier sur la pratique d'activité physique, notamment la marche. Cependant, il s'agit sans exception d'études transversales, limitant l'établissement d'un lien causal. Il est possible que les gens actifs, qui tiennent à faire leurs courses à pied, par exemple, choisissent de vivre dans des quartiers mieux conçus pour ce mode de vie. Il serait donc prématuré de déclarer que le fait de modifier certaines structures physiques (ex modifier le zonage d'un quartier afin de varier l'utilisation du sol dans le contexte d'un projet de revitalisation urbaine) aurait pour effet d'augmenter la pratique de marche de gens qui étaient sédentaires auparavant. Ce genre de conclusion ne pourrait être tiré que suite à des études expérimentales et longitudinales.

Pour ce qui est des personnes ayant des incapacités, elles semblent présenter une sensibilité accrue à des facteurs environnementaux (Glass & Balfour, 2003 ; Rimmer et al 2004). Pour cette raison, les personnes ayant des incapacités représentent une population particulièrement intéressante pour mieux comprendre le rôle du milieu de vie sur la santé. Selon le *Ecological model of aging* (Lawton & Nahemow, 1973), lorsqu'une personne vieillit (et donc acquiert plus d'incapacités), ses possibilités

d'interagir en harmonie avec son environnement s'amointrissent. L'inadéquation entre les habiletés et les exigences environnementales a comme effet d'accroître les chances de vivre une situation de handicap. On peut en déduire que la pratique d'activité des personnes ayant des incapacités serait entravée davantage par un environnement non favorable par rapport à celle d'une population non atteinte d'incapacités. Malgré la reconnaissance de l'importance de l'environnement dans le fonctionnement des personnes ayant des incapacités, peu de ressources ont jusqu'à maintenant été dirigées vers la réalisation d'interventions environnementales (Steinfeld & Danford, 1999).

Nous savons cependant qu'au niveau environnemental, les Québécois atteints d'incapacités rapportent que l'impossibilité de se rendre aux installations, le coût des activités et le besoin d'être aidé par quelqu'un sont d'importants obstacles à l'activité physique (Noreau, Cantin & Trépanier, 1998).

En ce qui concerne le voisinage immédiat, un réseau piétonnier peu adapté, un transport en commun inadéquat et une absence de destinations adaptées aux besoins de personnes ayant des incapacités (Spivock et al, 2007) pourraient contribuer à un mode de vie sédentaire même s'il n'existe à ce jour que peu d'informations précises à cet effet.

Rimmer et al (2005) ont entrepris une étude afin de mieux comprendre les facilitateurs et barrières à l'activité physique dans les centres de conditionnement physique chez les personnes ayant des incapacités physiques en menant des focus-groupes avec les personnes elle-mêmes, des architectes, des professionnels en loisirs et activités physiques et des urbanistes. Parmi les catégories de déterminants les plus

importants identifiés dans cette étude, nous trouvons des éléments de l'environnement tels que la présence de rampes d'accès, la largeur des aires de déplacement (pour accommoder un fauteuil roulant), des ascenseurs avec une interface auditive pour les personnes ayant une déficience visuelle et une surface de déplacement plus lisse à l'extérieur des centres. Les auteurs concluent qu'il existe des déterminants propres à cette population et qu'il est important d'approfondir davantage et de tenir compte de ces barrières et facilitateurs lors de la conception d'interventions pour promouvoir l'activité physique chez les personnes ayant des incapacités physiques. L'étude de Rimmer et collègues représente un important point de départ pour cette thèse. Il est essentiel, par contre, d'effectuer des études empiriques et éventuellement longitudinales afin de confirmer et quantifier les liens entre les déterminants identifiés et la pratique d'activité physique, avant de concevoir des interventions telles que recommandées dans la conclusion de l'article.

La question de l'influence de l'environnement se complique davantage lorsque l'on considère que la perception que les résidents entretiennent au sujet de leur quartiers s'ajoutent aux influences des environnements comme tels. Le fait de questionner un individu sur sa perception d'un élément tel que la menace du crime (et par conséquent sur l'influence de cette perception sur ses chances de sortir de la maison pour aller faire une marche, par exemple) est en soit une question très subjective, possiblement influencée par l'âge, le niveau de mobilité et des expériences antérieures. Les résultats obtenus par ce genre d'enquête peuvent être très différents de ce qui serait obtenu lorsque les environnements sont mesurés par des observateurs formés à chercher des indicateurs particuliers tels que des graffitis ou d'autres actes

de vandalisme. De façon plus pratique, les chercheurs et décideurs doivent déterminer s'il vaut mieux agir sur les déterminants observés objectivement ou encore sur la perception de ceux-ci. De plus, il semblerait que des facteurs tels que le statut socio-économique et le niveau d'activité physique influencent la perception de ces déterminants (Giles-Corti & Donovan, 2002; Kirtland et al, 2003). Par exemple, Kirtland et al (2003) ont trouvé que la perception des personnes physiquement actives est plus semblable aux mesures objectives de l'accès aux installations de sports et loisirs tandis que la perception des personnes plus sédentaires est plus semblable aux mesures objectives de la sécurité menacée du crime.

Une recension des écrits à ce sujet montre que des éléments de l'environnement mesurés par systèmes d'informations géographiques ou encore par le biais d'observateurs formés (tels que la continuité des trottoirs, la connectivité des rues, le type d'intersection et l'utilisation du sol) sont généralement corrélés à la pratique de la marche ou du vélo dans ces quartiers (1000 Friends of Oregon, 1993; Cervero & Kockelman, 1997; Greenwald & Boarnet, 2002). Lorsque l'on examine l'association entre la perception des résidents et la pratique d'activité physique de loisir, les résultats sont moins convaincants. La perception de la circulation automobile, par exemple ne semble pas être corrélée à l'atteinte de recommandations minimales en ce qui a trait à l'activité physique (Eyler et al, 2003; King et al, 2000; Wilcox et al 2000). Par contre, selon Huston et al (2003) la perception de la circulation automobile, la présence de pistes et sentiers ainsi que l'accès à des centres d'activité physique étaient reliés à la fréquence de pratique d'activités physiques de loisir.

Un devis moins fréquemment utilisé dans les études consiste à comparer les perceptions aux mesures objectives dans un même quartier et de mettre celles-ci en lien avec la pratique d'activité physique. Une étude de ce genre a été entreprise par McGinn et al (2007b) dans laquelle ils ont interrogé 1270 personnes dans les états américains de la Caroline du Nord et du Missouri sur leurs perceptions de la circulation automobile, la présence de trottoirs et la présence de destinations de marche dans leurs quartiers. Ces mêmes items ont été évalués à l'aide de systèmes d'information géographique. L'accord entre la perception et les mesures objectives était généralement faible (kappas systématiquement inférieurs à 0,2) pour les deux sites. De façon intéressante, la perception ainsi que les données obtenues par observation étaient indépendamment reliées à pratique d'activité physique. Une limite de cette étude repose sur le fait que les mesures de la vitesse de la circulation automobile ont été obtenues par les limites de vitesse affichées et non par la circulation automobile elle-même. De plus, les auteurs ne précisent pas le type de marche pratiqué par les participants (loisir, transport) bien que nous sachions que ceux-ci risquent d'être influencés par différents déterminants (Ewing et al, 2003; Gauvin et al 2008)

Dans une autre étude, McGinn et al (2007a) ont trouvé que la perception de l'environnement naturel est plus déterminante de l'activité physique que l'observation objective de ce dernier. Plus précisément, ces auteurs ont trouvé que la perception des pentes et des conditions météorologiques ont une forte influence sur la pratique d'activités physiques.

Selon une étude de Hoehner et al (2005) impliquant plus de 1100 participants dans 2 états américains, la marche de transport est associée au nombre de destinations, à la présence de transport en commun, à l'accès aux pistes cyclables, mesurés autant objectivement que subjectivement. Cependant, les mesures objectives et subjectives des éléments tels que l'esthétique sont moins corrélées. Les auteurs en concluent que les déterminants mesurés objectivement et subjectivement semblent affecter la pratique d'activité physique indépendamment l'un de l'autre, et doivent être considérés dans la conception d'interventions.

Frohlich et al (2007) ont tiré des conclusions semblables de leur étude impliquant environ 1100 résidents de la ville de Winnipeg au Manitoba. Ayant comparé la perception à des mesures objectives en ce qui a trait à la santé, au crime, au type de logements et aux programmes de santé et de loisir, ils ont conclu que les deux types de mesures sont importants afin de mieux comprendre les déterminants de la santé. Ils réaffirment que le simple fait d'offrir des services n'est pas suffisant pour que les résidents s'en servent ; ces services doivent répondre aux besoins et les gens doivent en connaître l'existence.

Il est d'autant plus important de se questionner sur la complémentarité des mesures objectives et subjectives chez les personnes ayant des incapacités puisqu'en général, les échelles et les outils de mesures (systèmes d'information géographiques) sont développés par des personnes visant à comprendre des associations dans la population générale sans égard aux personnes avec incapacités. Les notions de facilitateurs et obstacles pour les personnes ayant des incapacités peuvent donc être mises de côté au profit de perspectives plus générales. Il s'ensuit que le portrait des

déterminants environnementaux est peut être moins complet si l'on se fie uniquement aux mesures objectives.

En soulignant l'importance de l'influence du quartier sur la pratique d'activités physiques et sur l'adoption d'une vie active, cette section a tenté de dégager les plus importants déterminants environnementaux de cette pratique. Il est proposé que les personnes ayant des incapacités physiques éprouvent une « hyper-sensibilité » à certains aspects de leur voisinage bien que les écrits ne nous offrent que très peu d'informations précises à cet effet. Tel que décrit dans la section « Déficiences incapacités et handicaps », l'environnement social (par exemple, les règlements sur les bâtiments et le zonage, les messages médiatiques, les attitudes et les perceptions de la population générale) peut aussi jouer directement sur la participation sociale des personnes ayant des incapacités ainsi qu'indirectement via l'environnement qui en résulte. La présente thèse vise à combler en partie les lacunes en lien avec les connaissances sur les déterminants environnementaux de la vie active chez les personnes ayant des incapacités.

## CADRE CONCEPTUEL

---

La variable dépendante de cette étude, soit la vie active, semble influencée par une vaste gamme de déterminants. Parmi ceux-ci, l'on trouve des déterminants de types biologique, psychologique, social, culturel, politique et environnemental (Sallis, 2003). Chez les personnes ayant des incapacités physiques, il s'ajoute les conséquences organiques et fonctionnelles de la déficience ainsi que l'interaction de celles-ci avec l'environnement. Le schéma conceptuel de la thèse est donc une illustration de catégories de variables qui, selon la recension des écrits, pourraient être associées avec la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. Ces facteurs se divisent en 6 grandes catégories. Parmi les facteurs individuels, l'on retrouve les caractéristiques sociales cognitives, les caractéristiques sociodémographiques, la nature/gravité de l'incapacité, la perception d'obstacles individuels et la perception de déterminants environnementaux. Au niveau environnemental, on retrouve les éléments du potentiel de vie active mesuré de façon objective. Tout comme la définition de l'incapacité retenue, le schéma conceptuel est fortement influencé par les travaux de Fougeyrollas et al (1998) qui proposent que la participation sociale des personnes ayant des incapacités (i.e., leur réalisation de tâches quotidiennes et le maintien actif d'aspirations personnelles) soit le résultat d'une interaction entre des facteurs personnels et environnementaux. (Voir la section *Déficiences, incapacités et handicaps* pour une description plus détaillée du cadre de Fougeyrollas.)

La nomenclature proposée par Lawton et Nahemow (1973) dans leur *Ecological Model of Ageing* et reprise plus récemment par Glass & Balfour (2003) sera utilisée

au long de cette thèse pour décrire les éléments facilitateurs de l'environnement. Leur concept de « bouées environnementales » (*environmental buoys*) a été développé pour expliquer l'association entre les personnes âgées et leur environnement de quartier. Ce modèle suggère qu'au fur et à mesure que les gens vieillissent, leur participation sociale est de plus en plus influencée par certains éléments physiques et sociaux de leur entourage. Ces éléments peuvent entraver leur participation sociale (presseurs environnementaux) ou encore la faciliter (bouées environnementales). De façon figurative, une bouée environnementale permet de « soulever la personne à la surface » afin de la permettre d'évoluer sur un plancher égal avec la population générale. Des exemples de bouées environnementales peuvent inclure des groupes communautaires qui soutiennent la participation sociale ou encore des portes automatiques devant les commerces.

Tel qu'expliqué dans la recension des écrits, la variable dépendante, soit la vie active chez les personnes ayant des incapacités, comporte plusieurs dimensions. Les activités physiques occupationnelles (ex porter des charges), domestiques (ex. passer l'aspirateur), de transport (ex. se rendre au marché en fauteuil roulant) et de loisir (ex. se balader dans un parc) peuvent toutes influencer positivement la santé. Ceci étant dit, la présente étude, avec son emphase sur les environnements de quartier, se limitera aux activités physiques de transport et de loisir comme issues. Ces deux modes de pratique de l'activité physique sont les plus influencés par l'environnement de quartier puisqu'ils ont tendance à se dérouler à l'extérieur du domicile.

Les facteurs sociocognitifs ainsi que la perception de barrières individuelles ne sont pas abordés dans l'article 3, étant donné encore une fois son accent sur les facteurs

environnementaux. Ces facteurs ont cependant été mesurés au cours des entrevues et feront sûrement l'objet de futures publications, traitant particulièrement des déterminants individuels de la vie active chez les personnes ayant des activités physiques.

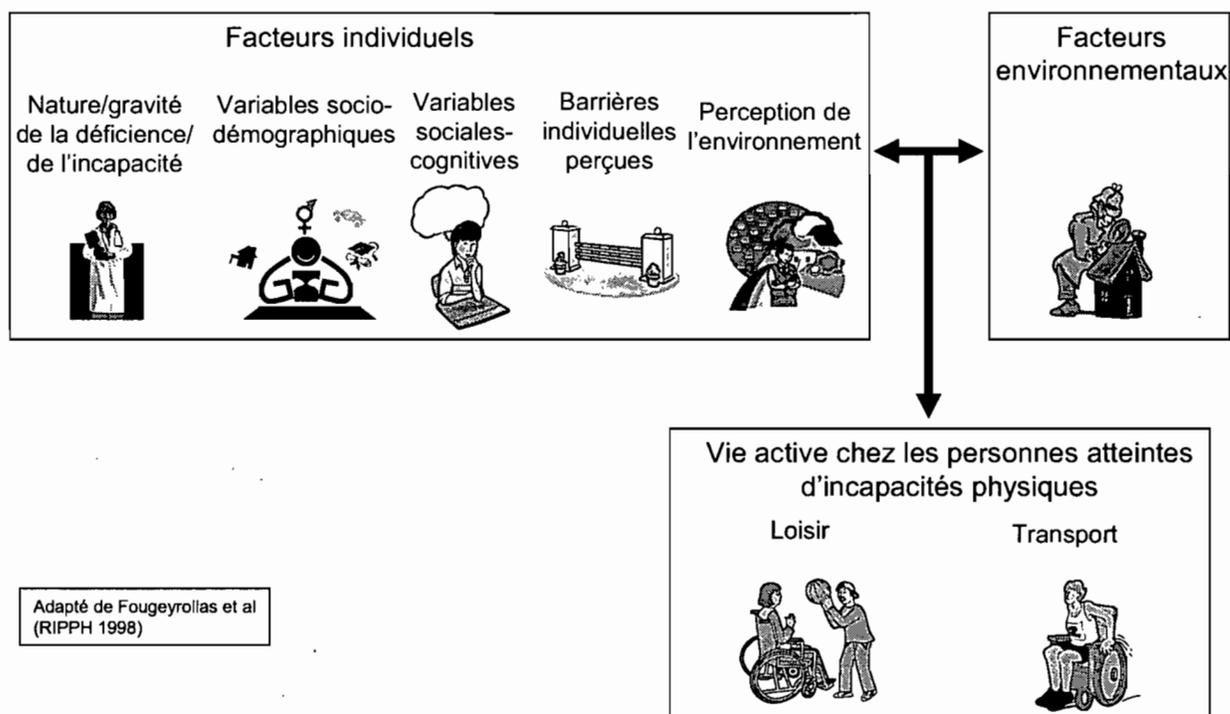
En se penchant sur l'environnement comme déterminant de la vie active, la problématique de l'observation systématique versus la perception des individus se présente. De façon plus précise, l'on doit reconnaître que la perception qu'ont les individus de leur environnement demeure un facteur individuel et non une autre méthode de mesurer l'environnement. Lorsque l'on questionne un individu sur sa perception de son environnement, cette perception est fortement influencée par des facteurs sociocognitifs, sociodémographiques et même par le niveau d'activité de l'individu (Giles-Corti & Donovan 2002b). Il est fort probable donc que des personnes ayant des incapacités vivant dans un même quartier aient une très différente perception de la présence de bouées environnementales dans leur voisinage. Pour ces raisons, l'environnement tel que mesuré par l'observation systématique d'un côté, et la perception des résidants de l'autre ne sont pas vus comme deux approches méthodologiques pour mesurer le même construit, et donc ne se trouvent pas ensemble dans la boîte « facteurs environnementaux » du schéma. La perception est un facteur individuel et l'observation systématique représente l'approche retenue afin de mesurer l'environnement. Cette position ne prétend pas à priori que la perception est moins importante comme déterminant de la vie active, mais tout simplement qu'elle représente davantage des aspects individuels qu'environnementaux. Tel que mentionné dans la recension des écrits, il demeure

important de considérer ces deux éléments en dressant le portrait des déterminants de la vie active.

Les flèches entre les trois dimensions (facteurs personnels, facteurs environnementaux et vie active) sont toutes conceptualisées de façon bidirectionnelle. C'est à dire que même si l'interaction entre les facteurs personnels et environnementaux est typiquement vue comme déterminante de la vie active, il est aussi possible que la fait de devenir actif affecte les facteurs personnels de l'individu (c-à-d : améliorer la forme physique donc réduire l'incapacité, augmenter l'auto-efficacité et même modifier la perception de barrières ou de bouées environnementales dans son quartier). D'une perspective populationnelle, si un nombre suffisant de personnes ayant des incapacités deviennent actives, elles pourraient s'unir pour revendiquer plus de bouées environnementales et donc affecter les facteurs environnementaux. Même si l'établissement de ces liens causaux soit hors de la portée la présente thèse, il est important de considérer la possibilité de ces mécanismes et dynamiques.

*Figure 1 – Schéma conceptuel*

## Schéma conceptuel des déterminants de la vie active chez les personnes atteintes d'incapacités physiques



Adapté de Fougeyrollas et al  
(RIPPH 1998)

## OBJECTIFS

---

Compte tenu de la pertinence de mieux comprendre les déterminants de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques, la présente thèse vise donc à documenter les liens entre le contexte environnemental et la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. De façon plus précise, les objectifs sont

1. de formuler une proposition à l'effet que l'ensemble des personnes ayant des incapacités devraient être vues comme une population, plutôt que comme un sous-groupe d'individus à risque de la population générale en ce qui a trait à leur pratique d'activité physique; cette proposition permet de justifier le traitement de variables environnementales comme les bouées environnementales à titre de déterminants principaux.
2. d'identifier, par le biais d'observateurs formés à l'usage d'une grille d'analyse du potentiel de vie active dans les quartiers, les bouées environnementales qui pourraient promouvoir la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques et décrire leur distribution dans un grand centre urbain; et
3. de quantifier l'importance des principaux déterminants de la vie active (i.e., l'environnement perçu, l'environnement observé, des caractéristiques socio-démographiques, la nature/gravité de l'incapacité) chez les personnes ayant des incapacités physiques.

Chacun de ces objectifs fait l'objet d'un article scientifique distinct, les trois étant déjà publiés ou sous presse. La présentation des articles est suivie d'une discussion

et d'une conclusion générale qui tenteront de synthétiser l'ensemble des idées et des résultats.

L'identification de ces déterminants et l'établissement de ces liens permettront d'une part de mieux documenter comment les interactions personnes-environnements peuvent se traduire en « situation de handicap » et d'autre part d'établir un fondement conceptuel et empirique pour développer des interventions environnementales pour promouvoir une vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques.

## **CHAPITRE 2 : MÉTHODOLOGIE**

## MÉTHODOLOGIE

---

### *La collecte de données environnementales*

Afin de colliger des données sur les quartiers dans lesquels vivent les participants avec incapacités physiques, une étude d'observation sociale systématique a été entreprise. En fait, tel que mentionné en avant-propos, cette collecte s'insère dans un plus grand projet, le projet MARCHE (La Marche chez les Aînés et ses Relations avec des Caractéristiques de l'Habitat et de l'Environnement) mené par D<sup>r</sup> Lise Gauvin et collègues (Gauvin et al., 2005, 2008 Sous presse). Le projet MARCHE avait comme objectif de décrire l'association entre les environnements physiques et la marche dans des quartiers résidentiels situés dans des milieux urbains et de banlieue. Des évaluateurs formés ont utilisé des grilles d'observation pour évaluer plusieurs aspects des installations physiques/environnementales de 112 quartiers (définis par secteurs de recensements) circonscrits dans les 27 arrondissements de la région métropolitaine de Montréal. En plus d'agir comme chef de terrain pour cette collecte de données, (ayant participé au processus d'entrevue et d'embauche des observateurs, développé et administré le manuel de formation, veillé aux horaires, à la paie et au rendement des observateurs, coordination du transport) M Spivock a ajouté des éléments à la grille d'évaluation d'observation ayant trait aux bouées environnementales pouvant supporter les personnes ayant des incapacités physiques dans leur poursuite d'une mode de vie physiquement actif. Suite à une analyse des écrits dans les domaines de l'urbanisme, de l'activité physique, des normes du bâtiment et de l'ergothérapie, trois catégories d'éléments ont été retenues comme

ayant une influence potentielle sur la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques, au-delà des éléments identifiés dans la grille d'observation du projet MARCHE. Ces éléments sont : (1) la surface de déplacement (ex. qualité de la surface du trottoir ou du sentier, topographie); (2) l'adaptation de la signalisation (ex. avertissements sonores aux traversées piétonnes, décompte numérique avec suffisamment de temps pour traverser); et (3) l'accessibilité des éléments qui entourent le réseau piétonnier (ex. rampes d'accès devant commerces, présence de transport adapté). Ces trois éléments qui représentent des bouées environnementales ont donc été ajoutés à la grille d'observation du projet MARCHE et ont fait l'objet de la formation donnée aux observateurs.

Au cours des entrevues téléphoniques avec les personnes ayant des incapacités (voir la section suivante), les codes postaux de leur domicile ont été notés afin de pouvoir les géocoder et identifier le secteur de recensement de leur résidence. Il a été déterminé que les 205 participants de l'étude vivaient dans 114 secteurs de recensement différents dont 56 avaient été évalués dans le cadre du projet MARCHE. Pour les 58 secteurs restants, une des observatrices de l'équipe initiale du projet MARCHE a été formée à nouveau par M Spivock à l'été 2005 et a effectué les observations dans ces secteurs suivant le même protocole que celui du projet MARCHE.

### ***Les participants***

Une enquête a été mise sur pied dans laquelle ont été interrogées 205 personnes ayant des incapacités physiques et vivant sur l'île de Montréal. Une stratégie de recrutement en deux temps a été retenue afin d'identifier suffisamment de personnes physiquement actives dans l'échantillon. Le premier groupe de participants était composé de 121 personnes vraisemblablement physiquement actives car elles ont été recrutées au Centre VIOMAX – un centre de conditionnement physique pour personnes avec incapacités physiques. Le second groupe était composé de 84 personnes ayant des incapacités physiques qui ne rapporteraient vraisemblablement aucune activité physique régulière. Ces individus ont été recrutés via les archives du Centre Lucie-Bruneau. Puisqu'une majorité des membres du centre Viomax ont été suivis au Centre Lucie-Bruneau, les participants des deux groupes étaient semblables par rapport au programme de réadaptation suivi et aux informations/recommandations obtenues en matière d'activité physique. De plus, les deux groupes étaient appariés en termes d'âge, de sexe et de nature/gravité de l'incapacité.

### *Le recrutement*

Les participants du premier groupe ont été recrutés sur place pendant les activités au Centre Viomax. Les participants du second groupe ont été recrutés dans les salles d'attente et aires communes du Centre de réadaptation Lucie-Bruneau, ainsi que via les cliniciens et les archives du Centre. Les participants des deux groupes ont été sélectionnés selon les critères d'inclusion suivants : être âgés de 18 à 75 ans, avoir une incapacité physique selon la définition de Fougeryollas et al (1998), vivre dans un domicile non institutionnel sur l'île de Montréal depuis au moins un an, avoir complété leur réadaptation fonctionnelle depuis au moins 12 mois, être en mesure de répondre à un questionnaire administré en français. Une agente de recherche a approché les usagers des deux centres et leur a posé 3 questions de sélection (âge, lieu de résidence et s'ils ont terminé leur réadaptation fonctionnelle intensive depuis plus d'un an). Les personnes qui ont satisfait à ces critères ont été priées de fournir leur prénom, leur numéro de téléphone ainsi qu'une plage horaire qui serait convenable afin de passer l'entrevue téléphonique. Afin d'augmenter le nombre de participants les cliniciens du centre ont reçu des lettres d'information qu'ils ont distribué à leurs clients après leur avoir posé les mêmes 3 questions de sélection. Les clients étaient encouragés à prendre contact avec l'équipe de recherche. Il a été mentionné clairement qu'aucune de leurs informations personnelles ne serait transmise à l'équipe de recherche sans leur consentement.

### *L'entrevue*

Durant l'été 2004, un intervieweur a téléphoné aux participants à l'heure convenue afin de compléter l'entrevue. Le format de l'entrevue téléphonique a été retenu plutôt que le questionnaire postal auto administré puisque celui-ci exige que les participants soient en mesure d'écrire ce qui n'est pas nécessairement le cas chez des personnes dont l'atteinte se situe au niveau du membre supérieur, par exemple. Ceux qui avaient de la difficulté à s'exprimer par téléphone se sont vus offrir l'option qu'un membre de l'équipe de recherche aille les rencontrer à domicile ou encore au Centre Lucie-Bruneau lorsqu'ils y étaient pour obtenir des soins. Il a été jugé que le téléphone serait peu approprié chez les personnes aphasiques, par exemple, qui éprouvent souvent des difficultés de communication.

L'entrevue de 20 à 30 minutes comprenait principalement des questions fermées, ce qui minimisait l'effet différentiel des deux formats d'entrevues. Les questions abordaient 5 grands thèmes soit : la pratique d'activité physique/la vie active, la perception des déterminants de cette pratique (barrières et éléments facilitants), les attitudes et les croyances envers l'activité physique (variables sociocognitives), la réalisation de certaines activités quotidiennes et de l'information sociodémographique.

### ***L'outil***

Puisque le présent projet traite des déterminants de l'activité physique chez des personnes atteintes de tout type d'incapacités physiques, il aurait été peu utile de se limiter à une forme particulière d'activité physique comme variable dépendante (e.g., activité physique de loisir ou de transport). Tel qu'indiqué dans le tableau de l'annexe A, les recommandations en terme de fréquence, intensité et durée varient significativement selon la nature et la gravité de l'incapacité ce qui aurait trop compliqué les analyses subséquentes. Une conception plus globale et générale de la dépense calorique était donc requise. Le présent projet a donc retenu le concept plus large de la vie active, et un questionnaire approprié a été développé. Afin de recueillir ces informations, des questions provenant de plusieurs outils ont été rassemblées (voir Annexe C).

1. **La pratique d'activité physique de loisir** des répondants a été sondée à l'aide du *Physical Activity and Disability Scale* (PADS; Rimmer, Riley & Rubin, 2001) (questions 4 et 5) Une étude de validation du PADS a montré des corrélations significatives entre les résultats obtenus avec cet outil et certains indicateurs physiologiques ( $VO_2$  max, temps à épuisement, charge d'effort maximale). Les alphas de Cronbach varient de 0,67 (pour la section exercice) à 0,77 (pour les heures passées à l'intérieur). La fidélité test-retest à une semaine varie de 0,78 (heures passées à l'intérieur) à 0,95 (activité physique de loisir). La fidélité inter-juges varie entre 0,92 (pour les tâches ménagères) à 0,99 (exercice, activité physique de loisir et activité totale).

2. Afin d'aller chercher **la perception des répondants sur les déterminants de la pratique d'activité physique**, nous avons eu recours à l'EQLA (Noreau, Cantin et Trépannier, 1998) (questions 26-35). Pour ce qui est de leur perception des aspects physiques et sociaux de leur quartier (déterminants éco-environnementaux) une version modifiée de la grille de Craig et al (2002) a été administrée (questions 36-54). Cette grille avait été précédemment utilisée afin d'évaluer le potentiel de vie active dans 112 secteurs de recensement sur l'île de Montréal. Selon Gauvin et al (2005), les trois dimensions du potentiel de vie active dans le quartier mesurées par cette grille sont la convivialité pour l'activité physique, la sécurité et la densité de destinations. Les estimations de cohérence interne pour ces dimensions (mesurées par observation systématique) sont 0,80, 0,77 et 0,87 respectivement.
3. Dans le but de dégager de **l'information sur les variables sociocognitives** (attitudes envers l'activité physique, auto-efficacité, attentes par rapport à ses bienfaits) une série de questions standardisées a été posée (questions 16-25).
4. Le PADS (Rimmer, Riley & Rubin, 2001 et al.,1999) comprend aussi un ensemble de questions qui portent sur **la réalisation de certaines activités quotidiennes**. Elles incluent des questions sur les heures d'éveil passées assises ou couchées, les tâches ménagères (à l'intérieur et à l'extérieur du domicile), des activités de soins personnels (se doucher, préparer ses repas) et des questions sur l'emploi (questions 6-12,14,15).

5. Le PADS comprend aussi des questions sur l'état fonctionnel qui servent à mieux documenter **l'incapacité de la personne** (par exemple sur l'utilisation d'aides techniques et sur l'habileté à effectuer ses tâches quotidiennes) (questions 62-67).
6. Enfin, l'entrevue comprenait une série de questions **de nature sociodémographique** portant sur le type et la gravité de l'incapacité (des questions sur l'utilisation des bras et des jambes et sur le diagnostic médical, par exemple qui n'étaient pas abordés dans les PADS), le statut socio-économique, le statut civil, le quartier de résidence etc. (questions 55-70).

### *Les analyses*

Les résultats de cette collecte de données sont présentés dans les articles 2 et 3.

L'article 2 porte particulièrement sur le deuxième objectif. Il vise donc à décrire et à comparer la présence de bouées environnementales à la vie active pour les personnes ayant des incapacités dans un échantillon de quartiers sur l'île de Montréal. Cette présence est ensuite mise en relation avec d'autres indicateurs tels que la proportion de personnes ayant des incapacités vivant dans le quartier, le niveau d'éducation moyen du quartier, ainsi que des éléments qui influencent la vie active chez la population générale. Un modèle d'analyse multi-niveaux a été bâti afin de prédire la présence de bouées environnementales à partir de ces indicateurs.

Le troisième article tente de dresser un portrait complet des déterminants de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. La gamme de déterminants potentiels de la vie active (éléments sociodémographiques, nature/gravité de l'incapacité, perception du quartier, évaluation systématique du quartier) a été mise en relation avec le concept de la vie active (l'activité physique et le transport actif). En utilisant les codes postaux des participants, il a été possible d'identifier leurs quartiers de résidence. Encore une fois un modèle d'analyse multi-niveau a été développé, dans lequel la pratique d'activité physique de loisir et de transport ont été modélisés comme variables dépendantes.

## **CHAPITRE 3 : ARTICLES**

*Article 1 :*

**Promoting physical activity among persons with physical disabilities: Steps towards a population-based perspective**

:

Cet article est publié dans le

International Journal of Disability Community and Rehabilitation.

Volume 5, Numéro 1

Spivock M, Gauvin L

© 2005 International Journal of Disability, Community and Rehabilitation

Reproduit avec la permission de l'éditeur

**ABSTRACT:**

Persons with physical disabilities are less likely than the general population to partake in regular physical activity even though they stand to achieve greater benefits from the adoption of this health behavior than asymptomatic populations. In an effort to contribute to the literature on theory and interventions to promote regular involvement in physical activity among persons with physical disabilities, the aim of this paper is to develop a rationale for viewing persons with physical disabilities as a distinct *population* with their own distribution and determinants of practice rather than as a *high-risk group*. In order to achieve this end, we outline selected definitional vicissitudes associated with the concept of disability and populations and we explore implications of defining persons with disabilities as a population for the study of interventions.

**KEY WORDS: DISABILITY, PHYSICAL ACTIVITY, POPULATION, ENVIRONMENTAL**

**INTERVENTION**

## **Promoting physical activity among persons with physical disabilities:**

### **Steps Towards a population-based perspective**

Physical inactivity is a major public health concern in industrialized nations due to its prevalence as well as its health consequences. For example, the almost 70% of North Americans who do not engage in regular physical activity (defined as light-moderate activity at least five times per week for at least 30 minutes each time or engaging in vigorous activity at least three times per week for at least 20 minutes; Barnes & Schoenborn, 2003) are at increased risk of developing heart disease, non-insulin dependent diabetes, obesity, osteoporosis, colon cancer, hypertension, and stroke (United States Department of Health and Human Services, 1996). Unfortunately yet not surprisingly, persons with physical disabilities are even less likely to be active than the general population (Rimmer, Rubin & Braddock, 2000; Noreau, Cantin & Trépanier, 1998) even though they stand to achieve greater benefits from the adoption of this health behavior than asymptomatic populations (USDHHS, 1996). This is especially disconcerting because data suggest that nearly 20% of Americans have a disability and that this population accounts for nearly half of all medical expenditures in the US (Lollar, 2002).

Despite the vast amount of research published on the health benefits associated with physical activity in the past 20 years, only limited work has been directly focused on the determinants of physical activity among individuals with physical disabilities (Heath & Fentem, 1997). Similarly, although the body of research dealing with interventions to increase physical activity is continually growing

(Blair & Morrow, 1998; Dunn & Blair, 2002), there is a dearth of research dealing with intervention strategies for promoting physical activity among persons with physical disabilities.

In an effort to contribute to the literature on theory and interventions to promote regular involvement in physical activity among persons with physical disabilities, the aim of this paper is to develop a rationale for viewing persons with physical disabilities as a distinct *population* with their own distribution and determinants of practice rather than as a *high-risk group*. An ancillary goal is to begin to tease out implications of this stance for the conduct of research on interventions to promote physical activity.

In order to achieve this end, we outline selected definitional vicissitudes associated with the concepts of physical disabilities, and address the questions of “What is a population?” and “What is a population of persons with physical disabilities?”. Next, we explore early implications of defining persons with physical disabilities as a population for the study of interventions. In particular, we focus on the potential of empirically testing the “environmental-press/environmental buoy” hypothesis to understand the impact of population-based interventions on populations of persons with physical disabilities.

### **Disabilities and populations – Who and what are we talking about?**

Traditional disability definitions have often been based on diagnoses and activity task limitations (Lollar, 2002). In our society, people are often said to *have visual disabilities*, for example, as if the fact of having limited vision automatically leads to a disabling situation. These clinical diagnostic classifications of

disabilities have left the public health community ill-equipped to assess and intervene on individuals with disabilities despite the fact that these individuals are more vulnerable than the general population to a range of problems including fatigue, depression, and social isolation and have more limited access to health care (MMWR, 1998).

More recent definitions have cast disability as resulting from the interaction between an individual with selected functional limitations and an inadequately adapted environment (Fougeyrollas, Cloutier, Bergeron et al 1998, WHO, 2002). That is, there is consensus that disability should be defined as a combined effect of an individual's psychophysical impairment and social and material organizations of space, time and activity (Freund & Martin, 2004). In other words, disability is the result of a person-environment interaction. A person's impairment (i.e., an organic or physiological condition such as lower limb paralysis) can yield a functional limitation (i.e., an inability to perform a specific task such as walking) which can in turn lead to a disability due to a negative person-environment interaction (unable to get around the neighborhood because of a lack of curb cuts at intersections). By placing additional emphasis on the environment as an integral component of the disability process, there is a larger onus placed on effecting changes on environmental factors to ensure that individuals with physical disabilities are able to engage in typical societal functioning rather than experiencing handicap situations.

We submit that this concept can be taken one step further and suggest that persons with physical disabilities who evolve in differing life contexts or environments should be thought of as *populations* of persons. In terms of involvement in physical activity, these populations can meld into a population of

individuals without physical disabilities with appropriate environmental intervention rather than always being seen as a *high-risk group* of persons who will necessarily be located at the tail-end of the distribution of persons without physical disabilities.

The term population requires some clarification, as different researchers and theorists have chosen to define populations in various ways. Classic dictionary definitions tend to present a geographically-based interpretation of the term *population*, indicating all the people living in a particular area or place as a population. Medical professionals typically limit population descriptions to intrinsic mental and physical states (Stineman, 2001). The former definition emphasizes the notion of shared environment as the criterion for defining a population whereas the latter emphasizes the notion of similarity of physical/mental health condition. In a research context, populations are often seen as artificial entities created by the observer for the purpose of analysis. For example they are often defined as all the organisms that constitute a specific group or occur in a specified habitat (The American Heritage Dictionary of the English Language, 2004), or the set of individuals, items, or data from which a statistical sample is taken (The American Heritage Stedman's Medical Dictionary, 2002.). These characteristics can be based in demography, geography, occupation, time, care requirements, diagnosis, or some combination of the above. Last's dictionary of Epidemiology defines a population in much the same way, referring to a collection of units from which a sample may be drawn. Interestingly, classic epidemiological textbooks (for an example please see Hennekens & Buring, 1997) are often completely devoid of any formal definition of the term "population", though they are usually understood to involve concepts

of location, time, and some individual characteristic. Moving towards a more integrated definition, we propose that a population of persons with physical disabilities should be defined as *a group of individuals who live/strive in shared environments and who share one or more functional limitations which differentiates them from other individuals living/striving in the same places.*

Adopting an integrated definition of population highlights the inherent limitation of physical activity promotion interventions based solely on health education approaches. That is, health promotion interventions for persons with physical disabilities have traditionally adopted a “high risk approach”. Inspired by the age-old question “Why did this patient get this disease at this time” (Rose, 1985), most prevention strategies have been driven by the search for risk factors, usually individual characteristics, which identify certain individuals as being more susceptible to disease than others. For example, a mobility restriction is viewed as almost necessarily leading to a sedentary lifestyle. This has led to the practice of presenting information on the health benefits of physical activity in clinical or rehabilitation settings, as if all persons with physical disabilities are immediately at high risk for sedentary behavior (Lollar, 2003). Rather than considering them from a population-based perspective which would entail examining environmental influences and person-environment interactions (such as has been done in the field of disability studies), most interventions to promote physical activity for persons with physical disabilities tend to involve clinicians providing health information to their patients upon terminating their functional rehabilitation protocol. For example, over the past 30 years, many authors (Ades, Waldmann & McCann, 1992; Brinkman & Hoskins, 1979; Fletcher, Dunbar, Felner, et al, 1994; Greenlund, Giles, Keenan, et al, 2002; Rimmer, Riley,

Creviston, et al, 2000; Weiss, Suzuki & Bean et al, 2000) have studied physical activity prescription and promotion for persons with disabilities from a clinical perspective. Furthermore, a recent scientific statement by the American Heart Association regarding physical activity for stroke survivors went as far as to declare that “The fervor of the physician’s recommendation appears to be the single most powerful predictor of participation in an exercise-based risk-reduction program” (Gordon, Gulanick, Costa, et al 2004). Although results of clinical based interventions have been encouraging at times, it is important to consider the limits of this perspective.

Data showing that persons with different medical diagnoses are not all sedentary bring this approach into question. That is, data show that persons with physical disabilities seem to form their own “distribution” in terms of physical activity involvement rather than being at the tail-end of the distribution of able-bodied persons. Figure 1 which depicts the prevalence of leisure-time physical activity among persons with arthritis and other rheumatic conditions (CDC, 1997), illustrates this idea. The data indicate that, collectively, individuals with these physical disabilities are clearly less active than the general population. However, not all persons with arthritis or other rheumatic conditions adopt a sedentary lifestyle. That is, while the distribution of involvement in physical activity of persons without physical disabilities espouses a bell-shaped curve, the same distribution among persons with physical disabilities espouses a Poisson-like distribution. We see in this figure that although there are significant differences in the proportion of persons who are completely sedentary, other portions of the curve present mirror images. This underscores the point that persons with similar physical disabilities form a separate distribution from the general population,

rather than being a high-risk group of it. Had persons with physical disabilities been a high-risk sub-group of the general population, they would all be found at the tail-end of the normal distribution. It is important to see this figure not as highlighting differences between the physical activity participation of persons with disabilities, but simply to show that their distribution is different from that of the general population.

It is also important to mention at this point that the factors influencing the distribution of each curve are also understood to be different. Distributions are different likely because persons with physical disabilities encounter different environmental and psychosocial barriers in comparison to the general population with respect to physical activity involvement (Noreau, Cantin & Trépannier, 1998; Rimmer Rubin & Braddock, 2000; Rimmer et al., 2004).

### **Where to go from here – Research implications**

#### *Appropriate outcomes: Prevalence and distribution*

The proposed change in vocabulary from *persons* with disabilities to *populations* with physical disabilities is more than a simple question of semantics. In order to understand, monitor, report, and eventually intervene on this population, population-level indicators of functional limitations, disability, and physical activity must be developed. These indicators must be more than simple aggregates of individual data.

There must be population-level indicators of functional limitations and disability with the former being based on medically-diagnosed disease states and the latter integrating person-environment interactions. For example, one can imagine the

case of two 35-year olds who suffered similar motor-vehicle accidents where both have a lower cervical spine lesion which necessitates wheelchair use as a primary form of mobility. One of them lives alone, has little social support, and is unable to return to work because the environment is not adapted to accommodate his wheel-chair or his physical disabilities. He has great difficulty in getting around his neighborhood and simply spends more and more time at home, living a completely sedentary life. This situation can easily lead to a spiraling effect of poverty, depression and further isolation. Conversely, the other accident victim could have a spouse at home to help him with activities of daily living and encourage social interactions. His employer may choose to adapt his workspace and allow him to perform many of his pre-accident activities. The streets and businesses of his neighborhood may be more conducive to mobility and independence. In sum, this individual may experience fewer activity limitations therefore a low level of disability despite a major functional limitation. In these examples, both persons have a functional limitation, but only the first person has a disability.

This admittedly caricatured portrayal of the situation illustrates the inadequacy of employing aggregates of medically-diagnosed states in monitoring and assessing population-level disability. The field of disability measurement continues to struggle with a lack of operational clarity on what is being used to measure disability outcomes and limited precision in existing instruments to detect important change in disability in response to physical activity interventions (Jette, 2003). Population-health research would point us in the direction of determining prevalence, incidence, and proportions of indicators. However, additional work on environmental characteristics and their interactions with physical disabilities

will be required to achieve significant strides in this area. In fact, a great deal of research has been published dealing with accessible environments and trails, (for selected examples, please see: Barton, 1996; Connell & Sanford, 1996; Kirschbaum, Axelson, Longmuir et al, 2001; Lantrip, 1996; Swain, French, Barnes & Thomas, 2004) in the field of disability studies. For this reason a large portion of the work that remains to be done may consist of “translating” this information so that it can be more readily usable by physical activity promoters on a population level, and so that the magnitude and direction of the influence of these factors on various physical activity outcomes can be quantified.

#### *Population-based Interventions and an Appropriate Framework*

Once individuals with physical disabilities are seen as a different population with separate determinants with respect to physical activity, the need to address them with specifically tailored population-based interventions which take into account their different interactions with the environment becomes easier to conceive (Sallis, 2003). In the case of populations with physical disabilities, much like any other population, this group contains men, women, and children of all races and all socio-economic statuses. Among them are house-bound senior citizens and professional competitive athletes. Some may be particularly motivated; others may be depressed or reticent to change. Some are considered likely to engage in unhealthy behaviors while others are not. It is to be reiterated that this grouping in no way suggests that a one-size-fits-all physical activity promotion strategy will apply. Much the same way that one message or strategy would not work to increase the physical activity levels of all members of a population, it can not be

hoped that all members of this specific group will respond to the same intervention.

It is generally agreed upon that “behaviors such as physical activity are influenced by a wide range of biological, psychological, social, cultural, policy and physical environment factors” (Sallis, 2003). A population-based perspective on physical activity promotion for persons with physical disabilities would therefore inevitably involve a broader focus on environmental determinants since data suggest that these persons encounter significantly more environmental obstacles in their pursuit of an active lifestyle than does the general population (Noreau, Cantin & Trépanier, 1998). This avenue requires a significant trans-disciplinary effort involving researchers and front-line workers from fields such as exercise science, rehabilitation, urban planning, and policy studies.

Several authors have expressed a need for community-based physical activity interventions for persons with disabilities (Durstine, Painter, Franklin et al, 2000; Edwards 1996; Hogan McLellan & Bauman, 2000; Maher, Kinne & Patrick, 1999). Understanding the processes underlying the action of specific environmental determinants (e.g., quality and width of sidewalks, presence of curb cuts, proximity of adapted parks and recreational paths, accessibility of a variety of destinations...) on specific physical activity outcomes is an essential ingredient in guiding future research and eventual interventions. The situation is further complicated by the fact that this population of persons with physical disabilities is not necessarily geographically contained in specific areas or neighborhoods. If the goal is for this population to be physically active in a variety of situations and locations, adaptations must be implemented in numerous settings.

### *Emerging Perspectives*

The need to act is clear; the way to do so is not as obvious. In transferring our vocabulary from persons with physical disabilities to *populations* with physical disabilities, the need to explore environmental interventions becomes more pressing. In much the same way that the public health community has begun to examine populations as more than just aggregates of individuals and to develop ecological interventions to promote the adoption of healthful behaviors, so too must researchers interested in the concept of disability widen their focus or target to include environmental considerations. Furthermore, with a recent emphasis on the environment in the disability creation process, a clear point is made – a disability is no longer a personal characteristic but more accurately the result of the interaction between the person's functional limitation and an inadequate environment.

If the public health community can follow the lead of the disability studies community in seeing people with physical disabilities as a population which exists in fine balance with its environment, this will likely open the door to a vast array of interventions at different levels of life settings as well as at the individual level. The goal must always be to prevent functional limitations from becoming physical disabilities or handicap situations. This being said however, the implications of such a viewpoint present many conceptual challenges. Understanding disabilities, populations and particularly disabilities from a population-based perspective are concepts which remain at an embryonic stage of development.

Glass and Balfour's Causal model of neighborhood effects (2003) may provide a more concrete foundation on which to lay environmental interventions for

persons with physical disabilities. An extension of Lawton and Nahemow's (1973) Ecological model of ageing, this model posits that the health and functioning of an individual in any given neighborhood is a function of the balance between personal competencies and a notion dubbed as "environmental press/buoy". An environmental buoy is defined as a facilitating element of the environment which serves to support a person's activities despite the presence of physical disabilities. Examples of environmental buoys could be physical adaptations of surroundings (e.g., access ramps) or the availability of resources (e.g., adapted transport). Environmental press, on the other hand, refers to barriers in the environment which interact with personal physical disabilities and have the effect of hindering activity. Social stress (e.g., feeling uncomfortable at the grocery store) or physical barriers (e.g., very steep hills) are two examples of environmental press. Although this notion of facilitators and barriers is not a new one, their differential effect on persons depending on their personal competencies is rarely examined at the community-level, particularly in terms of physical activity. It is proposed that very small barriers (such as a two inches of snow on the ground) may have little effect on the activities of the general population but represent a significant environmental press for persons with physical disabilities in terms of mobility. Conversely installing automatically-opening doors in a fitness facility may not necessarily attract new customers from within the able-bodied population but may act as a significant buoy to support access to persons with lower- or even upper-limb impairments.

The stated goals of this paper were to develop a rationale for viewing persons with physical disabilities as a distinct population and to begin to outline implications of this stance for the conduct of research on interventions to promote

physical activity. In addressing these points, it is important to mention that this paper is in no way designed to present a research agenda for interventions in the field. Much more humbly, the ideas presented are intended contribute to a greater interest in the health promotion needs of persons with disabilities on the part of all community researchers.

## Level of activity

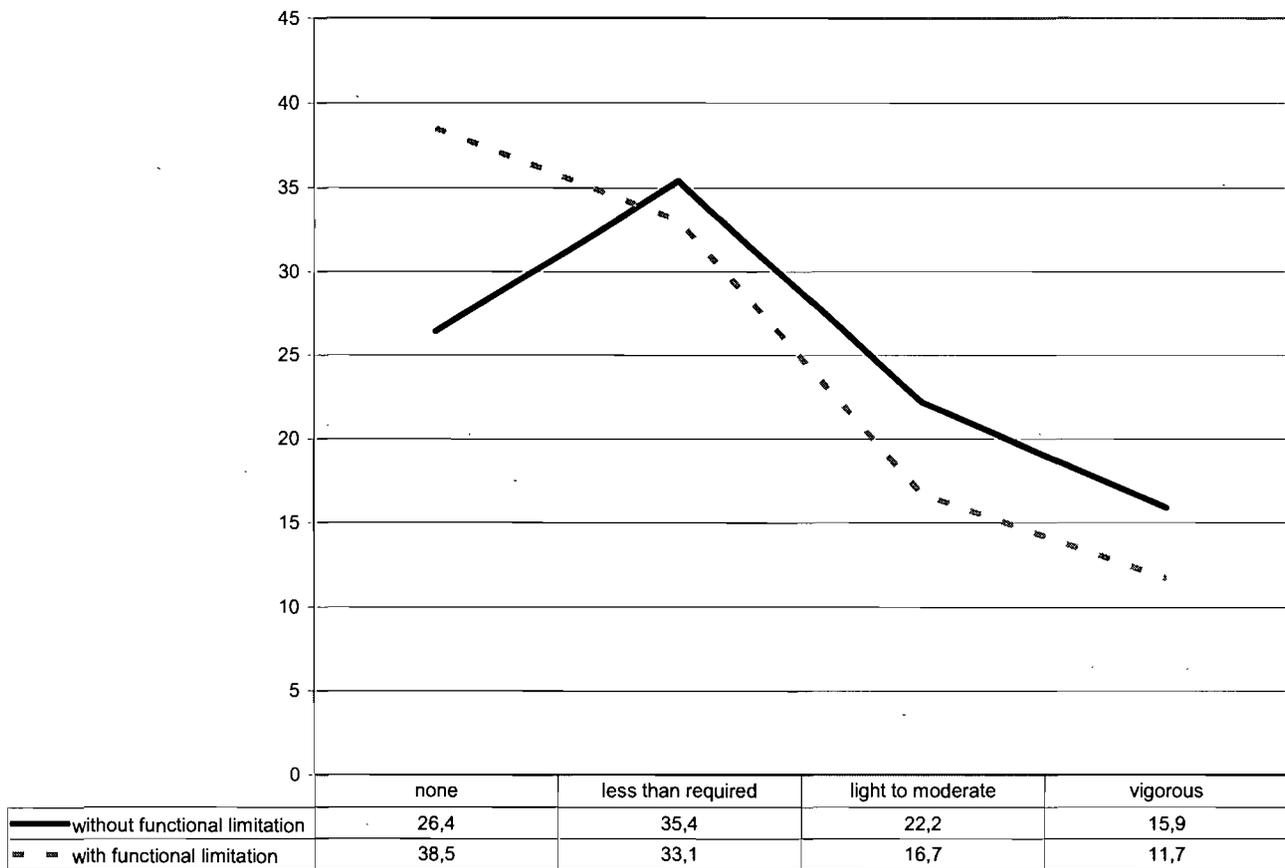


Figure 1 – Illustration of distribution of physical activity practice in the general population and in persons with functional impairments (from: [www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00047588.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00047588.htm)).

## References

- Ades, P.A., Waldmann, M.L., McCann, W.J., et al (1992) . Predictors of cardiac rehabilitation participation in older coronary patients. *Archives of Internal Medicine*, 152, 1033–1035.
- Barnes, P.M., & Schoenborn, C.A. (2003). Physical activity among adults, United States, 2000. *Advanced data from vital and health statistics*. Centers for disease control and prevention, 333, 1-23.
- Barton, L. (1996). *Disability and Society: Emerging issues and insights*. New York: Pearson Education Inc.
- Blair, S. N., & Morrow, J. R. (1998). Cooper Institute / American College of Sports Medicine: 1997. Physical Activity Interventions Conference. *American Journal of Preventive Medicine*, 15, 255-256.
- Brinkmann, J.R., Hoskins, T.A. (1979). Physical conditioning and altered self-concept in rehabilitated hemiplegic patients. *Physical Therapy*; 7, 859–865.
- CDC. (1997) (Centers for disease control and prevention). Prevalence of leisure-time physical activity among persons with arthritis and other rheumatic conditions – United States, 1990-1991. *Mortality and Morbidity weekly reports*, 46, 389-393.
- Connell, B.R., & Sanford, J.A., (1996) Research implications of universal design. In E. Steinfeld & G.S. Danford (Eds.) *Enabling Environments* :

*Measuring the impact of environment on disability and rehabilitation.* (pp. 35-58). New York: Kluwer Academic.

Dunn, A.L., & Blair, S.N. (2002). Translating evidenced-based physical activity interventions into practice. The 2010 challenge. *American Journal of Preventive Medicine*, 22, 8-9.

Durstine, J.L., Painter, P., Franklin, B.A., Morgan, D., Pitetti, K.H., & Roberts, S.O. (2000). Physical activity for the chronically ill and disabled. *Sports Medicine*, 30, 207-219

Edwards, P.A. (1996). Health promotion through fitness for adolescents and young adults following spinal cord injury. *Spinal Cord Injury Nursing*, 13, 69-73.

Fougeyrollas, P., Cloutier, R., Bergeron, J., & St Michel, G. (1988). *Classification québécoise Processus de production du Handicap.* Réseau international sur le processus de production du handicap. Lac St-Charles.

Fletcher, B.J., Dunbar, S.B., Felner, J.M., Jensen, B.E., Almon, L., Cotsonis, G., Fletcher, G.F. (1994). Exercise testing and training in physically disabled men with clinical evidence of coronary artery disease. *American Journal of Cardiology*, 73, 170-174.

Freund, P., Martin, G. (2004) Walking and motoring: fitness and the social organisation of movement. *Sociology of Health & Illness*, 26, 273-286

Glass, T.A., & Balfour J.L., (2003). Neighbourhoods, aging and physical disabilities. In I. Kawachi, & L. Berkman (Eds.), *Neighbourhoods and Health* (pp. 303-334) New York: Oxford University Press.

Gordon, N.F., Gulanick, M., Costa, F., Fletcher, G., Franklin, B.A. Roth, E.J., Shephard, T. (2004). Physical Activity and Exercise Recommendations for Stroke Survivors. *Circulation*, *109*, 2031-2041,

Greenlund, K.J., Giles, W.H., Keenan, N.L., Kroft, J.B., Mensah, G.A. (2002). Physician advice, patient actions, and health-related quality of life in secondary prevention of stroke through diet and exercise. *Stroke*, *33*, 565-571.

Heath, G.W., & Fentem, P.H. (1997). Physical activity among persons with disabilities -- a public health perspective. *Exercise and Sport Science Review*, *25*, 195-234.

Hennekens, C.H., Buring, J.E. (1987). *Epidemiology in Medicine*. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins,.

Hogan, A., McLellan, L., Bauman, A. (2000). Health promotion needs of young people with disabilities -- a population study. *Disability and Rehabilitation*, *22*, 352-357.

Jette, A.M. (2003). Assessing disability in studies on physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, *25*, 122-128.

Kirschbaum, J.B., Axelson, P.W., Longmuir, P.E., Mispagel, K.M., Stein, J.A., & Yamada, D.A. (2001). *Designing sidewalks and trails for access - Part II of II: Best practices design guide*. Washington, DC: U.S. Department of Transportation.

Lantrip, D.B. (1996). Measuring constraints to inhabitant activities. In E. Steinfeld & G.S. Danford (Eds.) *Enabling Environments : Measureing the impact*

*of environment on disability and rehabilitation.* (pp. 35-58). New York: Kluwer Academic.

Last, J.M., (1983). *A Dictionary of Epidemiology.* Oxford University Press, New York.

Lawton, M.P., & Nahemow, L., (1973). Ecology and the aging process. In C. Eisdorfer, & L. Nahemow (Eds). *The Psychology of Adult Development and Aging.* (pp 464-488) Washington D.C.: American Psychology Association.

Lollar, D.,J. (2002). Public health and disability: emerging opportunities. *Public Health Reports, 117,* 131-135.

Lollar, D.J., & Crews, J.E. (2003). Redefining the role of public health in disability. *Annual Review of Public Health, 24,* 195-208.

Maher, E. J., Kinne, S., & Patrick, D.L. (1999). "Finding a good thing": the use of quantitative and qualitative methods to evaluate an exercise program and promote exercise for adults with mobility impairments. *Disability and Rehabilitation, 21,* 438-447.

MMWR. (1998). Health related quality of life and activity limitation – eight states 1997. *Morbidity and Mortality Weekly Reports, 47,* 134-140.

Noreau, L., Cantin, R., Trépanier, S. (2001). Pratique d'activités physiques et de loisirs. In Institut de la statistique du Québec: (Eds.). *Enquête québécoise sur les limitations d'activités* (pp. 122-148) Montreal: Institut de la statistique du Québec..

Rimmer, J.H., Riley, B., Creviston, T., Nicola, T. (2000). Exercise training in a predominantly African-American group of stroke survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1990–1996.

Rimmer, J.H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A., & Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. *American Journal of Preventive Medicine*, 26, 32-38

Rimmer, J.H., Rubin, S.S., & Braddock, D. (2000). Barriers to exercise in African American women with physical disabilities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81, 182-188.

Rose, G.A. (1985). Sick individuals and sick populations. *International Journal of Epidemiology*, 14, 32-38.

Sallis, J.F. (2003). New thinking on older adults' physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 25, 110-111.

Stineman, M.. (2001). Defining the population, targets and outcome of interest, reconciling the rules of biology with meaningfulness. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 231-247

Swain, J., French, S., Barnes, C., Thomas, C. (2004) *Disabling Barriers – Enabling Environments*. London: Sage Publications.

The American Heritage Stedman's Medical Dictionary (2002). New York: Houghton Mifflin Company.

The American Heritage Dictionary of the English Language, Fourth Edition (2004). New York: Houghton Mifflin Company.

United States Department of Health and Human Services (1996). *Physical Activity and Health : A report of the Surgeon General*, Atlanta : Department of health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

Weiss, A., Suzuki, T., Bean, J., Fielding, R.A. (2000). High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79, 369–376.

WHO. (2002). World Health Organisation. International Classification of Functioning, Disability and Health. Retrieved November 16, 2002, from <http://www.who.int/inf-pr-2001/en/pr2001-48.html>.

**Article 2 :**

Neighborhood-Level Active Living Buys for Individuals with Physical Disabilities

Publié dans le

American Journal of Preventive Medicine,

Volume 32, Numéro 3

Spivock M, Gauvin L, Brodeur J-M,

© Elsevier 2007

Reproduit avec la permission de l'éditeur.



Dear Mr Spivock

We hereby grant you permission to reprint the material detailed below at no charge **in your thesis** subject to the following conditions:

1. If any part of the material to be used (for example, figures) has appeared in our publication with credit or acknowledgement to another source, permission must also be sought from that source. If such permission is not obtained then that material may not be included in your publication/copies.
2. Suitable acknowledgment to the source must be made, either as a footnote or in a reference list at the end of your publication, as follows:  
  
"This article was published in Publication title, Vol number, Author(s), Title of article, Page Nos, Copyright Elsevier (or appropriate Society name) (Year)."
3. Your thesis may be submitted to your institution in either print or electronic form.
4. Reproduction of this material is confined to the purpose for which permission is hereby given.
5. This permission is granted for non-exclusive world **English** rights only. For other languages please reapply separately for each one required. Permission excludes use in an electronic form other than submission. Should you have a specific electronic project in mind please reapply for permission.
6. This includes permission for the Library and Archives of Canada to supply single copies, on demand, of the complete thesis. Should your thesis be published commercially, please reapply for permission.

Yours sincerely

Clare Truter

Rights Manager

Title: American Journal of Preventive Medicine  
Author(s): Spivock M, Gauvin L, Brodeur J-M  
Volume: 32  
Issue: 3  
Year: 2007  
Pages: 224 - 230  
Article title: Neighborhood-level active living buoys

How/where will the requested material be used: In a thesis or dissertation

**ABSTRACT**

---

**Background:** In an effort to better understand the interplay between persons with physical disabilities and their residential environments, the purposes of this paper are (1) to describe the extent to which environmental supports (buoys) promoting active living among persons with disabilities are present in neighborhoods located in a large metropolitan area and (2) to examine the association between the presence of these buoys and neighborhood-level indicators of affluence, proportions of persons with disabilities living in the neighborhood as well as to other indicators that have been shown to be associated with active living in the general population

**Methods:** In the context of a larger project, pairs of evaluators assessed potential determinants of active living in 112 neighborhoods (census tracts) on the island of Montreal, Canada. The assessment grid included 18 items related to active living for the general population and 3 specifically for persons with physical disabilities.

**Results:** Findings show that few neighborhoods in this large urban area are equipped with environmental buoys that might support active living among persons with physical disabilities. The presence of environmental buoys to promote active living does not seem to be consistently related to neighborhood-level indicators of wealth, nor to the proportion of persons with disabilities living in the neighborhoods. It is however related to Activity Friendliness for the general population.

**Conclusions:** More research is needed to better understand the distribution of environmental buoys as well as their influences on active living in persons with physical disabilities.

## INTRODUCTION

---

Extensive literature shows that the almost 70% of North Americans who do not meet public health recommendations for involvement in physical activity (defined as light-moderate activity at least five times per week for at least 30 minutes each time or engaging in vigorous activity at least three times per week for at least 20 minutes)<sup>1</sup> accrue greater chances of developing heart disease, non-insulin dependent diabetes, obesity, osteoporosis, colon cancer, hypertension, and stroke<sup>2</sup> in comparison to persons who meet these recommendations. The nearly 20% of North Americans living with a disability are even less likely to be active than the general population<sup>3,4</sup> even though they stand to achieve greater benefits from the adoption of this health behavior than asymptomatic populations<sup>2</sup>. The importance of acting on chronic disease prevention takes on a further dimension when one considers that persons with disabilities already account for nearly half of all medical expenditures in the US<sup>5</sup>. In addition to individual risk factors (such as an increased age and a less favorable socio-demographic profile), the lower involvement in physical activity reported by persons with disabilities may be associated with environmental factors which likely hamper their pursuit of an active lifestyle to a greater degree than their able-bodied counterparts<sup>6,7</sup>. A lack of adapted facilities and qualified personnel to assist them, limited adapted transport and poorly accessible neighborhood environments are all obstacles that can hinder involvement in physical activity. Despite a recent interest in identifying and acting on environmental and neighborhood determinants of physical activity<sup>8-10</sup>, little attention has focused on the interplay between persons with disabilities and their residential environments. In an

effort to further this research agenda, the purpose of this paper is to describe the extent to which environmental buoys promoting active living among persons with disabilities are present in neighborhoods located in a large metropolitan area. A secondary purpose was to examine the association between the presence of these buoys and neighborhood-level indicators of affluence, proportions of persons with disabilities living in the neighborhood as well as to other indicators that have been shown to be associated with active living in the general population.

### **Conceptual Framework: Environmental Press and Buoys**

For the purposes of this paper, a physical disability is defined as: a limitation in one or more major life activities resulting from a physical impairment. Disability is a function of the relationship between persons with physical limitations and their environment<sup>11</sup>. It occurs when they encounter cultural, physical, or social barriers which prevent their access to the various systems of society that are available to other citizens<sup>11</sup>. Thus, disability is the loss or limitation of opportunities to take part in the life of the community on an equal level with others.

Glass and Balfour's causal model of neighborhood effects<sup>6</sup> offers a useful conceptual foundation from which to operationalize neighborhood determinants of active living for persons with physical disabilities. An extension of Lawton and Nahemow's<sup>7</sup> ecological model of ageing, this model posits that the health and functioning of an individual in any given neighborhood is a function of the balance between personal competencies and a notion dubbed "environmental press/buoy". Environmental press, refers to barriers in the environment which interact with personal functional

limitations and have the effect of hindering activity. Social stress (e.g., feeling threatened by traffic in one's neighborhood) or physical barriers (e.g., very steep hills) are two examples of environmental pressers. An environmental buoy, on the other hand, is defined as a facilitating element of the environment which serves to support a person's activities despite the presence of functional limitations. Examples here could be physical adaptations of surroundings (e.g., access ramps) or the availability of resources (e.g., adapted transport). Although this notion of facilitators and barriers is not a new one, their differential effect on persons depending on their personal competencies is rarely examined at the neighborhood-level. It is proposed that very small barriers (such as a two inches of snow on the ground) may have little effect on the activities of the general population but represent a significant environmental press for persons with functional limitations in mobility. Conversely, installing automatically-opening doors in a shopping mall may not necessarily attract new customers from within the able-bodied population but may act as a significant buoy to support access to persons with upper-limb impairments.

### **From Physical Activity to Active Living**

Rather than concentrating on a particular form of structured physical activity, this paper employs the broader concept of *active living*. Active living is defined as a lifestyle which integrates physical activity into activities of daily living<sup>13</sup>. The goal is to accumulate at least 30 minutes of activity every day. Individuals are presented with many ways to attain this goal including: walking and bicycling (for transport, leisure or exercise) playing in a park, gardening, going up and down stairs or using physical activity facilities. Rather than seeing physical activity promotion as an

individual concern, this concept takes into particular consideration the influence of the built environment (e.g., neighborhoods, transport networks, buildings parks) on physical activity<sup>13</sup>.

The notion of active living seems particularly pertinent to the situation of persons with disabilities. Firstly, the caloric cost of ambulation (i.e., moving a wheelchair or in most cases, simply walking) is greater for persons with disabilities than for the general population<sup>14-17</sup> enabling greater health benefits to be derived from daily activities. Secondly, it has already been postulated that given their accrued sensitivity to environmental determinants, persons with physical disabilities would likely benefit greatly from an approach that specifically targets the built environment. Although most industrialized countries have building codes and guidelines which outline how homes and places of business should be adapted to the needs of persons with disabilities, the same is not true for wider neighborhood environments. In fact very little is known about the specific neighborhood-level features which can promote active living for persons with disabilities.

### **The Current Study**

Given the limited amount of information on neighborhood determinants of active living for persons with disabilities, the current study described the extent to which environmental buoys promoting active living among persons with disabilities are present in neighborhoods located in a large metropolitan area (Montreal, Canada). A secondary purpose was to examine the association between the presence of these buoys and neighborhood-level indicators of affluence, proportions of persons with

disabilities living in the neighborhood as well as other dimensions of active living that have been shown to be associated with active living in the general population.

Several potential predictors of the presence of buoys to support active living for persons with physical disabilities were explored. Firstly the proportion of persons living with a disability in the neighborhood was examined as it would stand to reason that these buoys would be seen in greater numbers in areas where they are most needed (in neighborhoods where there are more people with disabilities), and that conversely, persons with disabilities may choose to live in neighborhoods that better support their needs. Secondly an indicator of affluence was entered (in this case the proportion of persons with a low income living in the neighborhood), as it can be postulated that wealthier neighborhoods may have the resources to put in place more features and buoys for their residents living with physical disabilities. Finally, dimensions of neighborhood active living potential for the able-bodied population were explored as potential predictors of the presence of buoys to support active living for persons with physical disabilities. In particular, other researchers<sup>18,19</sup>, have shown that dimensions such as density of destinations, land-mix use, and density of residential area are associated with walking among able-bodied persons.

Two unique features of this study reside in the application of systematic social observation by trained raters to evaluate the features of interest and the linking of these observations with population statistics data files. Raters were trained and data were collected in the context of a larger project examining neighborhood active living potential in the general population<sup>18</sup>.

## METHODS

---

### Data collection

Data collection procedures are reported in detail elsewhere<sup>18</sup> but are summarized here briefly.

Systematic Social Observation. A total of four pairs of observers (four males and four females) were recruited to perform observations. Average age was 29 years old and level of education ranged from 1 year of junior college to completed masters training in a variety of disciplines. Observers participated in a 3-day classroom training workshop as well as trial field observations. Training finished once all eight observers were able to repeatedly achieve consensus on all 21 ratings in different types of neighborhoods (i.e. residential and suburban). Halfway through data collection, all observers conducted an evaluation of the same neighborhood to ensure that no drift had occurred in observations.

Observers followed a pre-established walking route designed to give a global view of the 112 neighborhoods (census tracts) under investigation. Upon arrival in the census tract to be assessed, the pair of observers split up and each started their trajectory at opposite ends of the walking route. At the end of the route, the 18 items (see Table 1) relating to neighborhood active living potential for the able-bodied population were scored on a ten-point scale as were the three additional items relating specifically to environmental buoys. In the present paper, only the results pertaining to the three items relating to environmental buoys are addressed.

Measures. The three summary items pertaining to environmental buoys as well as the elements considered within each one are presented in Table 2. The three main categories of elements are those pertaining directly to the sidewalk or walking surface, those pertaining to crosswalks and other street signs, and those pertaining to elements that surround the actual walking network such as transport and destinations. These measures were defined by the research team following an extensive literature review on environmental buoys and adaptations from fields such as architecture, urban planning, disability studies, and health promotion. After having observed the entire neighborhood and noted individual elements, observers scored each of the three items on a scale of 1 to 10 with 1 representing a complete lack of environmental buoys for persons with physical disabilities and 10 representing a completely adapted environment.

### **Data Analysis**

Data analysis proceeded in two steps, namely a descriptive phase and an analytic phase. For the descriptive phase, frequency distributions, Kappa coefficients (for inter-rater reliability), and Pearson correlation coefficients (for relations between the three items and relations to other indicators) were calculated. Descriptive data on level of education and average family income in each of the census tracts were obtained from the 2001 Canadian census<sup>20</sup>. Data on the proportion of persons with disabilities living in the neighborhood were obtained from the Quebec Study on Activity Limitations<sup>4</sup> and disaggregated from the health district level to the census tract level.

In order to explain variations within and between items, observers, and neighborhoods and to explore whether or not variations in environmental buoys were associated with other characteristics of the neighborhoods, multilevel modeling analyses were performed. Multilevel modeling is a generalization of the general linear model allowing one to account for the hierarchical structure of a database and to specify both fixed and random effects<sup>21</sup>. In this application of multilevel modeling, observations ( $n=672$ ) were conceptualized as being nested within observers ( $n=2$ ), who in turn were nested within neighborhoods ( $n=112$ ). The multilevel analysis for each of the three items measuring environmental buoys was conducted as follows: (1) the variance was partitioned into its inter-item, inter-observer, and inter-neighborhood sources by running a null model with no known sources of variance included; (2) the variance was once again partitioned, this time controlling for known inter-item variance (through the addition of 2 dummy variables accounting for the 3 items) and inter-observer variance (through the addition of seven dummy variables accounting for identity of the 8 observers); and (3) potential neighborhood-level variables were added to the model at level 3 in order to predict associations with the scores on environmental buoys. The variables of interest were: proportion of persons with a low income living in the neighborhood, proportion of persons living with a physical disability in the neighborhood, and the three dimensions of neighborhood active living potential for the able-bodied population collected in the context of the larger study, namely density of destinations, activity-friendliness, and safety<sup>18</sup>. These variables were included first as continuous variables and then categorized according to a quintile split contrasting

upper and lower quintiles to central ones. Exploration associations were conducted by running 5 separate models – one for each variable of interest.

Data were first analyzed using SPSS version 12.0 for Windows (SPSS Inc, 2003). Multilevel modeling procedures were performed using HLM version 6.0 software (Scientific Software International, Chicago IL, 2004)

## RESULTS

---

### **Descriptive Analyses:**

As depicted in Figure 1, frequency distributions for the presence of environmental buoys show a clear absence of high scores (less than 10% of all scores are above 5/10 and none are above 7/10) suggesting that few environmental buoys are present in this large urban area. Average scores for each of the three items measuring environmental buoys are lower than those estimated for reference items of the three dimensions of neighborhood active living potential activity-friendliness (coefficient=6.00), density of opportunities(coefficient=5.34), and safety (coefficient=6.41)).

A summary of Kappa coefficients for inter-rater reliability appears in Table 3. Although fair and good inter-rater reliability scores were obtained for the SIGNAGE ( $\kappa=.66$ ) and SURROUNDINGS( $\kappa=.32$ ) items respectively, WALKING SURFACE ( $\kappa=.11$ ) shows lower and non significant inter-rater reliability.

The first multi-level model was a null model using the presence of buoys as an outcome variables. The total variance was estimated at 2.35. The level-2 coefficient

reliability estimate was 0.181 indicating that a signal was emerging from the data. With the addition of controlling for inter-item variation at level 1, 44.9% of the level 1 variance was explained. With controlling for inter-observer variation at level 2, 20.1% of the level 2 variance was explained. (See Table 4).

At level 3, the neighborhood-level indicators of income and percentage of persons with a disability living in the neighborhood were entered first separately and then together. Although their combined presence in the model explained 12.9% of the between-neighborhood variance, their fixed effect coefficients were not statistically significant ( $p > 0.05$ ). Among the dimensions of neighborhood active living potential, only the activity-friendliness coefficient was achieved statistical significance, explaining 28.9% of the between neighborhood variance. Table 5 includes results for each of the final model multilevel models tested.

## DISCUSSION

---

The purposes of this paper were to describe the extent to which environmental buoys promoting active living among persons with disabilities are present in neighborhoods located in a large metropolitan area and to examine the association between the presence of these buoys and neighborhood-level indicators of affluence, proportions of persons with disabilities living in the neighborhood, and other dimensions of active living potential.

In terms of overall presence of environmental buoys, findings show that few neighborhoods in this large urban area are equipped with environmental buoys that might support active living among persons with physical disabilities. All 21 items (the 3 measuring environmental buoys for active living and the 18 measuring determinants of active living for the general population) were measured on the same scale; a score of 1 represented a complete lack or the poorest possible quality of the element and a score of 10 represented a perfect quality of the element. For this reason, the fact that the item scores for environmental buoys are significantly lower than those for active living potential suggest that there is a lack of environmental buoys to support active living among persons with disabilities. Not surprisingly, neighborhoods in this urban area are better suited to the active living needs of the general population than to those of persons with physical disabilities.

For inter-rater reliability, analyses showed low concurrence between raters for the item assessing the walking surface. The low inter-rater reliability of the WALKING SURFACE item can be due to several factors. Although following training, inter-rater reliability had been achieved, the type of elements assessed may be prone to a

higher level of “observational drift”. Judging surface quality, steepness of slopes and other subjective elements may require further training or closer follow-up in order to ensure that the data obtained is as objective as possible. The elements considered in the SIGNAGE and SURROUNDINGS items are primarily evaluated in terms of their presence or absence, which is likely what yielded higher inter-rater reliability scores.

The presence of environmental buoys to promote active living does not seem to be consistently related to neighborhood-level indicators of wealth, nor to the proportion of persons with disabilities living in the neighborhoods. It is noteworthy that indicators of average neighborhood income were significantly related to the indices of active living for the general population<sup>18</sup> and not to the indices of environmental buoys. After having controlled for inter-item and inter-observer variations, none of the neighborhood-level indicators available explained any significant portion of the remaining variance in the model.

The only dimension that was significantly related to the presence of buoys to support active living for persons with physical disabilities was the activity-friendliness dimension of neighborhood active living potential for the general population. This is not an altogether surprising in that this dimension takes into consideration features such as the continuity of routes and their accessibility to pedestrians as well as how physically and intellectually comfortable one is in navigating the topography, traffic and other obstacles. It is likely that the quality of the walking surface, the presence of clear signs as well as adaptations of destinations are simply an extension of this concept of “activity-friendliness”. Gauvin et al<sup>18</sup> define activity-friendliness as “the physical characteristics of the neighborhood; low activity-friendliness hampers

human-powered activities such as walking, cycling, skateboarding, and wheelchair use, whereas high activity-friendliness facilitates engagement in these activities.” This definition can be seen as a specification of Glass and Balfour’s<sup>6</sup> definition of environmental buoys, applied to the particular context of active living.

## CONCLUSIONS

---

The features that explain between-neighborhood variations in general neighborhood active living potential do not appear to be associated with buoys to support active living for persons with physical disabilities. In addition, there do not seem to be more buoys in neighborhoods with a high percentage of residents with physical disabilities.

These results beg the question: “What determines the presence of environmental buoys? After controlling for known sources of variance, 14 percent of the variance in the model is at the inter-neighborhood level. Be this as it may, dimensions of material wealth which are often linked to better environmental qualities (i.e., neighborhood-level indicators of wealth), did not explain significant proportions variance in environmental buoys. Clearly more research is needed to better understand how and why these buoys came to be where they are. The finding that neighborhoods which are more activity friendly for the able-bodied population also contain more buoys for persons with physical disabilities is a promising one in terms of further research. One issue that arises is whether or not buoys can be conceptualized as a stronger magnitude of activity friendliness but another equally and perhaps more important issue is whether or not the presence of more environmental buoys is associated with greater involvement in physical activity among persons with disabilities. Given that as much as 20% of North Americans live with a disability<sup>22</sup> and that a sedentary lifestyle may compound the consequences of the presence of a physical disability, there is a need to further comprehend how the

built environment influences involvement in activity in these population to learn how to design and plan “healthy cities” for all.

**ACKNOWLEDGEMENTS**

---

1. Research reported in this paper was supported by the Canadian Institutes of Health Research, Ottawa, Ontario, Canada (grant 200203 MOP 57805).
2. The first author is the recipient of a doctoral research award from the Canadian Institutes of Health Research.

**REFERENCES**

---

1. Barnes PM, Schoenborn CA. Physical activity among adults, United States, 2000. Advanced data from vital and health statistics. Centers for disease control and prevention, 2003;333:1-23.
2. United States Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health : A report of the Surgeon General, Atlanta : Department of health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. 1996.
3. Rimmer JH, Rubin SS, Braddock D. Barriers to exercise in African American women with physical disabilities. Arch Phys Med Rehabil 2000;81:182-188.
4. Noreau L, Cantin R, Trépanier S. Pratique d'activités physiques et de loisirs. In Institut de la statistique du Québec: eds. Enquête québécoise sur les limitations d'activités Montreal: Institut de la statistique du Québec, 1998..
5. Lollar DJ. Public health and disability: emerging opportunities. Public Health Rep 2002;117:131-135.
6. Glass TA, Balfour JL, Neighbourhoods, aging and physical disabilities. In I. Kawachi I, Berkman LF, eds. Neighborhoods and Health. New York: Oxford University Press, 2003.
7. Lawton MP, Nahemow L. Ecology and the aging process. In Eisdorfer C, Nahemow L.eds. The Psychology of Adult Development and Aging. Washington D.C.: American Psychology Association, 1973

8. Booth SL, Sallis JF, Ritenbaugh C, Hill JO, Birch LL, Frank LD, Glanz K, Himmelgreen DA, Mudd M, Popkin BM, Rickard KA, St Jeor S, Hays NP. Environmental and societal factors affect food choice and physical activity: rationale, influences, and leverage points. *Nutr Rev* 2001;59:S21-39;
9. Giles-Corti B, Donovan RJ. Socioeconomic Status Differences in Recreational Activity Levels and Real and Perceived Access to a Supportive Physical Environment *Prev Med* 2002;35:601-11.
10. Sallis JF, McKenzie TL, Conway TL, Elder JP, Prochaska JJ, Brown M, Zive MM, Marshall SJ, Alcaraz JE. Environmental interventions for eating and physical activity: a randomized controlled trial in middle schools. *Am J Prev Med* 2003;24:209-17
11. Fougeryrollas P, Cloutier R, Bergeron J, St Michel G. Classification québécoise Processus de production du Handicap. Réseau international sur le processus de production du handicap. Lac St-Charles, QC, 1988
12. World Health Organisation. International Classification of Functioning, Disability and Health. Retrieved November 16, 2002, from <http://www.who.int/inf-pr-2001/en/pr2001-48.html>.
13. Active Living Research. What is active living? Retrieved March 16 2006 from <http://www.activelivingresearch.org/index.php/What is Active Living/103>
14. Bard G. Energy expenditure of hemiplegic subjects during walking. *Arch Phys Med Rehabil* 1963;44:368-70.

15. Macko RF, Smith GV, Dobrovolny CL, Sorkin JD, Goldberg AP, Silver KH. Treadmill training improves fitness reserve in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:879-84.
16. Waters RL, Hislop HJ, Perry J, Antonelli D. Energetics: application to the study and management of locomotor disabilities. Energy cost of normal and pathologic gait. *Orthop Clin North Am* 1978;9:351-6.
17. Zamparo P, Francescato MP, DeLuca G, Lovati L, diPrampo PE. The energy cost of level walking in patients with hemiplegia. *Scand J Med Sci Sports*, 1995;5:348-52.
18. Gauvin L, Richard L, Craig CL, Spivock M, Riva M, Forster M, Laforest S, Laberge S, Fournel M-C, Gagnon H, Gagné S, Potvin L. From Walkability to Active Living Potential: An « Ecometric » Validation Study. *Am J Prev Med* 2005;28:126–133
19. Saelens BE, Sallis JF, Frank LD. Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Ann Behav Med* 2003;25:80-91.
20. . Statistics Canada. 2001 Canadian Census. Ottawa ON, 2001.
21. Raudenbush SW, Sampson RJ. Ecometrics: toward a science of assessing ecological settings, with application to the systematic social observations of neighborhoods. *Sociol Methodol* 1999;29:1– 41.
22. Lollar DJ, Crews JE. Redefining the role of public health in disability. *Annu Rev Public Health* 2003;24:195-208.

**LIST OF TITLES FOR ALL FIGURES** \_\_\_\_\_

FIGURE 1. Frequency distributions of the three items measuring environmental buoys

**TABLES** \_\_\_\_\_

**TABLE 1.** Items for assessing dimensions of neighborhood active living potential.

<b>Activity friendliness (six items)</b>	Pedestrian system addresses pedestrian needs Pedestrian system has limits to pedestrians Bicycle system addresses cyclists' needs Bicycle system has limits to cyclists' needs Effort to walk around Effort to cycle around
<b>Safety (four items)</b>	Safety/feeling threatened with the potential for crime Safety/feeling comfortable with the potential for crime Threat of traffic to pedestrians Threat of traffic to cyclists
<b>Density of destinations (eight items)</b>	Number of people-oriented destinations Variety of destinations Inclusive of people Exclusive of people Socially dynamic/static Environmental stimuli Overwhelming Visual interest

**TABLE 2.** Summary items for buoys and corresponding elements considered

ITEM	ELEMENTS CONSIDERED
Walking Surface: Accessibility of path/ sidewalk/ walking surface for people with disabilities	Surface of path (bumps, sand, pebbles, snow removal etc...) Curb cuts (flush with street) Path wide enough for wheelchair, walker etc. Tight curves which would be difficult to navigate in a wheelchair or with a walker Confusing intersections or roundabouts Topography
Signage: Adaptation of crossing signals and other signs to the needs of people with disabilities	Auditory signals on crosswalk Numeric countdown on crosswalk Sufficient time to cross Street signs and other Signage large enough to see (minor visual impairment)
Surroundings: Adaptation of the surroundings to the needs of people with disabilities	Connections with adapted transport visible Destinations adapted (as visible from street) Signs, menus, easy to see from street (large enough) Access ramps or other amenities visible Parking for persons with mobility impairments at destinations

**TABLE 3.** Inter-rater reliability (expressed as Kappa coefficients) for the items measuring environmental buoys

ITEM	Kappa Coefficient	Level of Significance
Walking Surface	0.113	0.213
Signage	0.663	<0.001
Surroundings	0.322	<0.001

**TABLE 4.** Variance estimates for presence of environmental buoys before and after controlling for interitem and interobserver variability

	Between neighborhoods	Between observers	Between items
Before controlling for known sources of variance	0.083	0.00165	2.27
After controlling for known sources of variance	0.21	0.087	1.25

**TABLE 5.** Three-level Hierarchical linear models examining associations between environmental buoys and other characteristics of neighborhoods

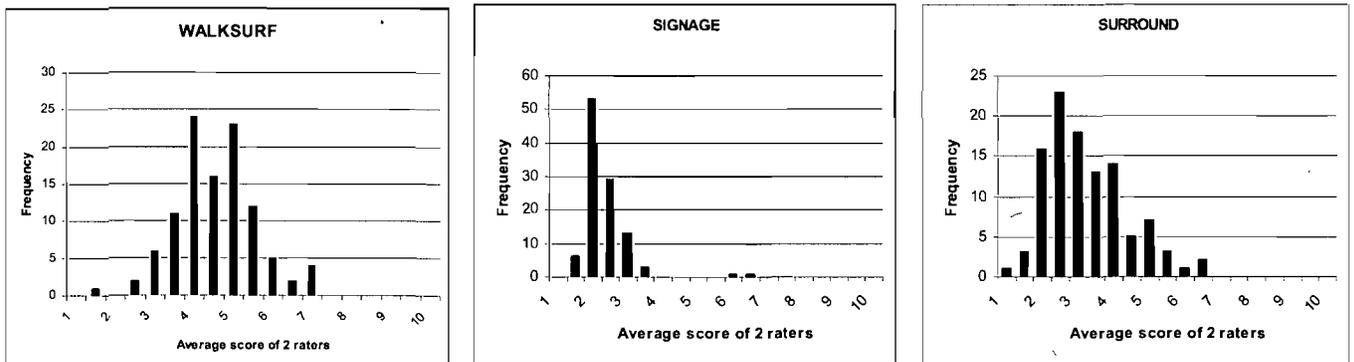
		Affluence	Prop disab	Density of destinations	Activity-friendliness	Safety
Level 3 – Census tract level	Affluence	0.79 (0.47) <sup>†</sup>	-	-	-	-
	Prop disab	-	0.04 (0.03)	-	-	-
	Density of destinations	-	-	0.09 (0.09)	-	-
	Activity friendliness	-	-	-	0.36 (0.11) <sup>***</sup>	-
	Safety	-	-	-	-	0.12 (0.11)
Level 2 – Observer level	obs 1	reference item				
	obs 2	0.17 (0.24)	0.18 (0.24)	0.10 (0.24)	0.23 (0.24)	0.16 (0.24)
	obs 3	-0.26 (0.22)	-0.24 (0.22)	0.25 (0.22)	0.18 (0.22)	0.24 (0.22)
	obs 4	-0.05 (0.22)	-0.06 (0.22)	-0.10 (0.22)	0.02 (0.22)	-0.05 (0.22)
	obs 5	-0.06 (0.23)	-0.04 (0.23)	-0.09 (0.23)	0.01 (0.22)	-0.05 (0.23)
	obs 6	-0.002 (0.22)	-0.02 (0.22)	-0.05 (0.22)	0.01 (0.22)	-0.004 (0.22)
	obs 7	0.11 (0.23)	-0.08 (0.23)	0.06 (0.23)	0.11 (0.23)	0.10 (0.23)
	obs 8	-0.07 (0.22)	-0.09 (0.22)	-0.10 (0.22)	-0.05 (0.22)	-0.07 (0.22)
Level 1 – Item level	Walking Surface	reference item				
	Signage	-2.17 (0.11) <sup>***</sup>				
	Surroundings	-1.26 (0.11) <sup>***</sup>				

<sup>†</sup> : p < 0.10  
 \* : p < 0.05  
 \*\* : p < 0.01  
 \*\*\* : p < 0.001

## FIGURES

---

**FIGURE 1.** Frequency distributions of the three items measuring environmental buoys



*Article 3:*

*Promoting Active Living among People with Physical Disabilities: Evidence for  
Neighborhood-level Buys.*

Cet article est sous presse et devrait paraître dans le

American Journal of Preventive Medicine,

Volume 34, Numéro 4

Spivock M, Gauvin L, Riva M, Brodeur J-M.

© Elsevier 2008

Reproduit avec la permission de l'éditeur.

**Abstract**

**Background:** People with physical disabilities are more likely to be sedentary than the general population, possibly because they have an accrued sensitivity to environmental features.

**Objectives:** This paper describes the relationship between neighborhood-level active living buoys and the active living practices of adults with physical disabilities living in a large urban area.

**Methods:** A sample of 205 people with physical disabilities was recruited via a local rehabilitation center and its adapted fitness center. Telephone interviews were administered by senior occupational therapy students. The interview included a modified version of the Physical Activity and Disability Survey, a validated instrument that includes questions on physical activity, active transportation, and other activities of daily living. Individuals were geocoded within their census tract of residence ( $n=114$ ) using their postal codes. Data on neighborhood active living potential were gleaned from systematic social observation.

**Results:** Multilevel logistic regression analyses showed that the association between the presence of environmental buoys and leisure activity was significant (OR=4.0, 95% CI=1.1–13.8) despite adjustments for individual difference variables while the association with active transportation became non-significant (OR=2.9, 95% CI=0.7–7.7) following adjustment for these variables.

**Conclusions:** People with physical disabilities who live in neighborhoods with more environmental buoys are more likely to report involvement in leisure-time physical activity.

## **Introduction**

In response to increasing rates of sedentary behavior and related illnesses, a growing body of literature pertaining to neighborhood-level determinants of physical activity has emerged in the public health literature.<sup>1-19</sup> Specific consideration has been given to population subgroups such as children,<sup>8,9,20-23</sup> adolescents,<sup>24,25</sup> older adults,<sup>2,4,26</sup> and people of various ethno-cultural and racial backgrounds.<sup>27,28</sup> Conspicuously absent from this list are people with physical disabilities. In fact, only limited data exist regarding environmental determinants of physical activity among people with physical disabilities,<sup>29,30</sup> despite the fact that these people are less active than other members of the population<sup>31</sup> and likely encounter more environmental barriers than the general population in their pursuit of an active lifestyle.<sup>29,30</sup> This paper contributes by examining the association among one specific type of environmental feature, neighborhood-level active living buoys, and the active living practices of people with physical disabilities.

## **Conceptualizing Neighborhood-Level Active Living Buoys**

Neighborhood active living buoys for people with physical disabilities are conceptualized as facilitating elements of the environment that can support a person's involvement in physical activities despite the presence of functional limitations.<sup>29</sup> The notion of buoys originated from Lawton and Nahemow's<sup>32</sup> ecologic model of aging and was recently reiterated by Glass and Balfour.<sup>33</sup> This later model posited that the health and functioning of an individual in any given neighborhood is a function of the balance between personal competencies and

environmental pressors and buoys. Environmental pressors are barriers in the environment that interact with personal functional limitations and have the effect of hindering activity. An environmental buoy, on the other hand, is defined as a facilitating element of the environment that serves to support a person's activities despite the presence of functional limitations. Examples of such buoys could be physical adaptations in surroundings (e.g., access ramps) or the availability of resources (e.g., adapted transport).

Although the notions of barriers and facilitators are not new, their influence on individuals with differing functional limitations rarely has been examined at the neighborhood level. In a previous investigation conducted by Spivock et al.,<sup>29</sup> active living buoys were subdivided into three main categories: quality of the walking surface (e.g., surface of path, topography); adaptation of signage (e.g., auditory signals at crosswalks, sufficient time to cross); and accessibility of elements that surround the walking network (e.g., destinations and transport). In addition, an observational tool was devised for assessing the presence of buoys in urban settings. In the one urban setting examined, few environmental buoys were present to support active living among people with disabilities. Furthermore, the presence of environmental buoys was associated with average-to-high levels of activity-friendliness; average-to-higher safety from crime and traffic congestion and collisions; average-to-high number and variety of destinations; and higher proportions of people with disabilities and of low income.

Similar observations have been made by others.<sup>30,34</sup> For example, using cross-sectional data, Rimmer et al.<sup>30</sup> found that built environments including supports were more conducive to activity among people with disabilities, and Shumway-Cook et al.<sup>34</sup> observed that the presence of environmental buoys supported mobility in the community. Despite these initial findings, there are limited data that address environmental influences on the likelihood of adopting active transportation practices and maintaining involvement in leisure-time physical activity (LTPA) among people with physical disabilities. This paper is part of a larger investigation<sup>35</sup> and describes the relationship between the presence of neighborhood-level active living buoys and the active living practices of people with physical disabilities living in a large urban area.

## **Methods**

### **Sample**

Given interest in examining active living and the fact that few people with disabilities are physically active (only 8% report engaging in any LTPA, according to at least one study<sup>36</sup>), the recruitment strategy was purposeful and aimed at sampling substantial numbers of both physically active and physically inactive people with physical disabilities. As a first step, during regular activity classes at the center during the fall of 2004, members of an adapted fitness center affiliated with a rehabilitation facility in Montreal, Canada, were invited to participate in a research project pertaining to lifestyle and health. The adapted fitness center, the only one of its kind in Montreal, offers a gym with accessible fitness equipment, pool facilities,

and programming to enable people with physical disabilities to take part in LTPA. Eligibility was determined at this time, and the person's name and telephone number were recorded. Informed consent was obtained over the telephone at the time of the initial phone contact.

In a second step, another group of participants was recruited who were likely to be inactive but comparable in terms of age and type of disability. Potential participants for this group were originally determined between January and August 2005 by an exhaustive search of the archives and current patient lists of the rehabilitation center that housed the adapted fitness center. For each participant who had been recruited from the adapted fitness center, a person affiliated with the rehabilitation center in the same age group and with a similar disability was identified. Within each of these strata, the person having been discharged most recently was chosen to match the active person and invited to participate. If this individual declined, an invitation was made to another.

All participants met the following inclusion criteria: They were aged 18–75; had a physical disability according to the Quebec Study on Activity Limitations criteria (i.e., any reduction in their ability to carry out daily activities resulting from a physical impairment<sup>37</sup>); and had resided on the island of Montreal in a non-institutional setting at the same address for at least 12 months. Exclusion criteria included being unable to understand or speak French (because this was a French-language institution) or exhibiting a cognitive impairment limiting the ability to

complete an interview. Individuals were considered to have a cognitive impairment after a total of three questions had to be repeated three times before a coherent response could be obtained during the initial telephone interview, which was conducted by occupational therapy students. This protocol resulted in the exclusion of one individual.

#### **Data Collection of Individual-Level Information**

Data on individual-level determinants and outcomes were collected through telephone interviews for 201 of the study's 205 participants. Because of physical impairments restricting their use of a telephone, four participants were interviewed in person in their homes or at the rehabilitation center. Of these four, two participants were interviewed with a family member present to assist in interpreting speech. All interviews were performed by senior occupational therapy students following a 2-hour training session. Interviewers entered the data directly into a database using Microsoft Office's Access interface, version 11.6 SP1, in real-time. The interview was built around a modified and translated (from English to French) version of the Physical Activity and Disability Survey of Rimmer et al.<sup>38</sup>

This survey included questions on physical activity involvement (e.g., Do you presently participate in physical activities with the goal of improving or maintaining your physical fitness or for leisure purposes?) and active transport (e.g., Do you regularly perform physical activity for transport purposes, such as walking to work or propelling your wheelchair to school?). If a participant answered yes to either of these questions, he or she was then asked to provide information on frequency,

intensity, duration, and type of activity. The number of minutes per week spent in each reported activity were totaled and then categorized as no activity, less than 30 minutes per day, or more than 30 minutes per day. For the purposes of analyses, responses were then dichotomized as yes (pooling responses of less than 30 minutes with those of more than 30 minutes) or no. This was done primarily because nearly half of the sample (41.0%) reported no physical activity at all. Similarly, responses to the question on transport physical activity were summed into a total number of minutes per week and then categorized in the same way as LTPA. These answers were then dichotomized as either yes or no for the multilevel logistic regression analysis because 74.6% of respondents reported engaging in absolutely no active transport.

Participants were also asked about their perceptions of the presence of the three aspects of neighborhood buoys (i.e., walking surface, adaptation of signage, and accessibility of elements that surround the walking network) using a 3-point scale: 1=little or no presence of feature, 2=moderate presence of feature, 3=large presence of feature. Responses to each item were dichotomized, with a value of 1 being ascribed to a response indicating a large presence of the feature and 0 otherwise. Subsequently, responses to the three items were summed and then resulting scores were divided into tertiles. Postal codes of participants were also recorded.

Finally, participants provided information about age, gender, disability, household income, and highest level of education completed. For age, they were asked to

provide their birth year, and a variable representing their age in 2005 was created and eventually dichotomized into a group aged 18–44 and a group aged 45–75. Level of disability was self-reported by the participants, and these self-reports were then categorized into mobility, sensory, neuromuscular, balance/agility, and other. Mobility disability was chosen as the referent. For total gross household income, the interviewers provided categories of “less than (CAD\$) 20,000” up to a top category of “(CAD\$) 100,000 and higher” ([CAD\$] 0–19,999; 20,000–39,999... 100,000+). In analyses, participants earning (CAD\$) 80,000–99,999 ( $n=12$ ) were included in the highest income category along with those earning (CAD\$) 100,000 or more. The question about the highest level of education included response choices of elementary school, high school, junior college, and university. The corresponding number of years of education for each category was also provided to assist participants educated outside the province of Quebec in understanding equivalent education levels. Dummy variables were created to operationalize response categories. Data collection procedures were approved by the Human Research Ethics committee of the CRIR (Center de Recherche Interdisciplinaire en Réadaptation du Montréal Métropolitain).

### **Collection of Neighborhood-Level Data**

Neighborhood-level data about active living buoys were obtained through observation. Following matching through postal code information, the 205 participants were found to live in 114 different census tracts. In a large urban area such as the Island of Montreal, residents’ postal codes often correspond to a block-face or an apartment building. Census tracts are small, relatively stable geographic

areas that have a population ranging in size from 2500 to 8000 inhabitants.<sup>39</sup> On the Island of Montreal, 2001 census tracts covered an average of 0.96 km<sup>2</sup> (SD=1.98) with an average population of 3554 (SD=1647); there were on average 92 distinct postal codes per 2001 census tract.

Data on neighborhood-level active living buoys were available for a subset of 56 census tracts from a previous investigation conducted in the summer of 2003<sup>29</sup> in which a total of four pairs of observers ( $n=8$ , four men and four women) were recruited to perform systematic social observation of neighborhoods using an observation grid.<sup>33</sup> Collected data included active living buoys for people with disabilities, as well as three items pertaining to neighborhood active living potential for the general population: activity-friendliness, density of destinations, and safety. Activity-friendliness refers to physical characteristics of the neighborhood such as the interconnectedness of the street network, the presence of park benches and water fountains, and the presence of bicycle and walking paths. Density of destinations refers to the number and variety of destinations for engaging in meaningful personal or collective pursuits such as shopping, working, and participating in local community events. Safety describes the degree of threat presented by crime and by volume and speed of automobile traffic.

As reported elsewhere, the validity and reliability of the neighborhood active living buoys for people with physical disabilities<sup>29</sup> and the active living potential measures for the general population<sup>35</sup> are in the satisfactory to high range. In previous studies, mean scores for active living buoys (as assessed by observers on a 10-point scale)—

walking surface (M=4.5, SD=1.0); signage (M=2.4, SD=0.7); and surroundings (M=3.3, SD=1.1)—were found to be significantly lower (all  $p < 0.001$  in one-sample  $t$ -tests)<sup>29</sup> than means for the three dimensions of neighborhood active living potential (activity-friendliness, 6.0; density of destinations, 5.3; safety, 6.4).<sup>35</sup>

An observer who had performed the systematic social observations in 2003 underwent re-training to minimize observational drift, and then performed systematic social observation in the 58 remaining tracts during the summer of 2005. Summary scores for the buoys and for the other dimensions of neighborhood active living were obtained through application of multilevel modeling procedures (for a full explanation of dimensions and their calculation, please see Spivock et al.<sup>29</sup> and Gauvin et al.<sup>35</sup>). Independent sample  $t$ -tests on the two subsets of census tract data showed no significant differences in mean levels of active living buoys between the different data collection procedures. The average dimensional scores for buoys and other dimensions of neighborhood active living potential were then categorized into tertiles, using the middle tertile as the referent. Mean values in the lowest, middle, and highest tertiles were 4.2 (minimum, 3.8; maximum, 4.5); 4.8 (minimum, 4.5; maximum, 5.2); and 5.6 (minimum, 5.3; maximum, 6.0), respectively.

### **Statistical Analysis Strategy**

Following computation of descriptive statistics using SPSS version 12 software, two separate series of multilevel logistic regression analyses were performed with HLM version 6.04 software, using active transport and LTPA as dichotomous dependent variables. That is, participants ( $n=205$ ) were conceptualized as being nested within

census tracts ( $n=114$ ). Multilevel analyses were conducted to control for possible effects of this clustering. Each of the two resulting sets of multilevel analyses included six incremental models. Model 1 included the highest and lowest tertiles of active living buoys (the main exposure variable); Model 2 included control dummy variables for age (dichotomized at 45 years) and gender; Model 3 added dummy variables for gross household income (referent was [CAD\$] <20,000; entered dummy variables were [CAD\$] 20,000–39,999; [CAD\$] 40,000–59,999; [CAD\$] 60,000–79,999; and [CAD\$] 80,000+); Model 4 added dummy variables for type of primary disability (the referent was mobility impairments; entered variables were sensory, balance/agility, neuromuscular disease, and other impairment/disability); Model 5 added the highest and lowest tertiles of the other three dimensions of neighborhood active living potential. Finally, Model 6 added participants' perception of the presence of neighborhood active living buoys.

## **Results**

The final sample of participants with complete data in the telephone interview portion of the study included 94 men and 111 women ( $n=205$ ). Although 206 participants met the criteria for inclusion, one was unable to finish the interview and was eventually excluded from the analyses due to a large amount of missing data. The average age of participants was 41 years ( $SD=11.4$ ). Primary disabilities were mobility ( $n=95$ , 46.3%); neuromuscular disease ( $n=48$ , 23.3%); balance/agility ( $n=28$ , 13.7%); sensory ( $n=8$ , 3.9%); and other ( $n=25$ , 12.2%) (Table 1).

Of the participants, 106 were recruited from the adapted fitness center (304 people were approached; 221 agreed to speak with the research associate; 113 met age and residency requirements and agreed to give their telephone numbers; 107 were reached by the interviewers; and 106 completed the interview, for a response rate of 34.9%). Participants from the rehabilitation center came from an original list of 413 potential participants. Of those, 270 received information packages in the mail or (having already been pre-screened for age, residency, and type of disability) from their clinicians; 100 participants contacted the research team; and 99 were successfully interviewed (response rate=36.7%).

Individuals recruited from the adapted fitness center had higher incomes ( $\chi^2(5)=31.9$ ,  $p<0.001$ ) than those from the rehabilitation center. There was no significant difference between the education levels of individuals in the two groups. There was no significant difference in the ages of participants of the two groups. As expected, members recruited in the adapted physical activity center were significantly more active than participants recruited from the rehabilitation center ( $\chi^2(1)=85.0$ ,  $p<0.001$ ).

As for the observed neighborhood data, a positive correlation was found between safety and activity-friendliness (Pearson  $r =0.36$ ,  $p<0.001$ ), and a negative correlation was found between safety and density of destinations (Pearson  $r = -0.61$ ,  $p<0.001$ ). All other correlations in the matrix had values below 0.2.

Results of the two series of multilevel logistic regression analysis appear in Tables 2 and 3 for LTPA and active transportation, respectively. Results indicate that greater presence of buoys is a significant predictor of involvement in LTPA (OR=6.79, 95% CI=2.87–16.05) even when all confounding variables are included in the model (OR=4.27, 95% CI=1.19–15.35). Greater presence of buoys was also related to use of active transportation in bivariate analyses (OR=3.09, 95% CI=1.31–7.30), and when individual-level variables were controlled (i.e., age, gender, income, disability [Model 4]). When other dimensions of active living potential were added (Model 5), this relationship was attenuated to non-significance (OR=2.50, 95% CI=0.57–10.95).

## **Discussion**

The relationship between neighborhood-level active living buoys and the active living practices among people with physical disabilities living in a large urban area was the focus of this analysis. The presence of buoys was associated with LTPA even after controlling for numerous individual and neighborhood characteristics. Although there is little research in the literature with which to compare this information, the finding is congruent with some analogous studies. According to Rimmer et al.,<sup>30</sup> the level of accessibility in the built environment is a self-reported determinant of LTPA for people with physical disabilities, although the current investigation showed that environmental determinants acted in addition to perceptions. Although the presence of buoys was associated with active transport in bivariate analyses, this association seems to be confounded with other dimensions of the environment. More specifically, adjusting for activity friendliness, density of

destinations, and safety (Model 5) attenuated the association between active living buoys and active transport, suggesting that these neighborhood features share variance with active living buoys. This is not altogether surprising in that, according to Berke et al.,<sup>2</sup> features of community-level walkability for the general population (e.g., mixed land use, grid-like street patterns) have a positive influence on the walking practices of older people (aged 65–97), many of whom would be likely to exhibit some type of physical impairments/disabilities.

Overall, one of the strengths of this study is that it provides a well-characterized environmental assessment that links the environment to estimates of leisure-time and transportation physical activity. The recruitment strategy, which utilized an archive search as well as current fitness center member solicitation, allowed for sufficient statistical power to describe associations in this understudied, yet important, population. The results suggest that the two dimensions of active living (LTPA and transportation physical activity) are differentially associated with neighborhood active living buoys. It is therefore important that future studies consider these outcomes separately.

### **Limitations**

Some limitations exist. First, the measures of physical activity were self-reported. The usual practice of validating this information with the use of pedometers or accelerometers was made difficult by the fact that nearly 30% of the study participants used a wheelchair as their primary mode of mobility. Nevertheless, the

Physical Activity and Disability Survey,<sup>38</sup> from which the questions were taken, is a validated and widely used tool, and it was deemed the most appropriate for the population under investigation. Second, because this was a cross-sectional study, a causal effect of buoys on active living cannot be claimed: The case may simply be that already-active people opt to live in neighborhoods that support their lifestyle. Future research involving natural experiments or investigator-driven experiments is warranted to overcome this limitation. Given the supportive evidence in the current study, longitudinal studies of active living practices and natural experiments involving retro-fitting environments with active living buoys are warranted. The fact that the observational data were collected over a 2-year period could also be a limitation, although analyses showed no statistical differences among these scores.

Next, logistic analyses are commonly used for dichotomous outcomes, but ORs are easily misinterpreted in the setting of common outcomes. Odds ratios for common outcomes, like the activity outcomes studied here, will be inflated relative to the corresponding prevalence ratio or relative risk.<sup>40</sup> Additional research with more nuanced differences are required for future research. Finally, despite the rather involved and exhaustive participant recruitment strategy, the relatively small sample size may have limited the statistical power of detecting associations. For example, though income would be expected to be strongly associated with physical activity participation, this effect was only observed in descriptive analyses and not in multivariate analyses.

## **Conclusion**

People with physical disabilities who live in neighborhoods with more active living buoys are more likely to report involvement in LTPA as well as in active transportation. The association of buoys to active transportation, however, is confounded with other dimensions of the environment. These results underscore the importance of addressing the needs of people with physical disabilities when considering built-environment influences on active living, especially when dealing with an aging population that is likely to exhibit an increased number of disabilities over the coming years.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

Collection of environmental data in this project was supported by the Canadian Institutes of Health Research, Ottawa, Ontario, Canada (Grant 200203 MOP 57805) whereas collection of data from participants was supported by the Centre de recherche Léa-Roback sur les inégalités sociales de santé de Montréal (Seed Grant Projects). At the time of data collection and write-up, the first author was the recipient of a doctoral research award from the Canadian Institutes of Health Research (Grant #125487). No financial disclosures were reported by the authors of this paper.

## References

1. McGinn AP, Evenson KR, Herring AH, Huston SL, Rodriguez DA. Exploring associations between physical activity and perceived and objective measures of the built environment. *J Urban Health* 2007;84(2):162–84.
2. Berke EM, Koepsell TD, Moudon AV, Hoskins RE, Larson EB. Association of the built environment with physical activity and obesity in older persons. *Am J Public Health* 2007;97(3):486–92.
3. McCormack GR, Masse LC, Bulsara M, Pikora TJ, Giles-Corti B. Constructing indices representing supportiveness of the physical environment for walking using the Rasch measurement model. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006;3:44.
4. Michael Y, Beard T, Choi D, Farquhar S, Carlson N. Measuring the influence of built neighborhood environments on walking in older adults. *J Aging Phys Act* 2006;14(3):302–12.
5. Lopez RP, Hynes HP. Obesity, physical activity, and the urban environment: public health research needs. *Environ Health* 2006;5:25.
6. Librett JJ, Yore MM, Schmid TL, Kohl III HW. Are self-reported physical activity levels associated with perceived desirability of activity-friendly communities? *Health Place* 2006;3(3):767–73.
7. Giles-Corti B. People or places: What should be the target? *J Sci Med Sport* 2006;9(5):357–66.

8. Davison KK, Lawson CT. Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006;3:19.
9. Sallis JF, Glanz K. The role of built environments in physical activity, eating, and obesity in childhood. *Future Child* 2006;16(1):89–108.
10. Day K, Boarnet M, Alfonzo M, Forsyth A. The Irvine-Minnesota inventory to measure built environments: development. *Am J Prev Med* 2006;30(2):144–52.
11. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Page P, Popkin BM. Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics* 2006;117(2):417–24.
12. Trayers T, Deem R, Fox KR, et al. Improving health through neighbourhood environmental change: Are we speaking the same language? A qualitative study of views of different stakeholders. *J Public Health (Oxf)* 2006;28(1):49–55.
13. Leslie E, Coffee N, Frank L, et al. Walkability of local communities: using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes. *Health Place* 2007;13(1):111–22.
14. Rutt CD, Coleman KJ. Examining the relationships among built environment, physical activity, and body mass index in El Paso, TX. *Prev Med* 2005;40(6):831–41.
15. Frank LD, Schmid TL, Sallis JF, Chapman J, Saelens BE. Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: findings from SMARTRAQ. *Am J Prev Med* 2005;28(2 Suppl 2):117–25.

16. Brownson RC, Chang JJ, Eyster AA, et al. Measuring the environment for friendliness toward physical activity: a comparison of the reliability of 3 questionnaires. *Am J Public Health* 2004;94(3):473–83.
17. Satariano WA, McAuley E. Promoting physical activity among older adults: from ecology to the individual. *Am J Prev Med* 2003;25(3 Suppl 2):184–92.
18. Maibach EW. Recreating communities to support active living: a new role for social marketing. *Am J Health Promot* 2003;18(1):114–9.
19. Handy SL, Boarnet MG, Ewing R, Killingsworth RE. How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *Am J Prev Med* 2002;23(2 Suppl):64–73.
20. Timperio A, Salmon J, Telford A, Crawford D. Perceptions of local neighbourhood environments and their relationship to childhood overweight and obesity. *Int J Obes* 2005;29(2):170–5.
21. Zhang X, Christoffel KK, Mason M, Liu L. Identification of contrastive and comparable school neighborhoods for childhood obesity and physical activity research. *Int J Health Geogr* 2006;5:14.
22. Anderson PM, Butcher KE. Childhood obesity: trends and potential causes. *Future Child* 2006;16(1):19–45.
23. Dehghan M, Khtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J* 2005;4:24.
24. Babey SH, Brown ER, Hastert TA. Access to safe parks helps increase physical activity among teenagers. *Policy Brief UCLA Cent Health Policy Res* 2005;(PB2005–10):1–6.

25. Carver A, Salmon J, Campbell K, et al. How do perceptions of local neighborhood relate to adolescents' walking and cycling? *Am J Health Promot* 2005;20(2):139–47.
26. Cunningham GO, Michael YL, Farquhar SA, Lapidus J. Developing a reliable senior walking environmental assessment tool. *Am J Prev Med* 2005;29(3):215–7.
27. De Bourdeaudhuij I, Teixeira PJ, Cardon G, Deforche B. Environmental and psychosocial correlates of physical activity in Portuguese and Belgian adults. *Public Health Nutr* 2005;8(7):886–95.
28. McNeill LH, Wyrwich KW, Brownson RC, Clark EM, Kreuter MW. Individual, social environmental, and physical environmental influences on physical activity among black and white adults: a structural equation analysis. *Ann Behav Med* 2006;31(1):36–44.
29. Spivock M, Gauvin L, Brodeur JM. Neighborhood-level active living buoys for individuals with physical disabilities. *Am J Prev Med* 2007;32(3):224–30.
30. Rimmer JH, Riley B, Wang E, Rauworth A. Accessibility of health clubs for people with mobility disabilities and visual impairments. *Am J Public Health* 2005;95(11):2022–8.
31. CDC. Health-related quality of life and activity limitation—eight states, 1995. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1998;47(7):134–40.
32. Glass TA, Balfour JL. Neighbourhoods, aging and functional limitations. In: Kawachi I, Berkman LF, editors. *Neighborhoods and health*. New York: Oxford University Press, 2003.

33. Lawton MP, Nahemow L. Ecology and the aging process. In: Eisdorfer C, Lawton MP, editors. *The psychology of adult development and aging*. Washington DC: American Psychological Association, 1973.
34. Shumway-Cook A, Patla AE, Stewart A, et al. Environmental demands associated with community mobility in older adults with and without mobility disabilities. *Phys Ther* 2002;82(7):670–81.
35. Gauvin L, Richard L, Craig CL, et al. From walkability to active living potential: an “ecometric” validation study. *Am J Prev Med* 2005;28(2 Suppl 2):126–33.
36. Rimmer JH, Rubin SS, Braddock D, Hedman G. Physical activity patterns of African-American women with physical disabilities. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(4):613–8.
37. Noreau L, Cantin R, Trépannier S. *Activité physique*. In: Institut de la statistique du Québec, editor. *Enquête québécoise sur les limitations d’activités*. Québec: Institut de la statistique du Québec 2001:122–48.
38. Rimmer JH, Riley BB, Rubin SS. A new measure for assessing the physical activity behaviors of persons with disabilities and chronic health conditions: the physical activity and disability survey. *Am J Health Promot* 2001;16(1):34–42.
39. Statistics Canada. 2001 Census Dictionary. [www12.statcan.ca/english/census01/Products/Reference/dict/geo013.htm](http://www12.statcan.ca/english/census01/Products/Reference/dict/geo013.htm).
40. Zhang J, Yu KF. What’s the relative risk? A method of correcting the odds ratio in cohort studies of common outcomes. *JAMA* 1998;280:1690–1.

**Table 1.** Participant ( $n=205$  individuals) and neighborhood characteristics ( $n=114$  census tracts)

<b>Participant characteristics</b>	<b>Categories</b>	<b>% (n)</b>
<b>Age</b>		
<45 years		39.5 (81)
$\geq 5$ years		60.5 (124)
<b>Gender</b>		
Men		45.9 (94)
Women		54.1 (111)
<b>Average household income (CAD\$)</b>		
0–19,999		37.6 (77)
20,000–39,999		38.8 (78)
40,000–59,999		13.7 (28)
60,000–79,999		4.9 (10)
80,000+		5.8 (12)
<b>Highest level of education attained</b>		
Primary school (years 1–6)		6.8 (14)
High school (years 7–11)		28.8 (59)
Junior college (years 13–14)		22.4 (46)
University (years 14 or more)		37.6 (78)
<b>Primary impairment/disability</b>		
Sensory total:		3.9 (8)
Hearing		1.8 (4)
Visual		2.9 (6)
Mobility total:		46.3 (95)
Post-stroke		9.8 (20)
Para/quadruplegic		6.8 (14)
Musculoskeletal		5.4 (11)
Mobility—other		24.4 (50)
Balance/agility		13.7 (28)
Neuromuscular disease		23.4 (48)
Other		12.2 (25)
<b>Use of legs</b>		
Full		17.6 (36)
Partial		69.8 (143)
None		11.7 (24)
<b>Use of arms</b>		
Full		55.6 (114)
Partial		42.4 (87)
None		1 (2)
<b>Physical activity involvement</b>		
None		41.0 (84)
Some		59.0 (121)
1–29 min./day		33.7 (69)

>29 min./day		25.4 (52)
<b>Active transport</b>		
None		74.6 (153)
Some		25.4 (52)
1–29 min./day		14.6 (39)
>29 min./day		6.3 (13)
<b>Neighborhood characteristics</b>	M	SD
<b>(average score and proportion across 114 census tracts)</b>		
<b>Score on buoys scale</b>	5.0	0.6
<b>Proportion (%) of people with disabilities</b>	17.8	1.1
<b>Proportion (%) of people of low income</b>	29.4	13.6
<b>Proportion (%) of people with low education</b>	15.7	8.5

---

CAD\$, Canadian dollars; Min., minutes

**Table 2.** Associations between active living buoys and likelihood of involvement in LPTA<sup>a</sup>

	<b>Model 1</b>	<b>Model 2</b>	<b>Model 3</b>	<b>Model 4</b>	<b>Model 5</b>	<b>Model 6</b>
	<b>OR (95% CI)</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b>OR (95% CI)</b>
<b>NEIGHBORHOOD CHARACTERISTICS</b>						
<b>Buoys</b>						
Highest tertile	6.79 (2.87–16.05)***	6.76 (2.83–16.15)***	6.04 (2.47–14.73)***	6.45 (2.60–16.04)***	4.09 (1.16–14.38)*	4.27 (1.19–15.35)*
Middle tertile (Ref)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Lowest tertile	0.64 (0.321–1.29)	0.65 (0.32–1.32)	0.59 (0.28–1.24)	0.57 (0.27–1.23)	0.50 (0.21–1.19)	0.49 (0.21–1.17)
<b>Activity-friendliness</b>						
Highest tertile					1.02 (0.37–2.81)	1.07 (0.38–3.02)
Middle tertile (Ref)					1.00	1.00
Lowest tertile					0.52 (0.20–1.41)	0.52 (0.19–1.42)
<b>Density of destinations</b>						
Highest tertile					1.02 (0.40–2.61)	0.99 (0.39–2.54)
Middle tertile (Ref)					1.00	1.00
Lowest tertile					1.40 (0.56–3.51)	1.49 (0.59–3.75)
<b>Safety</b>						
Highest tertile					0.68 (0.24–1.90)	0.69 (0.24–1.95)
Middle tertile (Ref)					1.00	1.00
Lowest tertile					1.35 (0.48–3.84)	1.29 (0.45–3.73)
<b>INDIVIDUAL CHARACTERISTICS</b>						
<b>Age (years)</b>						
<45 (Ref)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
≥45		1.92 (1.01–3.65)*	2.00 (1.01–3.95)*	2.12 (1.05–4.27)*	2.10 (1.03–4.29)*	2.14 (1.04–4.39)*
<b>Gender</b>						
Men (Ref)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Women		0.82 (0.43–1.56)	0.74 (0.38–1.46)	0.73 (0.37–1.46)	0.76 (0.38–1.53)	0.79 (0.39–1.61)
<b>Income (CAD\$)</b>						
<20,000 (Ref)			1.00	1.00	1.00	1.00

20,000–39,999	0.98 (0.48–2.02)	1.00 (0.48–2.073)	1.02 (0.49–2.16)	1.01 (0.47–2.15)
40,000–59,999	6.05 (1.74–21.06)**	6.70 (1.86–24.15)**	6.27 (1.70–23.10)**	6.90 (1.80–26.45)*
60,000–79,999	1.00 (0.20–5.10)	0.84 (0.16–4.39)	0.76 (0.14–4.11)	0.76 (0.14–4.05)
≥80,000	2.60 (0.46–14.66)	2.50 (0.44–14.22)	2.44 (0.41–14.58)	2.38 (0.40–14.23)
<b>Disability</b>				
Mobility (Ref)		1.00	1.00	1.00
Sensory		0.99 (0.17–5.64)	0.91 (0.15–5.41)	0.82 (0.14–4.87)
Agility/Balance		0.64 (0.23–1.81)	0.66 (0.23–1.87)	0.57 (0.20–1.68)
Neuromuscular		1.09 (0.47–2.53)	0.95 (0.39–2.33)	0.91 (0.37–2.25)
Other		0.46 (0.16–1.32)	0.42 (0.14–1.26)	0.36 (0.12–1.13)
<b>Perception of neighborhood</b>				
Highest tertile				1.52 (0.72–3.22)
Middle tertile				1.00
Lowest tertile				0.60 (0.26–1.36)

Note: Model 1 includes only the main exposure variable of active living buoys. Model 2 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age and gender. Model 3 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, and income. Model 4 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, income, and type of primary disability. Model 5 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, income, type of primary disability, and three dimensions of active living potential (density of destinations, activity-friendliness, and safety). Model 6 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, income, type of primary disability, three dimensions of active living potential (density of destinations, activity-friendliness, and safety), and perception of the presence of active living buoys.

\*Controlling for individual and neighborhood variables among 205 people with physical disabilities living within 114 census tracts in Montreal, Canada.

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$ .

LTPA, leisure-time physical activity

**Table 3.** Associations between active living buoys and likelihood of involvement in active transport<sup>a</sup>

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
	OR (95% CI)					
<b>NEIGHBORHOOD CHARACTERISTICS</b>						
<b>Buoys</b>						
Highest tertile	3.09 (1.31–7.30)*	3.19 (1.34–7.61)*	3.35 (1.30–8.59)*	3.40 (1.30–8.91)*	2.54 (0.62–10.49)	2.50 (0.57–10.95)
Middle tertile (Ref)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Lowest tertile	0.82 (0.30–2.21)	0.79 (0.29–2.15)	0.77 (0.26–2.26)	0.77 (0.25–2.37)	0.83 (0.25–2.82)	0.80 (0.23–2.84)
<b>Activity-friendliness</b>						
Highest tertile					0.96 (0.30–3.06)	0.88 (0.26–3.01)
Middle tertile (Ref)					1.00	1.00
Lowest tertile					0.72 (0.21–2.53)	0.71 (0.19–2.63)
<b>Density of destinations</b>						
Highest tertile					0.63 (0.20–2.02)	0.65 (0.19–2.17)
Middle tertile (Ref)					1.00	1.00
Lowest tertile					1.51 (0.52–4.39)	1.57 (0.52–4.77)
<b>Safety</b>						
Highest tertile					0.48 (0.13–1.82)	0.48 (0.12–1.94)
Middle tertile (Ref)					1.00	1.00
Lowest tertile					0.61 (0.19–1.95)	0.71 (0.21–2.44)
<b>INDIVIDUAL CHARACTERISTICS</b>						
<b>Age (years)</b>						
<45 (Ref)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
≥45		0.93 (0.46–1.88)	1.07 (0.50–2.29)	1.02 (0.47–2.24)	1.02 (0.46–2.30)	0.98 (0.43–2.24)
<b>Gender</b>						
Men (Ref)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Women		1.32 (0.66–2.68)	1.14 (0.54–2.44)	1.16 (0.53–2.50)	1.18 (0.53–2.65)	1.09 (0.47–2.51)

<b>Income (CAD\$)</b>				
<20,000 (Ref)	1.00	1.00	1.00	1.00
20,000–39,999	1.87 (0.78–4.52)	1.85 (0.76–4.52)	2.08 (0.81–5.36)	2.14 (0.80–5.75)
40,000–59,999	5.26 (1.78–15.53)**	5.22 (1.74–15.69)**	5.49 (1.72–17.52)**	5.44 (1.64–18.04)**
60,000–79,999	0.78 (0.12–5.12)	0.86 (0.13–5.89)	0.87 (0.12–6.60)	0.74 (0.09–6.32)
≥80,000	0.26 (0.03–2.55)	0.25 (0.03–2.53)	0.23 (0.02–2.48)	0.21 (0.02–2.46)
<b>Disability</b>				
Mobility (Ref)		1.00	1.00	1.00
Sensory		1.79 (0.29–11.18)	1.84 (0.28–12.21)	2.21 (0.31–15.87)
Agility/Balance		1.02 (0.33–3.18)	1.02 (0.32–3.26)	1.26 (0.37–4.24)
Neuromuscular		0.90 (0.33–2.45)	0.83 (0.29–2.43)	0.92 (0.30–2.80)
Other		1.50 (0.48–4.71)	1.45 (0.44–4.79)	1.76 (0.52–6.02)
<b>Perception of neighborhood</b>				
Highest tertile				0.73 (0.30–1.80)
Middle tertile (Ref)				
Lowest tertile				2.02 (0.81–5.06)

Note: Model 1 includes only the main exposure variable of active living buoys. Model 2 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age and gender. Model 3 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, and income. Model 4 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, income, and type of primary disability. Model 5 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, income, type of primary disability, and three dimensions of active living potential (density of destinations, activity-friendliness, and safety). Model 6 includes the main exposure variable of active living buoys and controls for age, gender, income, type of primary disability, three dimensions of active living potential (density of destinations, activity-friendliness, and safety), and perception of the presence of active living buoys.

<sup>a</sup>Controlling for individual and neighborhood variables among 205 individuals with physical disabilities living in 114 census tracts in Montreal, Canada.

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$ .

## **CHAPITRE 4 : DISCUSSION ET CONCLUSIONS**

## DISCUSSION GÉNÉRALE

---

La présente thèse avait comme objectifs de documenter les liens entre le contexte environnemental et la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. De façon plus précise, elle visait à :

1. formuler une proposition à l'effet que l'ensemble des personnes ayant des incapacités devrait être vues comme une population, plutôt que comme un sous-groupe d'individus à risque de la population générale en ce qui a trait à leur pratique d'activité physique; cette proposition permettant de justifier le traitement de variables environnementales comme les bouées environnementales à titre de déterminants principaux.
2. identifier, par le biais d'observateurs formés à l'usage d'une grille d'analyse du potentiel de vie active dans les quartiers, les bouées environnementales qui pourraient promouvoir la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques et décrire leur distribution dans un grand centre urbain; et
3. quantifier l'importance des principaux déterminants de la vie active (c.-à-d., l'environnement perçu, l'environnement observé, des caractéristiques socio-démographiques, la nature/gravité de l'incapacité) chez les personnes ayant des incapacités physiques.

Dans le cadre de la discussion, un sommaire des résultats et des conclusions pertinents à chacun de ces objectifs sera effectué et ensuite les aspects novateurs tant méthodologiques que conceptuels seront mis en relief. Finalement, les limites du projet seront énumérées.

### *Résumé des résultats*

Les résultats présentés dans le deuxième article démontrent qu'il y a peu de bouées environnementales à la vie active pour les personnes ayant des incapacités physiques dans cette région métropolitaine. En fait, les scores moyens pour la présence de bouées étaient significativement inférieurs à ceux représentant les différentes dimensions du potentiel de vie active pour la population générale (c.-à-d., la convivialité, la densité de destinations et la sécurité). Il n'existe aucune donnée semblable à celles-ci dans les écrits donc les comparaisons empiriques se rendent difficiles. Cependant, il est bien accepté qu'en Amérique du Nord, l'environnement bâti est peu adapté aux besoins des personnes ayant des incapacités (Imrie, 2004).

En termes d'associations avec d'autres indicateurs, le modèle multivarié (lorsque le revenu moyen, la proportion de personnes ayant des incapacités et les trois dimensions du potentiel de vie active pour la population générale sont entrés ensemble) nous indique qu'un quartier muni d'une présence accrue de bouées aurait tendance à avoir une plus forte densité de destinations, être plus convivial à la vie active pour la population générale, avoir une plus forte proportion de résidents atteints d'incapacités physiques et avoir un plus faible revenu moyen. Cependant, puisque l'influence de ces indicateurs de quartiers n'était pas significative lorsqu'ils étaient modélisés individuellement (avec l'exception de la convivialité, voir article 2 Tableau 5) le modèle multivarié n'a pas été rapporté.

Le fait que la plus forte relation observée avec les bouées soit avec la convivialité n'est pas tout à fait surprenant. La convivialité représente les dimensions physiques qui encouragent la vie active (ex. des bancs, des abreuvoirs). Ce

concept serait donc analogue à celui des bouées environnementales tel que décrit par Glass et Balfour (2003), qui sont aussi des éléments de l'environnement qui facilitent la participation sociale, cette fois-ci aux personnes ayant des incapacités physiques (ex., des rampes d'accès, des bateaux de trottoirs). De cette façon, les bouées environnementales seraient une dimension plus spécifique de la convivialité pour la population générale.

Le troisième article tentait de décrire la relation entre les bouées au niveau du quartier et la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. La présence de bouées (mesurée par observation systématique) est associée à l'activité physique de loisir, même après avoir contrôlé pour une panoplie de variables individuelles et environnementales. Lorsque le transport actif est examiné comme variable dépendante, sa relation avec les bouées semble être confondue avec d'autres dimensions de l'environnement. Plus précisément, l'ajout des dimensions du potentiel de vie active de la population générale (la convivialité, la densité de destinations et la sécurité) a atténué le niveau de signification statistique de cette relation, indiquant une variance partagée.

Ces résultats soulignent l'importance de bien identifier et isoler les issus en terme de vie active pour les personnes ayant des incapacités. Comme dans la population générale (Ewing et al, 2003; Gauvin et al, 2008), il semblerait que l'activité physique de loisir n'ait pas les mêmes déterminants que l'activité physique de transport. Il est donc primordial d'étudier ces comportements de façon distincte afin de mieux comprendre ce concept global de vie active.

### *Aspects novateurs : Méthodologie*

Cette thèse comprend plusieurs aspects novateurs, autant au niveau méthodologique qu'au niveau de l'avancement des connaissances. Globalement, elle utilise de façon novatrice le concept de bouées environnementales, en présentant une perspective populationnelle pour mieux soutenir ce concept, en décrivant la présence des bouées environnementales dans un centre urbain ainsi que ses relations avec d'autres éléments.

Au niveau méthodologique d'abord, la présence de bouées environnementales a été décrite à l'aide d'analyses multi-niveaux selon les recommandations de méthodologues de la recherche qui portent sur la problématique de la validation de mesures environnementales (Raudenbush & Sampson, 1999). Pour ce faire, un modèle hiérarchique prenant en compte les variations attribuables aux items, aux observateurs et aux quartiers a été développé, permettant de spécifier des effets aléatoires et fixes. De plus, cette approche permet de décrire la relation entre la présence de ces bouées environnementales et d'autres caractéristiques des quartiers (ex. le revenu moyen, la proportion de personnes ayant des incapacités, des éléments qui facilitent la vie active dans la population générale). Après examen des écrits, il semble qu'il s'agirait de la première fois qu'une approche de modélisation hiérarchique linéaire soit appliquée à l'étude de la relation entre les environnements et le mode de vie chez les personnes ayant des incapacités physiques. L'aspect novateur ici réside dans le fait que le modèle hiérarchique permet de se prononcer sur la nature de la variance dans la présence de bouées environnementales et donc de mieux comprendre cette distribution. C'est à dire qu'il a été possible de déterminer la proportion de la variance attribuable aux items, aux observateurs et aux quartiers eux-mêmes.

Le questionnaire ainsi que la grille d'évaluation développés dans le cadre de la présente étude ont été rigoureusement validés auprès d'experts dans le domaine de l'activité physique chez les personnes ayant des incapacités. Toutefois, un groupe de discussion composé de personnes ayant des incapacités physiques aurait possiblement révélé d'autres items ou indicateurs à considérer lors de l'observation systématique des environnements de quartiers.

Tout au long de cette thèse, le concept de la vie active a été examiné en retenant plus d'une variable dépendante (activité physique de loisir et activité physique de transport). Cette approche a été favorisée puisque certaines études dans la population générale démontrent que les déterminants environnementaux de l'activité physique de loisir ne sont pas les mêmes que ceux de l'activité physique de transport (Ewing et al 2003; Gauvin et al 2008). Encore une fois, cette nuance n'avait jamais été abordée chez les personnes ayant des incapacités. Les études qui existent sur les déterminants de l'activité physique chez les personnes ayant des incapacités physiques traitent presque uniquement de l'activité physique de loisir (Noreau, Cantin & Trépannier 1998, Rimmer et al 2001,)

### *Aspects novateurs : Connaissances*

En appliquant le concept des bouées environnementales à la problématique de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques, cette thèse contribue à l'avancement des connaissances de plusieurs façons. La base de données sur les bouées environnementales créée par l'observation systématique représente une première de son genre. De façon générale, l'analyse systématique des bouées environnementales à la vie active dans une métropole n'avait jamais été effectuée. Rimmer et al, (2005) ont examiné la présence de barrières et facilitateurs environnementaux à l'activité physique pour les personnes ayant des incapacités, mais il s'agissait uniquement de perceptions. De plus, l'étude en question se concentrait davantage sur l'intérieur des centres de conditionnement et non sur les quartiers. Donc, le fait qu'il y ait si peu de bouées, qu'elles soient distribuées différemment dans les quartiers de la métropole et que leur présence semble être reliée à la convivialité est original et pertinent pour l'intervention. De façon pratique, puisque ceci représente la première documentation de ce genre, cette information représente potentiellement un bilan de départ afin que les différents acteurs (décideurs, chercheurs, personnes ayant des incapacités) puissent commencer à aborder cette problématique.

Le fait que l'activité physique de loisir soit reliée à la présence de bouées est un important constat. Ceci représente un premier pas vers l'établissement d'un lien causal entre les bouées et la vie active, un lien qui représenterait un important levier pour l'intervention.

Enfin, le portrait global des déterminants de la vie active chez les personnes ayant des incapacités révèle que la perception n'explique aucune part de variance

unique dans la vie active des résidants au-delà des mesures dites objectives. C'est-à-dire que les bouées mesurées par observation sont un prédicteur significatif de la vie active tandis que la perception des résidants semble moins contribuer au modèle. Ceci n'avait encore une fois jamais été montré auparavant. Ce constat ne signifie pas qu'il faut ignorer la perception des résidants. Il serait peut-être intéressant de mener des groupes de discussion ou des entrevues individuelles avec des personnes ayant une variété d'incapacités physiques afin de développer une description beaucoup plus nuancée des composantes et déterminants des perceptions de l'environnement dans cette population. Plusieurs auteurs ont effectivement trouvé des liens entre la perception des déterminants environnementaux et l'activité physique dans la population générale (Giles-Corti & Donovan, 2002; Hoehner et al, 2005; Kirtland et al, 2003; McGinn et al 2007a; McGinn et al 2007b). Plus de recherches sont nécessaires avant de pouvoir affirmer l'absence (ou encore la présence) de ce lien dans la population de personnes ayant des incapacités physiques, surtout en ce qui a trait aux bouées environnementales.

### ***Limites***

Comme mentionné dans les articles et brièvement dans la discussion, cette étude comporte certaines limites. En premier lieu, un biais de sélection provenant du fait que les participants ont été recrutés via un seul centre de réadaptation pourrait être introduit. Même si le centre en question prend en charge des personnes de toute la grande région de Montréal et suit des protocoles de réadaptation établis par le ministère de la santé du Québec, il se peut que certaines habitudes ou cultures propres à cet établissement fassent en sorte que l'échantillon ne soit pas tout à fait représentatif de la population montréalaise. Ensuite, même si le groupe témoin comportait majoritairement des personnes sédentaires, par le simple fait qu'elles aient accepté de participer à une étude sur l'activité physique, il se peut qu'elles valorisent davantage cette habitude de vie et donc que leurs perceptions soient différentes de l'ensemble des personnes ayant des incapacités physiques.

Du côté des biais de mesure, les données sur la proportion de personnes ayant des incapacités dans les quartiers ont été obtenues d'une source secondaire qui était établie au niveau du territoire de CLSC et ensuite désagrégée au niveau du territoire du secteur de recensement. De cette façon, tous les secteurs de recensement à l'intérieur d'un même territoire de CLSC auraient la même proportion de personnes ayant des incapacités. Cette erreur écologique est difficile à contourner sans une toute nouvelle étude populationnelle compte tenu du peu de données disponibles sur l'incapacité au Québec.

Tel que mentionné dans l'article 2, le faible accord interjuge de l'élément « *walking surface* » remet en question la conception de cet item. Contrairement aux deux autres items qui composent le concept de bouées, celui-ci demande des évaluations de la qualité de la surface de marche, des pentes, etc. plutôt que de

noter une simple absence ou présence de bouées. Il serait avantageux d'essayer de reconcevoir cet item de façon à ce qu'une fiabilité interjuge soit plus facile à instaurer.

L'échantillon relativement petit (surtout au niveau du nombre de participants dans chaque secteur de recensement, soit en moyenne 2 par secteur de recensement) introduit une limite très courante dans le domaine de la recherche auprès de personnes ayant des incapacités – celui de la puissance statistique faible. Les ratios de cotes obtenus pour quantifier les associations entre les environnements et les variables principales (pratique d'activité physique de loisir et de transport actif) n'atteignent un niveau de signification statistique que lorsqu'ils ont une valeur d'environ 2,0. Donc, à moins que des individus aient deux fois plus de chances d'être actifs, l'effet du déterminant ne peut être détecté avec la méthodologie employée. Puisqu'une augmentation même relativement petite de la dépense calorique peut engendrer des bénéfices pour la santé, il serait pertinent de reproduire cette étude en utilisant un échantillon plus grand afin de pouvoir saisir des effets plus petits du point de vue statistique, mais tout de même significatif d'un point de vue clinique. De plus, un plus grand échantillon aurait permis d'effectuer des analyses avec des sous-groupes (selon le type d'incapacité, par exemple). Il est possible qu'une personne avec une déficience visuelle et une autre en fauteuil roulant perçoivent différemment les bouées environnementales d'un même quartier, ce qui expliquerait peut-être le fait que la présente étude n'ait pas détecté de relations significatives entre la perception du quartier et la vie active.

## CONCLUSIONS

---

La sédentarité et ses maladies associées comptent parmi les problématiques importantes de la santé publique dans les pays développés (Powell & Blair, 1994). Selon les Centers for Disease Control aux États-Unis, l'activité physique réduit les risques de maladies cardiaques, de diabète, d'hypertension, de cancer du colon en plus de réduire l'hypertension, la dépression, l'anxiété et le surpoids lorsqu'ils existent déjà (USDHHS, 1996). Il est estimé que les taux de diabète vont doubler à travers le monde d'ici l'an 2030 (OMS 2006). En Amérique du Nord, par exemple, presque 95 % de ces cas sont des cas de diabète Type II, donc celui relié fortement aux habitudes de vie (USDHHS 2007). Du côté des maladies cardiaques, les chiffres sont aussi inquiétants, où l'on trouve que plus de 38 % des décès au Canada sont reliés à des maladies cardio-vasculaires (Fondation des maladies du cœur du Canada). L'activité physique demeure un outil essentiel pour prévenir et contrer ces maladies.

Ceci étant dit, la proportion de personnes actives (l'équivalent d'environ 30 minutes ou plus de marche par jour) a chuté d'environ 10 % au Canada entre 1994 et 2002 (ICRCP 2005). Chez les personnes ayant des incapacités physiques, ces proportions sont encore plus basses que dans la population générale (Noreau, Cantin & Trépanier 1998). Selon le Behavioral Risk Factor Surveillance System américain, la proportion de personnes ayant des incapacités qui sont actives est d'environ 15 % comparativement à 26 % dans la population générale (McGuire et al, 2007). La faible proportion de personnes pratiquant l'activité physique parmi les personnes ayant des incapacités physiques a plusieurs conséquences. Tout d'abord, ces personnes ne bénéficient pas des effets de l'activité physique tels qu'une réduction de l'inflammation reliée à

l'arthrite et une amélioration de la force et de l'endurance musculaire. (USDHHS 2007). De plus ces personnes sont plus à risque de développer les maladies reliées à la sédentarité énumérées ci-haut et donc de compromettre davantage une qualité de vie qui peut-être déjà menacée. Le besoin d'agir est clair ; la façon de s'y prendre demeure plus nébuleuse. Ce projet visait donc à mieux comprendre les déterminants de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques afin d'offrir des pistes de solutions pour l'intervention.

L'article 1 a formulé une proposition selon laquelle l'ensemble des personnes ayant des incapacités devrait être vu comme une population, plutôt que comme un sous-groupe d'individus à risque de la population générale en ce qui a trait à la pratique d'activité physique. Cette proposition permet de justifier le traitement de variables environnementales comme les bouées environnementales à titre de déterminants principaux. Comme décrit dans la recension des écrits, la plupart des interventions entreprises antérieurement auprès de personnes ayant des incapacités physiques ont adopté une perspective individuelle et clinique dans la promotion de l'activité physique, favorisant l'action sur des déterminants individuels de l'activité physique (Ades, Waldmann & McCann, 1992; Brinkman & Hoskins, 1979; Fletcher, Dunbar, Felner, et al, 1994; Greenlund, Giles, Keenan, et al, 2002; Rimmer, Riley, Creviston, et al, 2000; Weiss, Suzuki & Bean et al, 2000). L'accent est souvent mis sur la « ferveur » de la recommandation du médecin en termes d'activité physique (Gordon, Gulanick, Costa, et al 2004). Les résultats présentés dans cette thèse remettent en question cet accent sur les approches de la psychologie de la santé, surtout lorsque l'on considère la forte relation entre la présence de bouées environnementales (telles que mesurées par l'observation sociale systématique) et l'activité physique de

loisir. Il est important aussi de rappeler que cette relation demeure significative même après avoir contrôlé pour des facteurs individuels tels que l'âge, le sexe et le type d'incapacité.

Il existe un champ de recherche qui vise à mieux comprendre et à agir sur les déterminants environnementaux de la vie active dans la population générale ([www.activelivingresearch.org](http://www.activelivingresearch.org)). Les personnes ayant des incapacités (qui représentent entre 15-20 % de la population dépendant de la définition de l'incapacité retenue, Lollar & Crews, 2003) pourraient être bien servies par ce mouvement à condition que la nature des déterminants qui leur sont pertinents soit bien identifiée et comprise. Selon Lollar et Crews (2003):

*Public health is now moving into a new era of emphasis - one in which people with disabilities are included as an integral part of the public, a population group that needs attention in order to eliminate disparities.*

Il y a déjà plus de quinze ans, des experts américains ont déclaré que l'incapacité serait la plus grande problématique de santé publique aux États-Unis (Pope & Tarlov 1991). Ceci étant dit, ces cris de ralliement n'ont suscité que peu d'actions. Afin d'expliquer ce faible intérêt, Lollar et Crews suggèrent qu'une personne avec incapacité pourrait représenter à priori un échec de la santé publique et donc revêtant peu d'intérêt pour les interventions de prévention des maladies et de promotion de la santé (Lollar & Crews, 2003). De plus, les ambiguïtés au niveau de la définition, de l'évaluation et de la classification de l'incapacité ont souvent fait que les acteurs de la santé publique se perçoivent comme peu équipés pour bien agir sur la problématique (Lollar & Crews 2003). En somme, il y a un manque à gagner en ce qui a trait à l'intégration des notions

relatives à l'incapacité et en l'occurrence des personnes avec incapacités dans les interventions de santé publique.

Le concept des bouées environnementales, ancré dans une perspective populationnelle sur les personnes ayant des incapacités servira à soutenir ces acteurs de la santé publique dans une prise en considération des personnes ayant des incapacités.

### **Portée et pistes futures pour la promotion de la santé**

Cette thèse a présenté des éléments qui faciliteraient la conception et la mise sur pied d'interventions afin d'encourager la vie active chez les personnes ayant des incapacités par les acteurs de santé publique et de promotion de la santé.

En premier lieu, l'incapacité chez les individus n'a pas été mesurée à partir de diagnostic médical. Puisque l'on parle plus souvent de limitation dans la performance de ses tâches quotidiennes (Fougeyrollas et al, 1998) une approche qui prend en compte le résultat de l'incapacité plutôt que la cause a été prônée. De cette façon, les participants ont été questionnés sur leurs habiletés à entreprendre des tâches quotidiennes telles que s'habiller, préparer leur repas, ainsi que leur niveau d'utilisation de leur bras et jambes. De plus, des classifications ont été créées en fonction des troubles d'équilibre, de coordination ou encore d'agilité, peu importe la condition médicale sous-jacente. De cette façon, les données générées aideront à développer des pistes d'intervention ciblées sur les limitations dans les activités quotidiennes plutôt que sur des pathologies particulières (qui peuvent être moins pertinentes pour les acteurs en promotion de la santé).

En second lieu, les données ont montré non seulement une absence de bouées environnementales dans cette région métropolitaine, mais aussi que les quartiers qui en sont mieux munis sont associés à une pratique d'activités physiques de loisir plus fréquente chez les résidents avec des incapacités physiques. Les données empiriques démontrent l'importance de s'allier à des initiatives telles que Active Living Research ([www.activelivingresearch.org](http://www.activelivingresearch.org)) ou encore le International Physical Activity and the Environment Network (IPEN; [www.ipenproject.org](http://www.ipenproject.org)) qui ont comme objectif d'identifier et d'agir sur les

environnements de quartiers en ce qui a trait à l'activité physique. Puisque l'IPEN cherche à standardiser et à unir des bases de données sur les déterminants environnementaux de l'activité physique à travers le monde, il serait important pour les acteurs en promotion de la santé de répéter la collecte de données menée dans la présente thèse dans une variété d'environnements urbains, de banlieue et ruraux afin de mieux comprendre la présence de bouées environnementales et ses effets sur la vie active des personnes ayant des incapacités physiques.

De façon plus locale, dans le contexte de la région métropolitaine de Montréal, les acteurs en santé publique pourraient prévoir équiper les quartiers de bouées environnementales, surtout dans des quartiers qui ont une plus forte proportion de personnes ayant des incapacités physiques. Selon les résultats présentés dans l'article 3, des éléments tels que des bateaux de trottoirs, des surfaces de marche lisses, des traversées piétonnes qui donnent suffisamment de temps pour atteindre l'autre côté de la rue, un réseau de transport adapté plus étoffé ou encore des accès adaptés dans tous les commerces pourraient s'ajouter aux priorités d'interventions pour promouvoir la vie active dans la population générale (ex. concevoir des quartiers avec une forte densité de destinations, des espaces verts ; Li et al, 2005)

Il serait important d'entreprendre des études expérimentales auprès des personnes ayant des incapacités en parallèle avec l'implantation de ces bouées environnementales afin de bien examiner le potentiel d'un lien causal entre la présence de bouées et la vie active. Il faudrait aussi mesurer la perception qu'ont ces gens de leur environnement avant et après l'implantation des bouées afin de mieux comprendre l'effet de la perception des bouées sur la vie active. La

perception s'est montrée peu reliée à la vie active dans la présente étude, une trouvaille qui mérite plus d'études sûrement.

À la lumière des résultats obtenus et d'autres études publiées depuis le début de ce projet, le schéma conceptuel utilisé mériterait d'être revisité. Plus particulièrement, il est important de mentionner que le présent projet de recherche a porté principalement sur l'environnement bâti comme déterminant de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. Il existerait une autre série de déterminants environnementaux à étudier, soient ceux du contexte socio-politique de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques. Par exemple, il serait important de mieux comprendre les effets des messages médiatiques, des attitudes des citoyens et plus particulièrement des intervenants en activité physique, des lois qui régissent l'adaptation des bâtiments et des installations, et de la disponibilité d'information sur la vie active pour les personnes ayant des incapacités physiques. Selon une étude de Rimmer et al (2005), au-delà de l'environnement bâti, des personnes ayant des incapacités ont rapporté que l'équipement, les politiques d'information ainsi que les professionnels sur place représentaient des barrières à leur utilisation de centres de conditionnement physique locaux. Dans une perspective de vie active où tout espace public serait potentiellement un plateau d'entraînement, il serait important d'élargir l'objet de recherche à la communauté entière et à tous ses citoyens afin de mieux comprendre les déterminants sociaux de la vie active chez les personnes ayant des incapacités physiques.

En résumé, afin de traiter pleinement cette problématique, il est important pour les acteurs en promotion de la santé de mobiliser des efforts le long des cinq axes de la Charte d'Ottawa (OMS 2006).

Dans le but **d'établir des politiques publiques saines**, il est opportun de revoir les lois sur les bâtiments publics, les politiques d'accès aux commerces ainsi que les législations sous-jacentes à l'infrastructure des quartiers (par exemple, les trottoirs, les traversées piétonnes et le transport en commun). Il est important de conscientiser les décideurs au fait que des politiques qui limitent les choix de déplacement des personnes ayant des incapacités pourraient être considérées comme une infraction aux droits de la personne (Barnes 1991; Imrie & Hall 2001).

**Renforcer l'action communautaire** impliquerait surtout la reconnaissance et l'inclusion de groupes de soutien aux personnes ayant des incapacités dans la discussion sur la vie active. La mise au point d'outils ainsi que toute conception éventuelle d'intervention devraient se faire en collaboration avec ces regroupements locaux des personnes ayant des incapacités. Il est important donc, dans une approche participative de formaliser les liens avec ces groupes et d'être à l'écoute de leurs préoccupations.

Afin d'aider les personnes ayant des incapacités à **acquérir les aptitudes individuelles** nécessaires à adopter un mode de vie actif, il est important tout d'abord de mieux comprendre l'effet des déterminants de nature sociocognitive (ex. l'auto efficacité) ainsi que l'interaction entre ceux-ci et les aspects de l'environnement bâti dégagés dans cette thèse. Il est essentiel que les intervenants en activité physique (dans les centres communautaires et les centres de conditionnement) aient la compétence nécessaire pour encadrer les personnes ayant des incapacités physiques sur les plateaux d'entraînement.

Une **ré-orientation des services de santé** serait bénéfique afin d'aider les cliniciens à intégrer l'activité physique au programme de réadaptation. Il serait

important que des centres tels que VIOMAX soient la règle plutôt que l'exception dans les centres de réadaptation au Québec, afin d'encourager l'activité physique dans cette population.

Enfin, pour ce qui est de **créer des environnements favorables**, ici se trouve peut-être la plus grande tâche. Cette thèse a démontré de façon empirique l'importance des bouées environnementales dans la vie active des personnes ayant des activités physiques. Au-delà d'établir les fondements pour d'éventuelles interventions sur l'environnement bâti, il a aussi été suggéré que le contexte social doit être considéré et pris en compte.

Il est espéré que les résultats et les notions présentés dans cette thèse contribueront à concerner les domaines de la réadaptation et de la santé publique vers ce genre de recherche. Le besoin de prévenir les conditions secondaires chez les personnes ayant des incapacités physiques est en soi une question d'équité en santé. Pour la promotion de la santé particulièrement, lorsque l'on parle de promouvoir la vie active, il est essentiel de considérer les besoins des personnes ayant des incapacités physiques dans la conception des plateaux d'activités physiques, de l'infrastructure des quartiers, dans l'accessibilité aux parcs et aux commerces et dans le contexte socio-politique. L'activité physique demeure un des plus importants outils pour prévenir les grandes maladies de nos jours (ex. maladies cardio-vasculaires, cancer, diabète; Paffenbarger et al, 1993) et il est essentiel que cet outil soit disponible à toute la population, incluant les personnes ayant des incapacités. Ceci est la seule façon d'éviter que les effets néfastes de la sédentarité ne viennent s'ajouter de façon disproportionnée aux conséquences fonctionnelles et organiques que peuvent vivre les personnes avec des incapacités physiques.

**RÉFÉRENCES**

---

ACSM - American College of Sports Medicine (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 975-991.

Ades, P.A., Waldmann, M.L., McCann, W.J., Weaver, S.O. (1992) . Predictors of cardiac rehabilitation participation in older coronary patients. *Archives of Internal Medicine*, 152, (5), 1033–1035.

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behaviour. In Kuhl, J., Beckman, J. (Eds.), *Action-control: From cognition to behaviour* (pp 11-39) Heidelberg: Springer.

Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality and behavior*. Milton Keynes: Open University Press.

Bandura, A. (2003). Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle. Paris: De Boeck.

Barton, L., (1996). Sociology and disability: some emerging issues. In Barton, L. (Ed) *Disability and Society: Emerging Issues and Insights* (pp 3-17) NewYork: Addison Wesley Longman.

Bard, G. (1963). Energy expenditure of hemiplegic subjects during walking. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 44, 368- 70.

Barnes, C. (1991). *Disabled People in Britain and Discrimination*. Londres: Hurst.

Barnes, C., Oliver, M. (1995). Disability rights: rhetoric and reality in the UK. *Disability and Society*, 10 (1), 111-116.

Blair, S.N., Kannel, W.B., Kohl, H.W., Goodyear, N., Wilson, P.W.F. (1989). Surrogate measures of physical activity and physical fitness: evidence for sedentary traits of resting tachycardia, obesity, and low vital capacity. *American Journal of Epidemiology*, 129, (6), 1145-1156.

Borsody, J.M., Courtney, M., Taylor, K., Jairath, N. (1999). Using self-efficacy to increase physical activity in patients with heart failure. *Home Healthcare Nurse*, 17, (2). 113-8.

Cohen, D.A., Scribner, R.A., Farley, T.A. (2000). A structural model of health behaviour: A pragmatic approach to explain and influence health behaviours at the population level. *Preventive Medicine*, 30, (2), 146-54.

Brinkmann, J.R., Hoskins, T.A. (1979). Physical conditioning and altered self-concept in rehabilitated hemiplegic patients. *Physical Therapy*; 7, 859-865.

CDC (2007) Diabetes: Disabling disease to double by 2050, Centers for disease control and prevention, Atlanta: US Department of Health and Human Services.

Craig, C.L., Bauman, A., Pratt, M. (2002). Promoting active communities: The relationship between physical activity and the environment. *American Journal of Preventive Medicine* 23, (2), Supplement: 36-43.

Culos-Reid, S.N., Gyurcsik, N.C., Brawley, L.R. (2000). Using theories of motivated behaviour to understand physical activity. Perspectives on their influence. In Singer R.N., Hausenblas, H.A., Janelle, C.M. (Eds), *Handbook of Sport Psychology*. (pp 695-717) New York: John Wiley & Sons Inc.

Dupont, W.D., Plummer, W.D. (1997) PS Power and Sample Size Program. Logiciel disponible gratuitement sur internet. *Controlled Clinical Trials*, 18, 274.

Durstine, J.L., Moore, G.E. (2003). ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities. New York: Human Kinetics.

Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth, R., Zlot, A., Raudenbush, S. (2003). Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity. *American Journal of Health Promotion*, 18 (1), 47-57.

Finkelstein, V., (1995). *Disabling Society, Enabling Interventions*. Dublin: Open University ; School of Health, Welfare and Community Education.

Finkelstein, V. (2004). Representing Disability. In. *Disabling Barriers – Enabling Environments*. (Eds) Swain, J., French, S., Barnes, C., Thomas, C. (pp 13-20). Londres: Sage.

Fondation des maladies du cœur du Canada. : *The Changing Face of Heart Disease and Stroke in Canada*. Ottawa, Canada, 1999.

Fletcher, B.J., Dunbar, S.B., Felner, J.M., Jensen, B.E., Almon, L., Cotsonis, G., Fletcher, G.F. (1994). Exercise testing and training in physically disabled men with clinical evidence of coronary artery disease. *American Journal of Cardiology*, 73, (2), 170–174.

Fougeyrollas, P., Cloutier, R., Bergeron, H., Côté, J., St Michel, G. (1998). *Classification québécoise Processus de production du handicap*, Québec, Réseau international sur le Processus de production du handicap (RIPPH)/SCCIDIH.

Fougeyrollas, P., Noreau, L., Bergeron, H., Cloutier, R., Dion, S.A., St-Michel, G. (1998) *Social consequences of long term impairments and disabilities:*

conceptual approach and assessment of handicap. *International Journal of Rehabilitation Research*, 21, (2), 127-41.

Frank, L.D., Andresen, M.A., & Schmid, T.L. (2004). Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *American Journal of Preventive Medicine*, 27, (2), 87-96.

Frohlich, K.L., Bodnarchuk, J.L., Château, D., Roos, L., Forsyth, S. (2007). What you see is what you get? Questioning the relationship between objective and subjective appraisals of neighbourhood resources in relation to health. *Canadian Journal of Public Health*, 98 (4), 292-296.

Gauvin, L., Richard, L., Craig, C.L., Spivock, M., Riva M., Forster, M., Laforest S., Laberge, S., Fournel, M-C., Gagnon, H., Gagné, S., Potvin, L. (2005). From Walkability to Active Living Potential: An « Ecometric » Validation Study. *American Journal of Preventive Medicine*, 28, (2), 126-133.

Gauvin, L., Barnett T, Riva, M., Richard, L., Craig, C.L., Spivock, M., Laforest S., Laberge, S., Fournel, M-C., Gagnon, H., Gagné, S. (2008). Association between Neighborhood Active Living Potential and Walking. *American Journal of Epidemiology*, sous presse.

Giles-Corti, B., Donovan, R.J., (2002a). The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science and Medicine*, 54, (12), 1793-1812.

Giles-Corti, B., Donovan, R.J., (2002b). Socioeconomic status differences in recreational physical activity levels and real and perceived access to a supportive physical environment. *Preventive Medicine*, 35, (6), 601-611.

Glass, T.A., Balfour, J.L. (2003). Neighbourhoods, aging and functional limitations. In Kawachi, I. & Berkman, L.F. (Eds.), *Neighborhoods and Health* (pp 303-327). New York: Oxford University Press.

Gleeson, B.J., (1999). *Geographies of Disability*. London: Routledge.

Gledhill N (1995). *The Canadian physical activity, fitness and lifestyle appraisal : CSEP's plan for healthy active living*. (Document condensé) Toronto : York University Press.

Greenlund, K.J., Giles, W.H., Keenan, N.L., Kroft, J.B., Mensah, G.A. (2002). . Physician advice, patient actions, and health-related quality of life in secondary prevention of stroke through diet and exercise. *Stroke*, 33, 565–571.

Handy, S.L., Boarnet, M.G., Ewing, R., Killingsworth, R.E. (2002). How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *American Journal of Preventive Medicine*, 23, (2 suppl) 64-73.

Heath, G.W., Fentem, P.H. (1997). Physical activity among persons with disabilities – a public health perspective. *Exercise and Sport Science Review*, 25, 195-234.

Haskell, W.L., Lee, I.-M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D., Bauman, A. (2007). Physical activity and public health : Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sport and Exercise*. Special Report, 1423-1434.

Hoehner, C.M., Ramirez, L.K.B., Elliott, M.B., Handy, S.L., Brownson, R.C. (2005). Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 28, (2), 105-116.

Hogan, A.; McLellan, L.; & Bauman, A. (2000). Health promotion needs of young people with disabilities - a population study. *Disability and Rehabilitation*, 22, (8), 352-357.

Hughes, S.L., Seymour, R.B., Campbell, R., Pollak, N., Huber, G., Sharma, L. (2004) Impact of the fit and strong intervention on older adults with osteoarthritis. *Gerontologist*, 44, (2), 217-228.

Huston, S., Evenson, K., Bors, P., et al. (2003). Neighborhood environment, access to places for activity, and leisure-time physical activity in a diverse North Carolina population. *American Journal of Health Promotion*, 18, (1), 58-69.

ICRCP (2005) Niveaux d'activité physique dans l'ensemble du Canada : Tendances des niveaux d'activité physique depuis 1994. Institut canadien de recherche sur la condition physique et le mode de vie. Obtenu le 10 août 2007 du site <http://www.cflri.ca/fra/niveaux/index.php>

Imrie, R., (2004). From Universal to Inclusive Design in the Built Environment. In. *Disabling Barriers – Enabling Environments*. (Eds) Swain, J., French, S., Barnes, C., Thomas, C. (pp 279-284). Londres: Sage.

Imrie, R., Hall, P. (2001). *Inclusive Design: Designing and Developing Accessible Environments*. Londres: Spon.

Kirtland, K.A., Porter, D.E., Addy, C.L., Neet, M.J., Williams, J.E., Sharpe, P.A., Neff, L.J., Kimsey, C.D. Jr, Ainsworth, B.E. (2003), Environmental measures of physical activity supports: Perception versus reality. *American Journal of Preventive Medicine*, 24, (4), 323-31.

Last, J.M. (2001) *A Dictionary of Epidemiology*. Londres: Oxford University Press.

Lawton, M.P., Nahemow, L. (1973). Ecology and the Aging Process. In Eisdorfer, C., & Lawton, M.P., (Ed.), *The psychology of adult development and aging* (pp464-488). Washington D.C.: American Psychology Association.

Levasseur, M., Desrosiers, J., St-Cyr Tribble, D. (2007) Comparing the Disability Creation Process and International Classification of Functioning, Disability and Health Models. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 74, (ICF-SI) 233-242.

Li, F., Fisher, K.J., Brownson, R.C., Bosworth, M. (2005). Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 59, (7), 558-564.

Lollar, D.J. (2002). Public health and disability: Emerging opportunities. *Public Health Reports*, 117, (2), 131-136.

Lollar, D.J., Crews, J.E. (2003). Redefining the role of public health in disability. *Annual Review of Public Health*, 24, 195-208.

Macko, R.F., Smith, G.V., Dobrovolny, C.L., Sorkin, J.D., Goldberg, A.P., Silver, K.H. (2001). Treadmill training improves fitness reserve in chronic stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, (7), 879-884.

McGinn, A.P., Evenson K.R., Herring, A.H., Huston S.L. (2007a). The relationship between leisure, walking, and transportation activity with the natural environment. *Health & Place*, 13, (3), 588-602.

McGinn AP, Evenson KR, Herring AH, Huston SL, Rodriguez DA. (2007b) Exploring Associations between Physical Activity and Perceived and Objective Measures of the Built Environment. *Journal of Urban Health*, 84, (2), 162-184.

Michael, Y., Beard, T., Choi, D., Farquhar, S., Carlson, N. (2006) Measuring the influence of built neighborhood environments on walking in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 14, (3), 302-312.

Nolin, B., Godin, G., Prud'homme, D. (1998). Activité Physique. In Institut de la statistique du Québec. (Eds) *Enquête sociale et de santé*. (pp171-183). Québec: Institut de la statistique du Québec.

Noreau, L., Cantin, R., Trépanier, S. (1998). Pratiques d'activité physique et de loisir. In Institut de la statistique du Québec (Ed.), *Enquête québécoise sur les limitations d'activités* (pp 277-323). Québec : Institut de la statistique du Québec.

Oliver, M. (1990). *The Politics of Disablement*. Londres : Macmillan.

OMS (1980). Organisation Mondiale de la Santé. *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps. A Manual of classification relating to the consequences of disease*. Genève, Suisse : Auteur..

OMS (2001). Organisation Mondiale de la Santé. *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Genève, Suisse : Auteur..

OMS (2002). Organisation Mondiale de la Santé. *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Obtenu le 16 novembre 2002 du site <http://www.who.int/inf-pr-2001/en/pr2001-48.html>

OMS (2006) Organisation Mondiale de la Santé. *Le diabète. Aide mémoire numéro 312*. Obtenu le 10 août 2007 du site <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/fr/print.html>

OMS 2006 *Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé, 1986*. Obtenu le 17 janvier 2008 du site: ([http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827\\_2?language=French](http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827_2?language=French))

OMS (2008) Organisation Mondiale de la Santé. Thèmes de santé : Incapacité.

Obtenu le 22 décembre 2007 du site :

<http://www.who.int/topics/disabilities/fr/index.html>

Paffenbarger, R.S. Jr, Hyde, R.T., Wing, A.L., Hsieh, C.C. (1986) Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *The New England Journal of Medicine*, 314, (10) 605-613.

Paffenbarger, R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L., Lee, I.M., Jung, D.L., Kampert, J.B. (1993). The Association of Changes in Physical-Activity Level and Other Lifestyle Characteristics with Mortality among Men. *The New England Journal of Medicine*. 328 (8), 538-545.

Pitetti, K.H. (2003). Orthopedic diseases and disabilities. In Durstine, J.L., Moore, G.E. (Eds). *ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities*. (pp209-210). New York: Human Kinetics.

Pope, A.M., Tarlov, A.R. (1991). *Disability in America: Toward a National Agenda for Prevention*. Washington, DC: National Academy Press.

Powell, K.E.; Blair, S.N. (1994). The public health burdens of sedentary of living habits. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 26, (7), 851-856.

Raudenbush, S.W., Sampson, R.J. (1999). Ecometrics: toward a science of assessing ecological settings, with application to the systematic social observations of neighborhoods. *Sociological Methodology*, 29, 1– 41.

Rimmer, J., Nicola, T., Riley, B., Creviston, T. (2002) Exercise training for African Americans with disabilities residing in difficult social environments.

*American Journal of Preventive Medicine*, 23, (4), 290-295

- Rimmer, J.H., Riley, B.B., Rubin, S.S. (2001). A new measure for assessing the physical activity behaviors of persons with disabilities and chronic health conditions: the Physical Activity and Disability Survey. *American Journal of Health Promotion, 16*, (2), 34-42.
- Rimmer, J.H., Rubin, S.S., Braddock, D. (2000). Barriers to physical activity in African American women with physical disabilities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 81*, (2) 182-188.
- Rimmer, J.H., Riley, B., Creviston, T., Nicola, T. (2000). Exercise training in a predominantly African-American group of stroke survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise. 32*, (12), 1990–1996.
- Rimmer, J.H., Rubin, S.S., Braddock, D., Hedman, G. (1999). Physical activity patterns of African-American women with physical disabilities. *Medicine and Science in Exercise and Sport, 31*, (4), 613-618.
- Rimmer, J.H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A. (2005). Accessibility of health clubs for people with mobility disabilities and visual impairments. *American Journal of Public Health, 95*,(11), 2022-2028
- Rimmer, J.H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A., & Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. *American Journal of Preventive Medicine, 26*, (5), 32-38
- Rogers, R.W., (1983). Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In Cacioppo, J.T, Petty, R.E (Eds), *Social Psychophysiology*, (pp.153-174) New York: The Guildford Press.

Rose, G. (1992). *The Strategy of Preventive Medicine*. Londres: Oxford University Press.

Rosenstock, I.M., (1974). Historical origins of the health belief model. *Health Education Monographs*, 2, 328-35.

SCPE (Société canadienne de physiologie de l'exercice) (1999). Guide canadien pour l'évaluation de la condition physique et des habitudes de vie. Ottawa: Société Canadienne de physiologie d'exercice.

Saelens, B.E., Sallis, J.F., & Frank, L.D. (2003). Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Annals of Behavioral Medicine*, 25, (2), 80-91.

Sallis, J.F. (2003). New thinking on older adults' physical activity. *American Journal of Preventive Medicine* 25, (3 Suppl 2) 110-111.

Sallis, J.F., Bauman, A., Pratt, M. (1998). Environmental and policy and interventions to promote physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 15, (4), 379-397.

Schoeller, D.A. (1999). Recent advances from application of doubly labeled water to measurement of human energy expenditure. *Journal of Nutrition*, 129, (10), 1765-1768.

Seale, J.L., Rumpler, W.V. (1997). Comparison of energy expenditure measurements by diet records, energy intake balance, doubly labeled water and room calorimetry. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51, (2), 856-863.

Speakman J.R., (1997). *Doubly-labelled Water : Theory and Practice*. New York : Springer.

- Spivock, M. (2002). Le profil d'activité physique des personnes ayant subi une amputation du membre inférieur de cause traumatique. Mémoire de maîtrise. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Spivock, M., Gauvin, L., (2005). Promoting physical activity among persons with physical disabilities: Steps towards a population-based perspective. *International Journal of Disability, Community and Rehabilitation*, 5, (1)
- Spivock, M., Gauvin, L., Brodeur, J-M. (2007) Neighborhood-Level Active Living Buoys for Individuals with Physical Disabilities. *American Journal of Preventive Medicine*, 32, (3).224-230
- Spivock, M., Gauvin, L., Riva, M., Brodeur, J-M. (2008). Promoting Active Living among People with Physical Disabilities: Evidence for Neighborhood-level Buoys. *American Journal of Preventive Medicine*, 34 (4) sous presse.
- Steinfeld, E., Danford, G.S. (1999). Introduction. In Steinfeld, E., & Danford, G.S., (Eds.) *Enabling Environments: Measuring the impact of environment on Disability and Rehabilitation*. (pp 1-13). New York: Plenum Publishers.
- Stuifbergen, A.K., Becker, H. (2001). Health promotion practices in women with multiple sclerosis: increasing quality and years of healthy life. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 12, (1), 9-22.
- Tarnopolsky, M.A. (2003). Muscular dystrophy. In Durstine, J.L., Moore, G.E. (Eds). *ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities*. (pp254-262). New York: Human Kinetics.
- The Equalities Studies Centre. (1994). *Equality, Status and Disability*. Dublin: University College Dublin.

- Thomas, C., (1999). *Female forms: Experiencing and Understanding Disability*. Buckingham: Open University Press.
- Thomas, C., (2004). Disability and impairment. In. *Disabling Barriers – Enabling Environments*. (Eds) Swain, J., French, S., Barnes, C., Thomas, C. (pp 21-27). Londres: Sage
- USDHHS (1996). *Physical Activity and Health: A report of the Surgeon General*, Atlanta : Department of health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 278.
- USDHHS. (1997) Prevalence of Leisure-Time Physical Activity Among Persons with Arthritis and Other Rheumatic Conditions -- United States , 1990-1991. *Morbidity and Mortality Weekly Reports*, 46, (18) 389-93.
- USDHHS (1998). Health related quality of life and activity limitation – eight states 1997. *Morbidity and Mortality Weekly Reports*, 47 134-140.
- UPIAS. (1976). *Fundamental Principles of Disability*. Londres: UPIAS.
- Warms, C.A., Belza, B.L., Whitney, J.D., Mitchell, P.H., Stiens, S.A. (2004) Lifestyle physical activity for individuals with spinal cord injury: a pilot study. *American Journal of Health Promotion*, 18 (4), 288-91.
- Washburn, R.A., Zhu, W., McAuley, E., Fogley, M., Figoni, F.S. (2002). The physical activity scale for individuals with physical disabilities: Development and evaluation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 83, (2), 193-200.
- Waters, R.L., Hislop, H.J., Perry, J., Antonelli, D. (1978). Energetics: application to the study and management of locomotor disabilities. Energy cost of normal and pathologic gait. *The Orthopedic Clinics of North America*, 9, (2), 351-356.

Weiss, A., Suzuki, T., Bean, J., Fielding, R.A. (2000). High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79, (4), 369–376.

Wilson PW, Paffenbarger RS Jr, Morris JN, Haylick (1986). Assessment methods for physical activity and physical fitness in population studies: report of a NHLBI workshop. *American Heart Journal*, 111, (6), 1177-1192.

Zamparo, P., Francescato, M.P., DeLuca, G., Lovati, L., diPrampo, P.E. (1995) The energy cost of level walking in patients with hemiplegia. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 5, (6), 348-52.

## **CHAPITRE 5 : ANNEXES**

**ANNEXE A : TABLEAU SOMMAIRE DES RECOMMANDATIONS D'ACTIVITE PHYSIQUE  
POUR DIFFERENTES INCAPACITES PHYSIQUES**

EP : Effort perçu;  
FCM : Fréquences cardiaques maximales

Condition	Fréquence	Intensité	Durée	Augmentation
Arthrite	3-5 j/sem	60-80% FCM	30 min	Durée
Ostéoporose	3-5 j/sem	40-70% FCM	20-30 min	
Amputation MI	3-5 j/sem	EP: 11-15/20	30-60 min	Durée
ACV	3-5j/sem	EP: 13/20	20-60 min (par 10 minutes au début)	Durée à 60
Blessé Médulaire	3-5 j/sem	50-80% FCM	20-60 min	Durée sur 6 mois
Dystrophie Musculaire	4-6 j/sem	55-85% FCM	à fatigue	Durée : But > 20 mins
Sclérose en plaques	3 j/sem	60-85% FCM	30 min	Durée sur 4-6 mois
Scoliose latérale	7 j/sem	30-50% du taux de travail maximal	le plus longtemps possible sans fatigue excessive	
Parésie cérébrale	3-5 j/sem	45-90% FCM	20-40 min	Durée
Parkinson	3 j/sem	60-80% FCM	< 60 min	Durée & Intensité également
Déficiences sensorielles	Protocole standard à moins qu'il y ait présence d'autre condition primaire			

**ANNEXE B : TABLEAU SOMMAIRE DES MESURES DE L'ACTIVITE PHYSIQUE**

Auteurs	Type d'outil	Principales caractéristiques
Taylor HL, Jacobs DR Jr, Schucker B, Knudsen J, Leon AS & Debacker G, 1978.	Questionnaire administré par interviewer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesure activité physique sur un an</li> <li>▪ Interviewer révisé fréquence et autres critères avec individu</li> <li>▪ Utilisé dans plusieurs grandes études tel que le Multiple Risk Factor Intervention Trial</li> </ul>
Folsom AR, Jacobs DR Jr, Caspersen CJ, Gomez-Marín O, Knudsen J & 1986.	Questionnaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fidélité test-retest de 0.70 à 0.88.</li> <li>▪ Dépense énergétique légèrement sous-estimée lors de la 2<sup>e</sup> administration 2 semaines plus tard</li> </ul>
Sallis JF, Haskell WL, Wood PD, Fortmann SP, Rogers T, Blair SN, Paffenbarger RS Jr & 1985.	Questionnaire administré par interviewer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demande un rappel des activités lors des 7 derniers jours</li> <li>▪ Considère toutes formes d'activités physiques (occupationnelle, domestique, sportive et de loisirs)</li> </ul>
Paffenbarger RS Jr, Blair SN, Lee IM & Hyde RT, 1993.	Questionnaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A été à l'origine de plusieurs études sur l'activité physique</li> <li>▪ Validité montrée par corrélations avec plusieurs maladies (maladies cardiaques, diabète, cancers...)</li> </ul>
Bouchard C, Tremblay A, Leblanc C, Lortie G, Savard R & Theriault G, 1983	Journal de bord	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recueil d'activités durant 3 jours, codées selon intensité.</li> <li>▪ ICC de 0.96 pour fidélité test-retest.</li> </ul>
Blair SN, Kannel WB, Kohl HW,	Multi-modal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presque 20 000 sujets ont subi un test maximal sur tapis roulant et</li> </ul>

Goodyear N & Wilson PWF, 1989.		<p>un examen clinique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les résultats ont été corrélés avec la sédentarité et le tabagisme et il a été montré que les habitudes de vie augmentent le pouvoir de prédiction de la forme physique dans des études épidémiologiques</li> </ul>
Kohl HW, Blair SN, Paffenbarger RS Jr, Macera CA & Kronenfeld JJ, 1989.	Questionnaire Postal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corrélation multiple de 0.65 avec age et forme physique</li> <li>▪ Administré à 375 hommes</li> </ul>
<p>Washburn RA, Adams LL &amp; Haile GT, 1987.</p> <p>Washburn RA, Goldfield SRW, Smith KW &amp; McKinlay JB, 1990.</p> <p>Weiss TW, Slater CH, Green LW, Kennedy VC, Albright DL &amp; Wun CC, 1990.</p> <p>Schechtman KB, Barzilai B, Rost K &amp; Fisher EB Jr, 1991.</p> <p>Owen N, Sedgwick AW &amp; Davies M, 1988.</p> <p>Godin G &amp; Shephard RJ, 1985.</p>	<p>Questionnaire court</p> <p>1-4 questions</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Questions simples, courtes et faciles à administrer</li> <li>▪ Temps maximum de passation : 2 minutes</li> <li>▪ Démontrent validités comparables aux plus longs questionnaires</li> </ul>

Baecke JAH, Burema J & Frijters JER, 1982.	Questionnaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16 questions en 3 catégories posées à des jeunes adultes (20-32 ans) : travail, loisirs et sports</li> <li>▪ Fidélité test-retest de 0.74 à 0.88 dans les 3 catégories</li> </ul>
Jacobs DR Jr, Hahn LP, Haskell WL, Pirie P & Sidney S, 1989.	Questionnaire administré par interviewer (en personne ou au téléphone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administré à plus de 5000 jeunes adultes (18-30 ans)</li> <li>▪ Questions sur pratique d'activité physique au cours des trois derniers mois et au cours de la dernière année</li> <li>▪ Validé en comparant résultats à la composition corporelle, calories consommées, forme physique, lipides sanguins.</li> </ul>
Williams E, Klesges RC, Hanson CL & Eck LH, 1989.	Multi-modal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comparé fidélité et validité de convergence du « seven day activity recall » d'un journal de bord et du moniteur Caltrac (un accéléromètre)</li> <li>▪ Bonne convergence entre le questionnaire et le journal de bord mais basse convergence entre ces 2 outils et le Caltrac</li> </ul>
LaPorte RE, Kuller LH, Kupfer DJ, McPartland RJ, Matthews G & Caspersen C, 1979.	Moniteur d'activité motrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montre avec console de mercure pour mesurer mouvement</li> <li>▪ Bonne corrélation avec journal de bord (<math>r=0.65</math>)</li> </ul>

Kalkwarf HJ, Haas JD, Belko AZ, Roach RC & Roe DA, 1989.	Fréquencemètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A été comparé à un standard (consommation de calories et variation de température corporelle)</li> <li>▪ Fréquencemètre a tendance à sur-estimer dépense calorique de 2-9%</li> </ul>
Avons P, Garthwaite P, Davies HL; Murgatroyd PR & James WPT, 1988.	Actomètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montre portée au poignet, aux chevilles et à l'abdomen pour estimer dépense calorique</li> <li>▪ Considéré comme une estimation de dépense calorique « satisfaisante »</li> </ul>
Taylor CB, Coffey T, Berra K, Iaffaldano R, Casey K & Haskell WL, 1984.	Vitalog	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un micro processeur qui enregistre les fréquences cardiaques et le mouvement corporel.</li> <li>▪ Les 2 mesures ensemble démontrent une bien meilleure validité</li> </ul>
Montoye HJ, Washburn R, Servais S, Ertl A, Webster JG & Nagle FJ, 1983	Accéléromètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porté à la taille pour mesurer mouvement corporel</li> <li>▪ Bonne reproductibilité (<math>r=0.94</math>).</li> <li>▪ Erreur d'estimation de consommation d'oxygène est de 6.6ml/min/kg.</li> </ul>

**ANNEXE C : LE QUESTIONNAIRE**

---

**Bonjour, pourrais-je parler à M/Mme  
\_\_\_\_\_ ? (participant)**

**Bonjour, je suis \_\_\_\_\_ Je vous appelle de la  
part de l'équipe de recherche du projet V.I.V.R.E. Il  
s'agit d'un projet mené par des chercheurs de  
l'Université de Montréal et des intervenants du Centre  
de réadaptation Lucie-Bruneau sur le mode de vie, les  
caractéristiques du quartier de résidence et la santé des  
personnes ayant des incapacités physiques sur l'île de  
Montréal.**

**Vous avez récemment exprimé un intérêt de participer à  
notre projet de recherche et nous vous en remercions.  
Vous nous avez indiqué que vous seriez disponible  
pendant environ 20 minutes pour répondre à quelques  
questions.**

Avant de débiter, je tiens à vous assurer, M/Mme \_\_\_\_\_, que les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Même si les résultats de ce projet sont publiés, rien de permettra de vous identifier. Vous êtes libre de répondre ou non à l'une ou l'autre des questions qui vous seront posées. Vous pouvez mettre fin à cette entrevue à n'importe quel moment. Votre participation à cette recherche n'affectera aucunement les services que vous recevez ni au Centre Viomax, ni au Centre de réadaptation Lucie-Bruneau. Je tiens aussi à mentionner que ce projet est approuvé par le comité d'éthique à la recherche du Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation. (S'ils ont des questions précises sur le processus éthique, donner les coordonnées de Me Anik Nolet au 514.527.4527)

NB:  
Ne sait pas = 888;  
Refus de répondre =  
999

Ces premières questions portent sur certaines de vos habitudes de vie

		Chiffre	Remarque
1. Fumez-vous présentement ?	1. Oui; 2. Non		
If "Non" go to question 2			
1a. Environ combien de cigarettes fumez-vous par jour ?	nombre		
2. Vous arrive t'il de restreindre le genre ou la quantité de nourriture que vous consommez pour des raisons de santé ?	1. jamais; 2. parfois; 3. souvent; 4. tout le temps		
3. Ces 12 derniers mois, avez-vous consommé de la bière, du vin ou d'autres boissons alcoolisées ?	1. Oui; 2. Non		

<b>If "Non" go to question 4</b>		
<b>3a. En moyenne, environ combien de fois par mois consommez-vous de l'alcool</b>	nombre	
<b>3b. Environ combien de verres consommez-vous à chaque fois ? (1 verre = 1 verre de vin, 1 verre de spiritueux ou 1 bière)</b>	nombre	
<p><b>4. Faites-vous présentement de l'exercice dans le but l'améliorer ou de maintenir votre forme physique ou encore à des fins de loisir? Ces activités peuvent être faites sur une base plus ou moins régulière et ne résultent pas nécessairement dans une augmentation des fréquences respiratoires ou cardiaques. Nous trouvons comme exemple la marche, le vélo, les déplacements en fauteuil roulant, les activités en salle d'entraînement, la randonnée, faire du bateau, le ski, la danse et d'autres activités sportives.</b></p> <p><b>Pour intensité :</b>  <b>1 = programme léger dans lequel vous ne transpirez pas,</b>  <b>2 = programme modéré où vous respirez plus fort et où vous transpirez peut-être et</b>  <b>3 = programme vigoureux où vous respirez fort et vous transpirez</b></p>	<p>1. Oui; 2. Non</p>	
<b>Activité 1</b>	Activité Mins par jour Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
<b>Activité 2</b>	Activité Mins par jour	

<b>Activité 3</b>	Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
	Activité	
	Mins par jour	
	Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
<b>Activité 4</b>	Activité	
	Mins par jour	
	Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
	Activité	
<b>Activité 5</b>	Mins par jour	
	Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
	Activité	
	Mins par jour	
<b>Activité 6</b>	Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
	Activité	
	Mins par jour	
	Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
<b>Activité 7</b>	Activité	
	Activité	

	Mins par jour Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
<b>Activité 8</b>	Activité Mins par jour Jours par sem depuis (mois) depuis (années) intensité	
<b>Cette section porte plus généralement sur vos activités quotidiennes</b>		
<b>5. Du lundi au vendredi, combien d'heures d'éveil passez-vous à l'intérieur de la maison chaque jour?</b>	1. moins que 6; 2. 6-10; 3. plus que 10	
<b>6. Le samedi et dimanche, combien d'heures d'éveil passez-vous à l'intérieur de la maison chaque jour?</b>	1. moins que 6; 2. 6-10; 3. plus que 10	
<b>7. En moyenne, combien d'heures par jour dormez-vous en incluant les siestes?</b>	nombre	
<b>8. En moyenne, combien d'heures par jour passez-vous assis(e) ou couché(e), sans compter les heures où vous dormez?</b>	nombre	
<b>9. Est-ce que la plupart de vos tâches ménagères (à l'intérieur du domicile) sont réalisées par vous ou plutôt par quelqu'un d'autre?</b>	1. par vous; 2. quelqu'un d'autre	

<b>IF "Réalisées par quelqu'un d'autre" GO TO QUESTION 10</b>		
<b>9a. Pouvez vous énumérer toutes les tâches ménagères que vous effectuez et me dire environ combien de minutes par semaine vous passez sur chacune?</b>		
Activité 1	Activité mins par sem	
Activité 2	Activité mins par sem	
Activité 3	Activité mins par sem	
Activité 4	Activité mins par sem	
<b>10. Faites-vous des tâches domestiques extérieures telles que le jardinage?</b>	1. Oui; 2. Non	
<b>IF "Non" --- GO TO QUESTION 11,</b>		
<b>10a. Pouvez-vous m'énumérer toutes les activités extérieures que vous faites?</b>		
Activité 1	Activité mins par sem	
Activité 2	Activité mins par sem	
Activité 3	Activité mins par sem	
Activité 4	Activité mins par sem	

<b>11. Faites-vous vos activités quotidiennes (e.g. vous habiller, vous doucher, préparer vos repas) sans aide, avec un peu d'aide ou avec aide complète?</b>	1. sans aide; 2. un peu d'aide; 3. aide complète	
<b>12. Recevez-vous présentement des soins de physiothérapie ou d'ergothérapie?</b>	1. Oui; 2. Non	
<b>IF "Non" --- go to question 13</b>		
<b>12a. Combien de jours par semaine recevez-vous ces soins ?</b>	Jours par sem	
<b>12b. Quelle est la durée de chaque séance?</b>	mins	
<b>13. Quelle est votre occupation principale?</b>	1. Travail rémunéré; 2. Au chômage; 3. Recherche d'emploi; 4. À la retraite; 5. Étudiant; 6. Bénévolat; 7. Congé Maladie ou maternité; 8. autre (spécifiez)	
<b>14. Lequel décrit mieux votre niveau d'activité au cours d'une journée typique ?</b>	1. Debout avec déplacements; 2. debout; 3. assis	
<b>15. Avez-vous à monter des escaliers durant une journée de typique ? (chez vous, au travail, à l'école etc...)</b>	1. Oui; 2. Non	
<b>IF "Non" --- go to question 16</b>		
<b>15a. Combien d'étages avez-vous à monter ?</b>	nombre	
<b>15b. Combien de fois par jour les montez-vous?</b>	nombre	

<p><b>16. Habituellement, faites-vous de l'activité physique pendant vos déplacements entre la maison et un lieu d'occupation principale (i.e., aller au travail à pied, propulser vous-même votre fauteuil roulant pour vous rendre à l'école)</b></p>	<p>1. Oui; 2. Non</p>	
<p>IF "Non" --- go to question 17</p>		
<p><b>16a. Quel genre d'activité faites-vous?</b></p>		
<p><b>Activité 1</b></p>	<p>Activité Jours par sem Mins par jour</p>	
<p><b>Activité 2</b></p>	<p>Activité Jours par sem Mins par jour</p>	
<p><b>Activité 3</b></p>	<p>Activité Jours par sem Mins par jour</p>	
<p><b>Activité 4</b></p>	<p>Activité Jours par sem Mins par jour</p>	
<p><b>17. Faites-vous l'usage régulier d'un fauteuil roulant?</b></p>		
<p>1. Oui; 2. Non</p>		
<p>IF "Non" --- go to question 18</p>		
<p><b>17a. Depuis combien d'années utilisez-vous un fauteuil roulant?</b></p>	<p>nombre en années</p>	
<p><b>17b. Durant vos heures d'éveil, diriez vous que vous passez-vous toute la journée dans votre fauteuil roulant, la plus grande partie de la journée dans votre fauteuil roulant ou seulement quelques heures par jour dans votre fauteuil roulant?</b></p>	<p>1. Toute la journée; 2. la plupart de la journée; 3. quelques heures seulement</p>	

17c. Utilisez-vous principalement un fauteuil roulant manuel ou motorisé?	1. manuel; 2. motorisé	
IF "Motorisé" --- go to question 18		
17d. IF « Manuel ». Est-ce principalement vous ou quelqu'un d'autre qui propulse votre fauteuil roulant ?	1. vous-même; 2. quelqu'un d'autre	
IF "quelqu'un d'autre" --- go to question 18		
17e. IF "Vous-même". En moyenne, pendant combien de minutes par jour propulsez-vous vous-même votre fauteuil?	nombre en minutes	

<p><b>La prochaine section porte sur vos croyances envers certains comportements. S'il vous plaît indiquez à quel point vous êtes d'accord avec les énoncés suivants :</b></p>		
18. Ma santé est importante pour moi	1. Tout à fait d'accord; 2. plutôt d'accord; 3. Ni d'accord, ni en désaccord 4. plutôt en désaccord; 5. tout à fait en désaccord	
19. Je peux entreprendre ou éviter certains comportements afin d'influencer ma santé (e.g. tabagisme, alimentation, activité physique)	1. Tout à fait d'accord; 2. plutôt d'accord; 3. Ni d'accord, ni en désaccord 4. plutôt en désaccord; 5. tout à fait en désaccord	

<p><b>20. J'ai _____ confiance dans ma capacité de faire de l'exercice cardio-vasculaire (i.e. vélo, marche, ergocycle à bras) pour une durée d'au moins 20 minutes.</b></p>	<p>1. pleinement; 2. assez; 3. pas du tout</p>	
<p><b>21. J'ai _____ confiance dans ma capacité de faire de l'exercice de force musculaire (i.e. soulever poids ou résistance élastique) à une intensité modérée pour 15 répétitions.</b></p>	<p>1. pleinement; 2. assez; 3. pas du tout</p>	
<p><b>22. J'ai _____ confiance dans ma capacité de maintenir un programme d'activité physique/exercice trois fois par semaine au cours de la prochaine année.</b></p>	<p>1. pleinement; 2. assez; 3. pas du tout</p>	
<p><b>23. Pour moi, pratiquer des activités physiques de façon régulière serait:</b></p>	<p>1. très agréable; 2. agréable; 3. ni agréable; ni désagréable; 4. désagréable; 5. très désagréable</p>	
<p><b>24. Pour moi, pratiquer des activités physiques de façon régulière serait:</b></p>	<p>1. très facile; 2. facile; 3. ni facile; ni difficile; 4. difficile; 5. très difficile</p>	
<p><b>25. Pour moi, pratiquer des activités physiques de façon régulière serait:</b></p>	<p>1. très utile; 2. utile; 3. ni utile; ni inutile; 4. inutile; 5. très inutile</p>	

<p><b>26. Avez-vous l'intention de pratiquer régulièrement des activités physiques de 20 à 30 minutes par séance, dans vos temps libres, au cours de la prochaine année?</b></p>	<p>1. Certainement; 2. Probablement oui; 3. Ni oui , ni non; 4. Probablment non; 5. Certainement pas</p>	
<p><b>27. Aimeriez-vous faire plus d'activités physiques que vous en faites présentement?</b></p>	<p>1. oui; 2. non; 3. ne sait pas</p>	
<p><b>Maintenant je vais vous poser quelques questions sur ce qui pourrait limiter votre pratique d'activités physiques. Veuillez indiquer jusqu'à quel point les items suivants représentent des obstacles à votre pratique d'activités physiques</b></p>		
<p><b>28. Je suis incapable physiquement d'en faire plus</b></p>	<p>1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup</p>	
<p><b>29. Le coût est trop élevé</b></p>	<p>1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup</p>	
<p><b>30. Le lieu des activités est trop éloigné</b></p>	<p>1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup</p>	

<b>31. J'ai besoin d'être aidé(e) par quelqu'un</b>	1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup		
<b>32. Mes moyens de transport sont inadéquats</b>	1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup		
<b>33. Les installations, équipements ou programmes ne sont pas adaptés à mes besoins</b>	1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup		
<b>34. J'ai besoin d'appareils spécialisés</b>	1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup		
<b>35. Je manque d'encouragements de la famille ou des amis</b>	1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup		
<b>36. Je suis étes timide ou mal à l'aise</b>	1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup		
<b>37. Autre, s.v.p. précisez :</b>	1. pas du tout; 2. un peu; 3. assez; 4. beaucoup		

<b>Cette section porte sur certains éléments de l'environnement dans votre quartier.</b>		
<b>38. Dans votre quartier, diriez-vous que le nombre d'endroits où aller comme des commerces, des restaurants, des parcs, des écoles, des cliniques, est... ?</b>	1. très nombreux; 2. assez nombreux; 3. peu nombreux	
<b>39. Dans votre quartier, diriez-vous que les destinations sont... ?</b>	1. très variées; 2. assez variées; 3. peu variées	
<b>40. Certains éléments comme des bancs, des abreuvoirs, des descentes de trottoirs et des panneaux de signalisation peuvent faciliter les déplacements. Dans votre quartier, y en a-t-il... ?</b>	1. beaucoup; 2. Quelques-uns; 3. peu ou pas du tout	
<b>41. L'aménagement de certains quartiers ne tient pas compte des besoins des piétons, comme par exemple une circulation automobile rapide et abondante et peu de traverses pour piétons. Jusqu'à quel point diriez-vous que l'aménagement de votre quartier complique les déplacements?</b>	1. beaucoup; 2. assez 3. peu ou pas du tout	
<b>42. Dans votre quartier, est-il fréquent de voir des gens, sur leur balcon, dans la rue, à travers des vitrines de restaurant ou de magasins?</b>	1. peu ou pas fréquent; 2. assez fréquent; 3. très fréquent	
<b>43. Certains éléments comme la présence de trottoirs, une circulation automobile réduite et l'absence de côtes et d'obstacles peuvent faciliter les déplacements. Dans votre quartier, y en a-t-il... ?</b>	1. beaucoup; 2. Quelques-uns; 3. peu ou pas du tout	
<b>44. Dans certains quartiers il y a beaucoup de choses à voir et entendre, comme par exemple des klaxons, des détails architecturaux, des événements. Dans votre quartier, diriez-vous qu'il y en a?</b>	1. peu; 2. plus ou moins; 3. beaucoup	

<p><b>45. Est-ce que ces éléments que vous voyez ou entendez vous semblent envahissants?</b></p>	<p>1. peu ou pas envahissants; 2. assez envahissants; 3. très très envahissants</p>	
<p><b>46. Diriez-vous que votre quartier est...?</b></p>	<p>1. peu attrayant; 2. assez attrayant; 3. très attrayant</p>	
<p><b>47. En tenant compte de la circulation, des côtes et des obstacles, diriez-vous que l'effort que vous avez à faire pour vous déplacer dans votre quartier est... ?</b></p>	<p>1. faible; 2. moyen; 3. important</p>	
<p><b>48. Dans votre quartier, diriez-vous que la menace du crime est...?</b></p>	<p>1. faible; 2. moyenne; 3. élevée</p>	
<p><b>49. Dans votre quartier, jusqu'à quel point serait-il facile d'obtenir du secours si vous en aviez besoin?</b></p>	<p>1. facile; 2. assez facile; 3. difficile</p>	
<p><b>50. Dans votre quartier, diriez-vous que la menace que représente la circulation automobile est...?</b></p>	<p>1. faible; 2. moyenne; 3. élevée</p>	
<p><b>51. En tenant compte de la qualité de la surface des trottoirs, de leur largeur et des rampes d'accès, dans votre quartier, diriez-vous qu'il est facile d'utiliser les trottoirs pour les personnes ayant des incapacités physiques?</b></p>	<p>1. facile; 2. assez facile; 3. difficile</p>	
<p><b>52. Dans votre quartier, y a-t-il des adaptations de la signalisation et des traverses piétonnières pour les personnes avec incapacités physiques comme par exemple des signaux clairs, assez de temps pour traverser aux intersections</b></p>	<p>1. peu ou pas du tout; 2. assez; 3. beaucoup</p>	

<b>53. Dans votre quartier, est-ce que les commerces et autres endroits publics ont des adaptations telles que des rampes d'accès ou des stationnements réservés pour répondre aux besoins des personnes avec incapacités physiques ?</b>	1. pas du tout adaptées; 2. moyennement adaptées; 3. très bien adaptées	
<b>54. Diriez-vous que votre quartier est un milieu de vie ... ?</b>	1. peu agréable; 2. assez agréable; 3. très agréable	
<b>55. Diriez-vous que votre quartier est favorable à un style de vie actif?</b>	1. peu ou pas favorable; 2. moyennement favorable; 3. très favorable	
<b>56. Pour vous, quand je parle de votre quartier, cela correspond à...</b>	1. La rue où se trouve votre domicile?; 2. Les 3 ou 4 rues près de votre domicile?; 3. La dizaine de rues entourant votre domicile?; 4. Plus d'une dizaine de rues entourant votre domicile?	

<p><b>Il nous arrive à tous d'être parfois irritable et peu patient avec notre entourage ou encore de se sentir un peu déprimé ou stressé. Nous aimerions savoir à quelle fréquence cela a pu vous arriver au cours du dernier mois. Je vais donc vous lire une série d'énoncés et j'aimerais pour chacun que vous me disiez si cela vous ne vous est jamais arrivé, arrivé rarement, la moitié du temps, fréquemment ou presque toujours.</b></p>		
<p><b>57. Je me suis senti(e) triste</b></p>	<p>1. jamais; 2. rarement; 3. la moitié du temps; 4. fréquemment; 5. presque toujours.</p>	
<p><b>58. Je me suis senti(e) déprimé(e) ou «down»</b></p>	<p>1. jamais; 2. rarement; 3. la moitié du temps; 4. fréquemment; 5. presque toujours.</p>	
<p><b>59. Je me suis senti(e) préoccupé(e), anxieux(se)</b></p>	<p>1. jamais; 2. rarement; 3. la moitié du temps; 4. fréquemment; 5. presque toujours.</p>	

<b>60. Je me suis senti(e) mal dans ma peau</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. jamais;</li> <li>2. rarement;</li> <li>3. la moitié du temps;</li> <li>4. fréquemment;</li> <li>5. presque toujours.</li> </ol>	
<b>61. Je me suis senti(e) stressé(e), sous pression</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. jamais;</li> <li>2. rarement;</li> <li>3. la moitié du temps;</li> <li>4. fréquemment;</li> <li>5. presque toujours.</li> </ol>	
<b>62. Si vous comparez votre santé psychologique à celle des autres personnes de votre âge, diriez-vous qu'elle est en général..</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. excellente;</li> <li>2. très bonne;</li> <li>3. bonne;</li> <li>4. moyenne;</li> <li>5. mauvaise</li> </ol>	
<p>Afin de comparer vos réponses à celles des autres participants, je vais maintenant vous poser quelques questions sur votre situation de vie. Sachez toutefois que ces réponses, comme toutes les autres, demeureront strictement confidentielles et que vous êtes libres de refuser de répondre à l'une ou l'autre de ces questions.</p>		
<b>63. Quelle est votre année de naissance?</b>	nombre: année 4 chiffres	
<b>64. Sexe</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. masculin;</li> <li>2. féminin</li> </ol>	

<b>65. Quel est votre état matrimonial?</b>	1. Marié/conjoint de fait 2. Divorcé; 3. Veuf/veuve; 4. Célibataire		
<b>66. Combien de personnes de moins de 18 ans autres que votre conjoint(e) vivent avec vous à domicile?</b>	nombre		
<b>67. Combien de personnes de 18 ans et plus incluant votre conjoint(e) vivent avec vous à domicile</b>	nombre		
<b>68. Quelle est la première langue que vous avez apprise?</b>	1. français; 2 anglais; 3. autre: spécifiez		
<b>69. Quelle est la langue que vous utilisez le plus couramment à domicile ?</b>	1. français; 2 anglais; 3. autre: spécifiez		
<b>70. Quel est votre pays de naissance ?</b>	1. Canada; 2. Autre: spécifiez		
<b>71. Quel est le plus haut niveau de scolarité que vous avez complété?</b>	1. primaire (6 ans); 2. secondaire (11 ans); 3. CEGEP (12-13 ans); 4. Université (13 et +)		
<b>72. Quelle est votre incapacité primaire (c'est-à-dire principale)?</b>	écrire tel que donné		
<b>73. Depuis combien d'années l'avez-vous?</b>	années (avec décimales si nécessaire)		
<b>74. Avez-vous l'utilisation de vos bras ?</b>	1. pleine utilisation; 2. utilisation partielle; 3. aucune utilisation		

<b>75. Avez-vous l'utilisation de vos jambes?</b>	1. pleine utilisation; 2. utilisation partielle; 3. aucune utilisation	
<b>Utilisez-vous l'une ou l'autres des aides techniques suivantes? SVP répondez par oui ou non.</b>		
<b>76. Marchette (Cadre de marche)</b>	1. Oui; 2. Non	
<b>77. Canne</b>	1. Oui; 2. Non	
<b>78. Fauteuil roulant</b>	1. Oui; 2. Non	
<b>79. Prothèse</b>	1. Oui; 2. Non	
<b>80. Quel est le total du revenu annuel brut (c'est-a-dire avant impôts) de tous les membres de votre ménage ?</b>	1. 0 - \$19 999; 2. \$20 000 - \$39 999 3. \$40 000 - \$59 999 4. \$60 000 - \$79 999 5. \$80 000 - \$99 999 6. \$100 000 et plus	

**81. Comment percevez-vous votre situation économique par rapport aux gens de votre âge?**

- 1. Je me considère à l'aise financièrement;
- 2. Je considère mes revenus suffisants pour répondre à mes besoins fondamentaux ou à ceux de ma famille;
- 3. Je me considère pauvre;
- 4. Je me considère très pauvre

**82. Et enfin pour terminer, pourrais-je vous demander votre code postal?**

*Merci infiniment d'avoir pris le temps de répondre à ces questions. Votre participation nous aidera à faire un pas de plus vers notre objectif d'améliorer la situation de vie de toutes les personnes ayant des incapacités à Montréal*

**ANNEXE D : DÉFINITIONS DES MOTS CLÉS**

Mot-clé	Définition opérationnelle	Questions qui servent à obtenir cette information
Activité physique	Toute activité qui fait augmenter les fréquences respiratoires ou cardiaques	4,5
Vie active	Degré auquel l'activité physique est intégrée dans les activités de vie quotidiennes	6-12, 14, 15
Incapacité	Toute limitation dans l'habileté d'accomplir une tâche précise	62-67
Quartier	Les rues, espaces verts, commerces, services etc. qui entourent le domicile du participant. La grandeur du quartier sera déterminée selon la perception de chaque participant	54
Auto-efficacité	La perception de ses habiletés à adopter un mode de vie actif. Cette notion peut comprendre ses habiletés physiques comme telles ainsi que la capacité de gérer son temps afin de maintenir ces habitudes sur une longue période de temps.	17, 18, 19, 20, 22

Attitude	Les croyances du participant par rapport à l'agréabilité et l'importance d'adopter un mode de vie actif.	16, 21
Attentes	Les bienfaits ou les méfaits potentiels qui pourraient découler d'une vie active selon la perception du participant	23
Perception de l'environnement	Ce que le participant juge comme éléments de son environnement qui seraient facilitants ou contraignants à une vie active	27, 28, 30, 33, 36-52
Potentiel de vie active dans le quartier	Une propriété de l'environnement de quartier qui module la probabilité qu'une personne ou une population adoptera une vie active. Elle comprend les dimensions de sécurité, convivialité pour l'activité physique, densité de destinations et d'adaptation aux besoins de personnes ayant des incapacités.	36-52
Sécurité	La menace perçue dans le quartier (autant du crime que de la circulation automobile) ainsi que la possibilité de recours à de l'assistance en cas d'urgence.	47, 48, 47

Convivialité pour l'activité physique	Éléments physiques du quartier qui favorisent ou limitent les déplacements à pied, en fauteuil roulant ou en vélo.	38, 41, 42, 46
---------------------------------------	--	----------------