

Université de Montréal

Perception des personnes âgées à l'égard de la vidéosurveillance
intelligente pour leur soutien à domicile

Présenté par
Sophie Turgeon Londei

Programme de sciences biomédicales
Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de maîtrise (M.Sc.)
en sciences biomédicales - option réadaptation

Août, 2008

©, Sophie Turgeon Londei, 2008

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :
Perception des personnes âgées à l'égard de la vidéosurveillance
intelligente pour leur soutien à domicile

présenté par :
Sophie Turgeon Londei

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Président-rapporteur	Debbie Feldman
Directrice de recherche	Jacqueline Rousseau
Membre du jury	Hélène Pigot

RÉSUMÉ

Introduction : Au sein de la population vieillissante, les chutes à domicile représentent une problématique importante (1 personne âgée/3 chute au moins 1 fois/année). Pour détecter automatiquement les chutes en respectant la vie privée, une technologie novatrice a été développée : la vidéosurveillance intelligente. **Objectif :** Explorer la perception et la réceptivité des personnes âgées concernant l'introduction de cette nouvelle technologie, à domicile. **Méthodologie :** Trente personnes âgées ont participé à une entrevue structurée (devis mixte). Une analyse de contenu (données qualitatives) et des analyses descriptives (données quantitatives) ont été effectuées puis combinées. **Résultats :** 93,4% des participants sont favorables (ou partiellement) à la vidéosurveillance intelligente et 43,3% l'utiliserait pour le sentiment de sécurité et la confidentialité procurés. **Conclusion :** Le contexte de vie des personnes âgées influence leur perception et réceptivité envers la vidéosurveillance intelligente. Il s'agit maintenant d'évaluer cette technologie dans divers milieux de vie.

MOTS-CLÉS

Chute; devis mixte; réceptivité; confidentialité; sécurité; système automatisé; caméra; technologie

SUMMARY

Background: Among the elderly, at-home falls are a significant problem (on average, 1 elder/3 falls at least 1/year). In order to automatically detect falls while maintaining privacy, an innovative technology was developed: an intelligent videomonitoring system. **Objective:** To explore the perception and receptivity of the elderly regarding the introduction of this new technology at home. **Methodology:** Using a mixed methods design, 30 elderly underwent a structured interview. A content analysis (qualitative data) and descriptive analyses (quantitative data) were executed and then combined. **Findings:** 93.4% of the participants were favorable (or partially) to the intelligent videomonitoring system and 43.3% would use it for the sense of security and the privacy provided. **Conclusion:** The living situation of the elderly influences their perception and receptivity regarding an intelligent videomonitoring system. The next step will be to evaluate this new technology in various living environments.

KEY WORDS

Falls; mixed methods design; receptivity; privacy; security; automatic system; camera; technology

TABLE DES MATIÈRES

Page titre	i
Identification du jury	iii
Résumé et mots-clés	v
Summary and key words	vi
Table des matières.....	vii
Liste des tableaux.....	xi
Liste des figures	xii
Liste des abréviations.....	xiii
Dédicace	xv
Remerciements	xvii
Introduction	1
Chapitre 1. Recension de la littérature	3
1.1 Vieillesse de la population	5
1.1.1 Statistiques.....	5
1.1.2 Limitations d'activités.....	7
1.2 Chutes	9
1.2.1 Statistiques	9
1.2.2 Facteurs de risque	10
1.2.3 Conséquences des chutes	13
1.2.4 Programmes de prévention des chutes	15
1.3 Technologies pour le soutien à domicile	25
1.3.1 Télésanté	26
1.3.2 Télémédecine.....	27
1.3.3 Téléréadaptation	27
1.3.4 Avantages et inconvénients.....	28
1.3.5 Habitats intelligents	30

1.4 Technologies pour la détection des chutes.....	33
1.4.1 Systèmes déclenchés par l'utilisateur.....	33
1.4.2 Systèmes automatiques portatifs	37
1.4.3 Vidéosurveillance continue	39
1.4.4 Télésurveillance.....	40
1.4.5 Vidéosurveillance intelligente.....	49
1.5 Perception des personnes âgées	51
1.6 Pertinence de l'étude	53
1.7 But de l'étude	54
1.8 Cadre théorique	54
Chapitre 2. Méthodologie	57
2.1 Devis de recherche	59
2.2 Question de recherche	60
2.3 Description des participants	61
2.3.1 Critères de sélection des participants.....	61
2.3.2 Caractéristiques sociodémographiques.....	61
2.3.3 Interviewer.....	68
2.4 Procédure.....	68
2.4.1 Recrutement	68
2.4.2 Entrevues individuelles	69
2.4.2.1 Questionnaires	69
2.4.2.2 Vidéo	70
2.5 Analyses	73
2.5.1 Analyses quantitatives.....	74
2.5.2 Analyses qualitatives.....	75
2.5.3 Analyses mixtes	78
2.6 Considérations éthiques.....	78
2.7 Compensation financière	79
Chapitre 3. Manuscrit.....	81
3.1 Avant propos	83

Manuscript : <i>An intelligent videomonitoring system for fall detection at home: the elderly perception and receptivity</i>	85
Abstract	86
Introduction	87
Objective	90
Theoretical framework	90
Methods	91
Research design	91
Recruitment and participants	91
Data collection.....	93
Quantitative data analysis	93
Qualitative data analysis	94
Mixed analysis	94
Ethics.....	97
Results	97
Falls and consequences.....	97
Use of technology	98
Perception and receptivity of technologies and the intelligent videomonitoring system	98
Choice of image.....	104
Discussion	104
Falls and consequences.....	104
Perception, receptivity and use of technology.....	105
Perception, receptivity and use of the intelligent videomonitoring system	105
Alerts	107
Persons contacted after a fall.....	108
Concerns	108
Model of Competence	109
Limits and strength	110
Conclusion.....	110
Acknowledgments	111
References	111

Chapitre 4. Discussion générale	117
4.1 Circonstances des chutes et leurs conséquences	119
4.2 Perception, réceptivité et utilisation des technologies.....	120
4.3 Perception et réceptivité envers la vidéosurveillance intelligente....	122
4.4 Utilisation de la vidéosurveillance intelligente	126
4.5 Options offertes par la vidéosurveillance intelligente	127
4.5.1 Types d’alerte	127
4.5.2 Personnes contactées suite à une chute	129
4.5.3 Préoccupations des participants	131
4.6 Lien avec le Modèle de compétence.....	133
4.7 Force et limites	134
Chapitre 5. Conclusion	137
Chapitre 6. Liste de références	141
ANNEXES	xix
A. Questionnaire sociodémographique.....	xxi
B. Questionnaire principal	xxiii
C. Codes question	xxix
D. Codes concept.....	xxxiii
E. Certificat d’éthique/renouvellement annuel du CÉR de l’IUGM; Formulaire de consentement : IUGM et CSSS de la Pointe-de-l’île	xxxvii
F. Certificat d’éthique et formulaire de consentement du CSSS de la Montagne.....	xlvii
G. Certificat d’éthique et formulaire de consentement du CSSS Jeanne-Mance (pour le CSSS Lucille-Teasdale)	lv
H. Autorisation des co-auteurs	lxiii

LISTE DES TABLEAUX

Mémoire

Tableau I.	Synthèse d'études sur la prévention des chutes	17
Tableau II.	Programmes de prévention des chutes	19
Tableau III.	Avantages et inconvénients de la télésanté, télémédecine et téléréadaptation.....	29
Tableau IV.	Caractéristiques sociodémographiques	64
Tableau V.	Problèmes de santé (catégories)	65
Tableau VI.	La durée moyenne des problèmes de santé reliés aux chutes	65
Tableau VII.	Aides techniques utilisées.....	66
Tableau VIII.	Caractéristiques du proche-aidant	67

Article

Table 1.	Sociodemographic characteristics	92
Table 2.	Health problems (categories).....	92
Table 3.	Fall injuries	97
Table 4.	Participants' perception of technologies used to ensure home security and the intelligent videomonitoring system	99
Table 5.	Perception of the intelligent videomonitoring system.....	100
Table 6.	Perception and use of the intelligent videomonitoring system related to diverse variables.....	101
Table 7.	Contacts after a fall for four scenarios of information transmission	103
Table 8.	Images chosen by the participants	104

LISTE DES FIGURES

Mémoire

Figure 1. Opérationnalisation du Modèle de compétence	56
Figure 2. Neuf images présentées	71

Article

Figure 1. Nine images presented	95
---------------------------------------	----

LISTE DES ABRÉVIATIONS

3D	Trois dimensions
AVC	Accident vasculaire cérébral
CÉR	Comité d'éthique de la recherche
CLSC	Centre local de services communautaires
CRIUGM	Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
ECR	Essai clinique randomisé
EPLA	Enquête sur la participation et les limitations d'activités
<i>IERS</i>	<i>Intelligent Emergency Response System</i>
IUGM	Institut universitaire de gériatrie de Montréal
NIP	Numéro d'identification personnel
<i>PERS</i>	<i>Personal Emergency Response Systems</i>
PIED	Programme intégré d'équilibre dynamique (<i>Stand Up!</i>)
<i>RCT</i>	<i>Randomised clinical trial</i>
<i>SIMBAD</i>	<i>Smart Inactivity Monitor using Array-Based Detectors</i>
<i>SPSS</i>	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
UCDG	Unité de courte durée gériatrique

« [...] Mais voilà, son chat était devant la porte, il avait faim et c'est en se penchant pour reposer son bol qu'elle était tombée en se cognant la tête contre la première marche de l'escalier. [...] Paulette Lestafier tombait souvent, mais c'était son secret. Il ne fallait en parler à personne. [...] Il fallait se relever lentement, attendre que les objets redeviennent normaux, se frictionner avec du Synthol et cacher ces maudits bleus. »

Gavalda, A. (2004, p.9). *Ensemble, c'est tout.*

REMERCIEMENTS

J'adresse mes plus sincères remerciements à ma directrice de recherche, Jacqueline Rousseau, pour son enthousiasme envers le projet, palpable dès notre première conversation téléphonique (outre-mer!); pour sa disponibilité, son écoute et ses réponses lorsque j'étais assaillie de doutes m'empêchant d'avancer; pour la rigueur scientifique inculquée et tous les commentaires constructifs.

Un immense merci aux 31 participants ayant accepté de partager une partie de leur vie. Un merci spécial pour les professionnels de la santé et tous ceux ayant participé de près ou de loin au recrutement des participants.

De même, je remercie les gens qui m'ont côtoyée et avec qui j'ai eu tellement de plaisir à travailler :

Mireille, pour le partage de nos joies, de nos réussites, de nos questionnements, de nos doutes et de nos frustrations lors de nos longues conversations téléphoniques.

Mathieu, pour ta patience, pour tes réponses à mes nombreuses questions et pour le partage de tes apprentissages et de ton expérience d'étudiant à la maîtrise.

Chloé, pour l'été 2007 ensoleillé, les fous rires partagés devant nos ordinateurs et l'aide apportée sur le projet; Marie-Jeanne, Laurence, Ernesto et Malgo, pour votre intérêt envers mon projet, votre soutien et vos encouragements; Sébastien, qui m'a « encouragée dans les derniers milles », Jennyfer et Nourane.

Ensuite, l'équipe de recherche sans qui ce projet de recherche ne se serait jamais réalisé : Alain St-Arnaud, Francine Ducharme, Jean Meunier et

Jocelyne Saint-Arnaud; Caroline Rougier, pour les réponses à mes nombreuses questions sur les aspects informatiques du projet.

Merci à Sylvie Bouchard pour ton sourire quotidien et ton aide précieuse pour les réponses à toutes mes questions techniques; merci à l'équipe informatique du CRIUGM pour votre support informatique constant et votre aide toujours appréciée; merci à Francine Giroux pour les réponses à mes interrogations statistiques et pour l'élaboration minutieuse des questionnaires; merci à Denise D'Anjou pour les réponses au détail du détail...

Pour avancer, il faut des moyens financiers! Je remercie donc la Faculté de médecine de l'Université de Montréal pour l'octroi de bourses d'excellence et de rédaction; l'Institut du vieillissement des Instituts de recherche en santé du Canada pour une bourse de formation; le Réseau québécois de recherche pour le vieillissement pour une bourse d'appui à la diffusion des résultats de recherche.

En tout dernier, merci à François, pour ton support quotidien et ta confiance indéfectible, pour ton écoute et tes encouragements dans les moments où la lumière au bout du tunnel de la recherche me semblait bien faible; maman, papa et Olivier, pour votre support et votre intérêt.

INTRODUCTION

Le présent mémoire s'inscrit dans un projet de recherche d'envergure, qui explore la perception et la réceptivité des usagers (personnes âgées et proches-aidants) et des acteurs du système de la santé et des services sociaux (professionnels et gestionnaires) concernant l'introduction de la vidéosurveillance intelligente. Cette nouvelle technologie pour la détection des chutes à domicile a été développée par une équipe de recherche de l'Université de Montréal et du centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM). La vidéosurveillance intelligente permet une détection automatique des chutes tout en préservant la vie privée, ce qui fait son originalité.

Ce mémoire s'attarde à une portion du projet susmentionné : spécifiquement, la perception et la réceptivité des personnes âgées concernant la vidéosurveillance intelligente. Pour commencer, la recension des écrits aborde la situation démographique canadienne en 2006, dont la population est constituée de 4,3 millions de personnes âgées de 65 ans et plus (Statistique Canada, 2007). Également, la problématique des chutes est présentée comme étant particulièrement importante au sein de cette population. Certaines études, résumées sous forme de tableaux, se sont attardées à l'efficacité des programmes de prévention des chutes, tel que les programmes d'exercices (Robitaille et al., 2005) et les interventions multifactorielles (Tinetti et al., 1994). Comme ces programmes ne sont pas efficaces à 100% pour prévenir les chutes, de nombreux systèmes de détection ont été mis au point. Chaque catégorie de système ainsi que leurs caractéristiques sont présentées, tels que les systèmes portatifs devant être déclenchés par l'utilisateur (Philips Lifeline, 2008) et les systèmes automatiques (Sixsmith et Johnson, 2004). En parallèle, la perception des personnes âgées est abordée.

Parmi l'ensemble de ces technologies pour la détection des chutes, certaines ne respectent pas la vie privée, d'autres sont trop compliquées et certaines ne sont pas fiables. Face à ces inconvénients, l'équipe de recherche a développé la vidéosurveillance intelligente. Cette première partie du mémoire met en évidence le besoin d'acquérir un tel système et l'importance de vérifier la perception des utilisateurs potentiels.

La méthodologie retenue, un devis mixte (plus particulièrement, un devis de triangulation selon le modèle de validation des données quantitatives), est présentée (Creswell et Plano Clark, 2007). Les données sont recueillies de façon concomitante en utilisant deux questionnaires auprès de 30 personnes âgées rencontrées en entrevue individuelle. La mise en commun des analyses descriptives (données quantitatives) et de contenu (données qualitatives) permet de dresser un portrait de leur perception et réceptivité envers la vidéosurveillance intelligente.

Les résultats sont présentés dans un article intitulé : *An intelligent videomonitoring system for fall detection at home: the elderly perception and receptivity*. Ce dernier sera soumis au *Journal of Telemedicine and Telecare* à l'automne 2008. La discussion générale permet d'expliquer les résultats présentés dans l'article de façon plus exhaustive et de les comparer à la littérature, en plus de répondre à la question de recherche. Finalement, une brève conclusion résume les points importants à retenir de ce projet de recherche, les pistes d'action futures ainsi que les retombées.

CHAPITRE 1. RECENSION DE LA LITTÉRATURE

1.1 VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION

1.1.1 Statistiques

Le vieillissement de la population est un phénomène mondial. En 2006, la proportion de personnes âgées de 65 ans et plus atteignait 21% au Japon, 20% en Italie, 19% en Allemagne et 12% aux États-Unis (Institut de la statistique du Québec, 2007). D'ici 2030, le nombre d'Américains âgés de 65 ans et plus pourrait doubler pour atteindre 70 millions, ce qui correspondra à 20% de la population des États-Unis (Johnson, Davenport et Mann, 2007), alors que le nombre de personnes âgées de 85 ans et plus dépassera neuf millions (Cheek, Nikpour et Nowlin, 2005). En Finlande, les personnes âgées de 65 ans et plus comptaient pour 15% de la population en 2000 et leur nombre augmentera à 17% en 2010, à 23% en 2020 et à 26% en 2030 (Söderlund, 2004).

En 1966 au sein de la population canadienne, la proportion des personnes âgées de 65 ans et plus était de 7,7%; 40 ans plus tard, elle atteignait 13,7%. Cette proportion a augmenté progressivement dans l'ensemble du pays, et plus particulièrement au cours des cinq dernières années. En effet, entre 2001 et 2006, une hausse de 11,5% est notée. En 2006 et pour la première fois de l'histoire du Canada, le nombre de personnes âgées de 65 ans et plus dépassait le seuil des quatre millions, s'établissant à 4,3 millions (population canadienne en 2006 : 31,6 millions); le nombre de personnes âgées de 80 ans et plus dépassait le seuil du million d'individus, soit 1,2 million; le nombre de centenaires atteignait 4 635 individus. Depuis 2001, ce nombre a augmenté de plus de 22%. Selon les plus récentes projections démographiques, le nombre de centenaires pourrait tripler d'ici 2031 et atteindre plus de 14 000 individus (Statistique Canada, 2007).

L'augmentation du nombre de personnes âgées a été modérée jusqu'à aujourd'hui, mais s'accélénera dès 2011 avec l'arrivée à 65 ans des

premiers baby-boomers. Selon les projections démographiques, la proportion des personnes âgées de 65 ans et plus atteindra 20% d'ici 2024 et pourrait pratiquement doubler d'ici 2032. Il est possible que d'ici 2022, le nombre d'enfants soit inférieur au nombre de personnes âgées dans toutes les provinces canadiennes (Statistique Canada, 2007).

Le recensement canadien de 2006 (Statistique Canada, 2007) donne aussi un aperçu des milieux ruraux. Ces derniers regroupent une forte proportion de personnes âgées de 65 ans et plus (15,5% en 2006), augmentant plus rapidement que dans les milieux urbains. Toutefois, les régions métropolitaines de recensement (RMR : « région regroupant une population d'au moins 100 000 habitants incluant un noyau urbain d'au moins 50 000 personnes » (Statistique Canada, 2007, p.32) sont aussi dans l'ensemble vieillissantes, avec 13,3% de personnes âgées de 65 ans et plus.

Deux phénomènes principaux expliquent le vieillissement de la population au Canada. D'une part, le taux de fécondité est trop faible pour permettre le remplacement des générations (1,6 enfant par femme en moyenne depuis trois décennies). D'autre part, l'espérance de vie s'est considérablement allongée au cours du 20^e siècle; elle atteint désormais 82,5 ans pour les femmes et 77,7 ans pour les hommes. En 2006, les femmes composaient près des deux tiers de la population âgée de 80 ans et plus. Ceci est expliqué par l'augmentation de l'espérance de vie (Statistique Canada, 2007).

Plus spécifiquement pour la province du Québec, en 1956, seulement 5,7% de la population avait 65 ans et plus, soit la plus faible proportion de toutes les provinces canadiennes. À cette époque, cette province présentait l'espérance de vie la moins élevée du pays et maintenait, depuis plusieurs années, un taux de fécondité plus élevé que la moyenne nationale. Par la suite, l'espérance de vie a rattrapé la moyenne nationale

alors que le taux de fécondité a chuté plus rapidement qu'ailleurs au pays et est demeuré sous la moyenne nationale pendant une quarantaine d'années. C'est pourquoi depuis 50 ans, le nombre de personnes âgées a plus que quadruplé au Québec (Statistique Canada, 2007).

Selon le bilan démographique du Québec (Institut de la statistique du Québec, 2007), cette province comptait en 2006 plus d'un million de personnes âgées de 65 ans et plus. Ces personnes représentaient 14,4% de la population, ou un Québécois sur sept. Cette proportion pourrait augmenter jusqu'à 18% en 2016, à 24% en 2026 et pourrait atteindre 31% en 2051. Il est à noter que le pourcentage des femmes de 65 ans et plus (16,3%) est plus élevé que celui des hommes (12,3%). Pour leur part, les personnes de 75 ans et plus comptent pour 6,7% de la population, dont les deux tiers sont des femmes.

En 2006, six des dix municipalités présentant les plus fortes proportions de personnes âgées de la RMR de Montréal (territoire : de Mont St-Hilaire à l'est jusqu'à Mirabel à l'ouest et de Beauharnois au sud jusqu'à St-Jérôme au nord) étaient situées sur l'île de Montréal. Avec 15,2% d'aînés, la municipalité de Montréal est l'une des municipalités de la RMR dont la population était la plus âgée. Inversement, la grande couronne des banlieues, à l'extérieur de Montréal, regroupe la plus faible proportion de personnes âgées de 65 ans et plus et la plus forte proportion d'enfants âgés de moins de 15 ans (Statistique Canada, 2007).

1.1.2 Limitations d'activités

Suite au recensement canadien de 2001, Statistique Canada a effectué l'Enquête sur la participation et les limitations d'activités : EPLA 2001 (Statistique Canada, 2002). À partir des résultats de cette enquête, l'Institut de la statistique du Québec a dressé un portrait de la situation québécoise (2006).

Les personnes avec incapacités sont celles qui éprouvent des difficultés dans leur vie quotidienne ou qui mentionnent que leur état, physique ou mental, ou un problème de santé réduisait la quantité ou le genre d'activités qu'elles pouvaient effectuer; il s'agit d'une mesure subjective (Statistique Canada, 2002).

Au Canada, le taux d'incapacité augmente avec l'âge. En 2001 chez les individus âgés entre 65 et 74 ans, ce taux atteignait 32% pour les femmes et 30,2% pour les hommes. Chez les personnes de 75 ans et plus, ce taux atteignait 54,1% pour les femmes et 52,1% pour les hommes. En moyenne, le taux d'incapacité atteignait plus de 40% chez les personnes âgées de 65 ans et plus (Statistique Canada, 2002).

En 2001 au Canada, les troubles de mobilité affectaient plus de 1,1 million de personnes âgées de 65 ans et plus. Ils sont définis comme :

« Des difficultés à marcher un demi-kilomètre ou à monter et à descendre un escalier d'environ 12 marches sans se reposer, à se déplacer d'une pièce à une autre, à transporter un objet de 5 kg (10 lbs) sur une distance de 10 mètres (30 pieds) ou à se tenir debout pendant de longues périodes. » (Statistique Canada, 2002, p.16)

La prévalence de l'incapacité liée à la mobilité chez les adultes de 65 ans et plus augmente avec l'âge et est plus élevée chez les femmes : pour les personnes de 65 à 74 ans, elle est de 23,3% (hommes : 20,3%; femmes : 26,1%); pour les personnes de 75 à 84 ans, elle est de 39,5% (hommes : 35,9%; femmes : 41,9%); chez les 85 ans et plus, elle est de 57,7% (hommes : 47,9%; femmes : 62,6%) (Statistique Canada, 2002).

Au Québec, les données sont sensiblement les mêmes qu'au Canada. Pour les Québécois, la proportion d'adultes avec incapacité augmente graduellement avec l'âge et ce, peu importe le niveau de gravité de l'incapacité. En 2001, l'une des incapacités les plus répandues parmi les personnes âgées de 65 ans et plus était les troubles de mobilité, dont la

prévalence atteignait 22,2%. Pour la tranche d'âge de 65 à 74 ans, 78,5% des personnes présentant une incapacité avaient un trouble de mobilité, avec une prévalence de 15,4%. Chez les 75 ans et plus, 82,3% des personnes présentant une incapacité avaient un trouble de mobilité, avec une prévalence de 32,9% (Institut de la statistique du Québec, 2006).

Au sein d'une population vieillissante, les incapacités, particulièrement les troubles de mobilité, seront de plus en plus fréquentes. Puisque les chutes en sont une conséquence fréquente, ceci pourrait avoir des répercussions sur l'état de santé et la qualité de vie des personnes âgées.

1.2 CHUTES

1.2.1 Statistiques

La plupart des études donnent une définition similaire des chutes. La chute « est souvent définie comme un changement soudain et involontaire de la position d'une personne à un niveau plus bas, tel que sur un objet, sur le sol ou sur un plancher, avec ou sans blessure » (Agence de santé publique du Canada, 2005, p.8).

Selon l'Agence de santé publique du Canada (2002), une personne âgée sur trois chute au moins une fois par année. En 2005, cette Agence constate que le nombre de chutes enregistrées augmente avec l'âge : 35 chutes pour 1000 personnes âgées de 65 à 69 ans étaient dénombrées en 2005 comparativement à 76 pour 1000 pour les 80 ans et plus; les femmes âgées de 80 ans et plus sont plus à risque de chutes.

Entre 2002 et 2003, 180 000 chutes avec blessures étaient recensées chez les Canadiens âgés de 65 ans et plus (Agence de santé publique du Canada, 2005). Au Québec en 2004, les chutes des personnes âgées de

65 ans et plus étaient à l'origine de plus de 600 décès et 12 000 hospitalisations (Direction générale de la santé publique, 2004). Le nombre de décès directement reliés à une chute augmente avec l'âge de la personne au moment de la chute. Il y a moins de dix décès reliés aux chutes pour 10 000 personnes âgées de 65 à 69 ans alors que ce taux augmente à 50 décès pour 10 000 personnes âgées de 85 ans et plus (Agence de santé publique du Canada, 2005).

Un lien peut être établi entre la durée de l'hospitalisation et le sexe : en 1998, les femmes de 75 ans et plus ont séjourné en moyenne 18 jours à l'hôpital alors que pour les hommes du même groupe d'âge, cette moyenne s'établissait à 14 jours (Agence de santé publique du Canada, 2001). Tant chez les hommes que chez les femmes, plus la personne est âgée, plus son hospitalisation est longue. Enfin, les familles sont souvent incapables de prodiguer les soins; 40% des admissions dans les maisons de soins infirmiers sont une conséquence des chutes des aînés (Agence de santé publique du Canada, 2005).

En ce qui a trait aux chutes à domicile, 47% des hospitalisations dues aux chutes sont liées à des chutes s'étant produites à domicile. De plus, lorsque le lieu de la chute est connu, 53% des chutes ayant causé le décès de la personne se sont produites dans l'environnement du domicile. Toutefois, 29% des chutes ayant causé le décès se produisent à l'extérieur du domicile, dans des lieux tels les bâtiments publics, la rue ou les espaces de loisirs; pourtant, les personnes âgées y passent une quantité moindre de leur temps. Toutes proportions gardées, la probabilité qu'une chute survienne à l'extérieur du domicile est importante (Agence de santé publique du Canada, 2005).

1.2.2 Facteurs de risque

De nombreux facteurs de risque ont été identifiés et associés aux chutes chez les personnes âgées. Ils sont regroupés sous deux catégories : les

facteurs intrinsèques (facteurs biologiques, médicaux et comportementaux) et les facteurs extrinsèques (facteurs environnementaux et socio-économiques) (Agence de santé publique du Canada, 2002, 2005; Comité fédéral/provincial/territorial des hauts fonctionnaires pour les ministres responsables des aînés, 2001; Direction générale de la santé publique, 2004).

Parmi les facteurs intrinsèques, les facteurs biologiques et médicaux sont définis comme les éléments liés au vieillissement normal de l'individu ainsi qu'aux effets des problèmes de santé chroniques (p. ex. arthrite, accident vasculaire cérébral (AVC), maladie de Parkinson) et de courte durée (p. ex. infection aiguë). Deux facteurs biologiques influencent le risque de chute : un âge avancé (≥ 80 ans) et le sexe féminin. Toutefois, il importe de souligner que le risque de chute est lié aux maladies, handicaps et changements inévitables du corps humain découlant de ces deux facteurs de risque plutôt qu'aux facteurs de risque eux-mêmes. Plusieurs facteurs médicaux ont un impact direct sur le risque de chute. La faiblesse musculaire, particulièrement aux membres inférieurs, augmente le risque de chute de quatre à cinq fois alors qu'un mauvais contrôle de l'équilibre et de la démarche accroît ce risque de 2,5 fois. Plusieurs maladies chroniques augmentent le risque de chute, soient le Parkinson, l'incontinence urinaire, le diabète, l'arthrite et l'hypotension orthostatique (augmentation allant jusqu'à 20%). Finalement, la modification de la vue, les handicaps physiques, les maladies aiguës, les troubles cognitifs et la dépression ont aussi un impact sur le risque de chute (Agence de santé publique du Canada, 2002, 2005; Direction générale de la santé publique, 2004; Gillespie et al., 2007).

Toujours parmi les facteurs intrinsèques, les facteurs comportementaux sont liés aux actions, aux émotions et aux choix des individus. Les chutes antérieures accroissent le risque de chute par trois fois. La peur de tomber, mentionnée par 21 à 61% des personnes âgées, a des effets

contraires sur le risque de chute : un effet positif car ces personnes prennent plus de précautions et un effet négatif car la peur entraîne une diminution des activités et un déclin de la qualité de vie. Aussi, une consommation excessive d'alcool (14 breuvages ou plus par semaine), les médicaments, la polypharmacologie (prise de cinq médicaments sur ordonnance ou plus), les benzodiazépines (prescrits pour les problèmes de sommeil et d'anxiété), les psychotropes (prescrits pour la dépression) et les traitements anticoagulants augmentent les risques de chute. Finalement, la tendance à prendre des risques, l'inactivité, un régime alimentaire inadéquat en protéines, en vitamines essentielles et en eau, des chaussures et des vêtements inappropriés accroissent aussi les risques de chute. Certains de ces facteurs de risque peuvent être modifiés par l'individu et relèvent d'un choix qui lui est propre. Toutefois, les gens qui entourent l'individu peuvent aussi avoir un impact favorable sur ces facteurs. Par exemple, les professionnels de la santé ont la possibilité de faire de l'enseignement et les pharmaciens de vérifier l'interaction des médicaments (Agence de santé publique du Canada, 2002, 2005).

Faisant partie des facteurs extrinsèques, les facteurs environnementaux sont associés aux objets physiques ainsi qu'aux politiques élaborées pour réglementer ces éléments (p. ex. normes de plans inclinés). Entre 33 et 50% des chutes impliquent une composante environnementale, que ce soient les escaliers, la présence d'obstacles, une faible luminosité ou encore une aide technique usée ou mal ajustée (Agence de santé publique du Canada, 2002, 2005).

En dernier lieu, les facteurs socio-économiques, inclus dans les facteurs extrinsèques, portent sur l'influence des facteurs sociaux ou économiques et l'interaction entre ceux-ci, tels que le revenu, l'éducation, le logement, l'environnement social et les conditions de vie. Peu de données de recherche sont disponibles à leur sujet. Toutefois, il est établi que la relation entre le statut économique et les blessures est indirecte. Par

exemple, un faible revenu chez les aînés pourrait contribuer à la diminution des capacités de mobilité (aucune ressource financière pour acheter des aides techniques), elles-mêmes pouvant contribuer aux chutes (Agence de santé publique du Canada, 2002).

Tous ces facteurs intrinsèques et extrinsèques ont été identifiés comme ayant un impact sur le risque de chute des individus. En plus, ces mêmes facteurs ajoutent un risque pendant et après la chute, favorisant une aggravation des traumatismes et des séquelles (Direction générale de la santé publique, 2004). En effet, pendant la chute, le fait que la personne ne puisse utiliser de moyen de protection efficace (facteur intrinsèque) et la présence d'un matériau de recouvrement du plancher qui n'absorbe pas les chocs (facteur extrinsèque) aggraveront le traumatisme. De la même façon, suite à la chute, si la personne est incapable de se relever (facteur intrinsèque) et si les services médicaux sont déficients (facteur extrinsèque), il existe un risque d'aggravation du traumatisme et des séquelles.

Les facteurs de risque énoncés précédemment dressent un portrait de la personne à risque de chute, et suggèrent des pistes de solution pour améliorer la prévention des chutes. Toutefois, le nombre de recherches est actuellement trop restreint pour mettre en relation les différents facteurs de risque. Il s'avère difficile de déterminer l'influence d'un facteur sur un autre ou sur les risques de chute (Comité fédéral/provincial/territorial des hauts fonctionnaires pour les ministres responsables des aînés, 2001). Les chutes causent de nombreuses conséquences, exposées dans la section suivante.

1.2.3 Conséquences des chutes

Pour les personnes ayant effectué une chute à domicile, la période d'attente des secours peut excéder une heure (Campbell et al., 1990). Dans l'étude de Bernstein (2000), le temps moyen passé sans recevoir

d'aide suite à une chute était de 15 heures. Cette moyenne était de deux heures pour les personnes trouvées vivantes et de 18 heures pour les personnes mortes à l'arrivée des secours. De plus, au cours des dernières années, divers exemples dans l'actualité ont démontré que les personnes âgées, seules à domicile, pouvaient passer plusieurs heures, voire même quelques jours, sans aide, ou encore être découvertes sans vie (Duchaine-Baillargeon, 2007; Handfield, 2007).

Il importe de souligner qu'une chute, même sans blessure, peut entraîner une perte de confiance en soi et une limitation des activités. Ces dernières contribuent au déclin de la santé et du fonctionnement ainsi qu'à d'autres chutes ayant des conséquences plus graves (Agence de santé publique du Canada, 2005). Pour plusieurs aînés, la chute constitue l'événement déclencheur d'une perte de mobilité et d'autonomie (Direction générale de la santé publique, 2004) et souvent, d'un changement de milieu de vie. Au Québec en 2001, 90% des personnes âgées de 65 ans et plus vivaient à domicile, et 31% vivaient seules. Par contre, plus les personnes étaient âgées, plus elles étaient susceptibles de vivre en institution. Parmi les personnes entre 65 et 74 ans, 97% vivaient à domicile; pour les 85 ans et plus, ce pourcentage baissait à 59%. Toutefois, il faut noter que plusieurs personnes âgées de plus de 65 ans sont entourées par un réseau social (famille, voisins, amis, etc.) assurant une présence et un soutien (Institut national de santé publique du Québec, 2003).

En tenant compte des conséquences des chutes, l'identification des facteurs de risque a permis l'élaboration de programmes de prévention et d'intervention visant à diminuer les risques de chutes et le nombre de chutes. Dans la prochaine section, il sera plus particulièrement question de programmes de prévention des chutes à domicile.

1.2.4 Programmes de prévention des chutes

Peel, Steinberg et Williams (2000, p.536) décrivent ainsi les programmes de prévention des chutes : « *fall intervention programs aim to reduce the risk of falling by minimising the effect of, or exposure to, any putative risk factor for falling* ». Il existe des recensions des écrits sur les programmes de chute, de même que plusieurs articles décrivant des programmes spécifiques. Ils sont présentés dans les paragraphes suivants.

Deux recensions des écrits ont évalué l'efficacité des interventions pour prévenir les chutes dans la communauté ou en milieu institutionnel (Chang et al., 2004; Gillespie et al., 2007). La recension des écrits de Chang et al. (2004) recense 40 études qui avaient en commun l'objectif de prévenir des chutes, d'être des essais cliniques randomisés (ECR) et de s'adresser à une population âgée de 60 ans et plus. Quatre types de programmes ont été identifiés : multifactoriels, d'exercices, de modification de l'environnement et des interventions d'éducation (synthèse au tableau I).

La recension des écrits de Gillespie et al. (2007) comprend 62 essais cliniques randomisés. Les articles ont été regroupés en 13 types d'interventions pour faciliter la comparaison des études ayant un objectif d'intervention commun. Ces interventions étaient beaucoup plus diversifiées que celles répertoriées par Chang et al., allant des programmes d'exercices aux interventions pharmacologiques. Les résultats se retrouvent au tableau I.

Ces deux recensions des écrits mettent en évidence que les interventions multifactorielles semblent efficaces pour la réduction des chutes à domicile de même que les programmes d'exercices individualisés plutôt qu'en groupe. Les résultats des modifications environnementales sont

plus mitigés et dépendent de la méthodologie utilisée (prescription individualisée versus groupe d'information).

Certaines études recensées sont abordées plus en détails dans les paragraphes suivants, pour donner un aperçu plus approfondi des buts, du type d'intervention et des résultats obtenus. Ceci permettra au lecteur de mieux comprendre la diversité des études s'attardant à des buts similaires mais comportant des spécificités qui rendent parfois la généralisation des résultats complexe. Les études rapportées sont principalement des programmes d'exercices.

Étant donné le nombre important de facteurs de risque associés aux chutes chez les personnes âgées, une intervention multifactorielle peut être appropriée pour modifier plusieurs de ces facteurs, et ainsi diminuer le risque de chute. Dans un essai clinique randomisé (ECR), Tinetti et al. (1994) ont comparé un groupe contrôle et un groupe d'intervention. Les interventions et les résultats obtenus se retrouvent au tableau II. De façon globale, cette intervention semble efficace dans la prévention des chutes à domicile.

De plus, de nombreux projets de recherche se sont attardés aux effets des programmes d'exercices, tant à l'amélioration de la condition physique qu'à la diminution du nombre de chutes (tableau II). Trois études évaluaient l'efficacité d'un programme d'exercices individualisés (Campbell et al., 1997; Robertson, Devlin, Gardner et Campbell, 2001; Steadman, Donaldson et Kalra, 2003) et une étude était un suivi sur deux ans (Campbell, Robertson, Gardner, Norton et Buchner, 1999) Toutes ces études sont incluses dans la recension des écrits de Gillespie et al. (2007) sauf celle de Steadman et al. (2003) qui n'avait pas été évaluée au moment de la publication.

Tableau I. Synthèse d'études sur la prévention des chutes

Recension des écrits	But	n	Résultats
Chang et al. (2004)	Évaluer l'efficacité relative d'interventions pour la prévention des chutes chez les personnes âgées	40	<p><u>Méta analyse 1</u> : basée sur le nombre de participants ayant chuté au moins une fois pendant le suivi entre 6 et 18 mois (26 groupes d'interventions / 22 études). La mise en commun des données montre une diminution significative du risque de chute.</p> <p><u>Méta analyse 2</u> : basée sur le nombre total de chutes et la période moyenne pour le suivi de chaque groupe (30 interventions / 27 études). La mise en commun des données montre une réduction significative du taux de chutes mensuel.</p> <p><u>Méta analyse de régression 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Les interventions multifactorielles agissant sur les risques de chute les plus communs, soient les médicaments, les dangers dans l'environnement physique et la pression orthostatique, ainsi que les programmes de gestion des chutes ont un effet significatif sur le risque de chute et le taux de chute par mois. De plus, aucune différence significative n'a été trouvée entre les différents types d'intervention et entre les différentes populations étudiées (à plus haut risque comparativement à plus bas risque de chute). ♦ Les programmes d'exercices sont l'intervention la plus commune. Ils diminuent de façon significative le risque de chute mais non le taux de chute mensuel. ♦ Les modifications environnementales et les interventions à caractère éducatif n'ont pas atteint un niveau statistiquement significatif. Elles sont rarement les stratégies d'intervention prépondérantes pour la prévention des chutes. <p><u>Méta analyse de régression 2</u> : aucune différence statistiquement significative entre l'efficacité des différents types d'exercices.</p>

Tableau I (suite) : Synthèse d'études sur la prévention des chutes

Recension des écrits	But	n	Résultats
Gillespie et al. (2007)	Évaluer les effets des interventions élaborées pour réduire l'incidence des chutes chez les personnes âgées vivant dans la communauté, en milieu institutionnel ou hospitalisées.	62	<p><u>Interventions qui semblent bénéfiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Évaluations et interventions multifactorielles des facteurs de risque environnementaux pour les personnes âgées avec ou sans histoire de chute vivant dans la communauté ou en milieu institutionnel ♦ Programme de renforcement musculaire et d'équilibre, prescrit individuellement à domicile par un professionnel de la santé ♦ Évaluation des risques à domicile et modifications de l'environnement physique prescrites par un professionnel pour les personnes âgées avec histoire de chute ♦ Retrait des psychotropes ♦ Groupe de Tai Chi pendant 15 semaines ♦ Moniteur cardiaque pour les chuteurs avec un portrait cardiaque spécifique <p><u>Interventions dont l'efficacité est inconnue</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Programmes d'exercices en groupe ♦ Entraînement individualisé des membres inférieurs ♦ Suppléments nutritifs ♦ Suppléments de vitamine D, avec ou sans calcium ♦ Modifications du domicile associées avec des conseils sur la médication et avec de l'éducation concernant l'exercice et la diminution des risques de chute ♦ Thérapie pharmacologique ♦ Interventions cognitives ou comportementales ♦ Modifications du domicile pour les personnes âgées sans histoire de chute ♦ Thérapie de remplacement hormonal ♦ Correction des déficiences visuelles <p><u>Interventions inefficaces</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Marche active pour les femmes ayant subi une fracture du membre supérieur dans les deux années précédant l'intervention

Tableau II. Programmes de prévention des chutes

Étude	But	Interventions	n	Résultats
Barnett, Smith, Lord, Williams et Baumann (2003)	Déterminer si la participation à un groupe hebdomadaire d'exercices supervisés avec des exercices à domicile 1) améliore la fonction physique et l'état de santé 2) prévient les chutes chez les personnes âgées vivant dans la communauté sur une période d'un an	ECR Groupe contrôle ♦ information écrite sur la prévention des chutes Groupe expérimental ♦ programme d'exercices en groupe élaboré par un physiothérapeute ♦ 1h, 1x/semaine (total=37) ♦ programme d'exercices à domicile	163	Amélioration significative chez le groupe expérimental ♦ 3/6 composantes de l'équilibre ♦ diminution de 40% du taux de chutes Diminution non significative des chutes avec blessure (différence de 34%). La diminution du nombre de chutes n'est pas reliée au nombre de sessions d'exercices complétées.
Campbell, Robertson, Gardner, Norton, Tilyard et Buchner (1997)	Évaluer l'efficacité d'un programme d'exercices individualisé à domicile comprenant des exercices de force et d'équilibre pour réduire les chutes et les blessures chez les femmes âgées de 80 ans et plus	ECR Groupe contrôle ♦ 4 visites sociales d'une infirmière / 2mois ♦ contacts téléphoniques pendant l'année du suivi Groupe expérimental ♦ exercices individualisés prescrits par un physiothérapeute suite à une évaluation sur 4 rencontres / 2mois ♦ 1/2 h, minimum 3x /semaine ♦ durée : 1 an avec contacts téléphoniques	233	Amélioration significative du groupe expérimental ♦ équilibre à 6 mois ♦ diminution du nombre de chutes par personne à 1 an Le temps avant la première chute est comparable pour les deux groupes.

Tableau II (suite). Programmes de prévention des chutes

Étude	But	Interventions	n	Résultats
Campbell, Robertson, Gardner, Norton et Buchner (1999)	<p>(Suite de l'étude précédente)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) évaluer l'efficacité du programme sur 2 ans 2) identifier les facteurs qui distinguent les participantes qui continuent à faire les exercices sur une période prolongée 	<p>Pour les participantes intéressées à poursuivre le projet de recherche :</p> <p>Groupe contrôle (n=81)</p> <p>Groupe expérimental (n=71)</p>	103	<p>Après 2 ans, 44% des participantes du groupe d'exercices s'exerçaient minimum 3x/semaine.</p> <p>Celles qui démontraient un plus haut niveau d'activité physique avant l'étude et à 1 an :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ nombre plus élevé de chutes dans l'année précédant l'étude ♦ score plus élevé sur « Falls Efficacy Scale » pendant la 1ère année de l'étude, signifiant une plus grande peur de chuter dans les activités de la vie quotidienne <p>Celles qui ont arrêté le projet après 1 an :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ score plus faible sur échelle d'activité physique ♦ plus faible consommation de médicaments ♦ plus grande peur de tomber après la première année de l'étude <p>Celles qui étaient plus à risque de chutes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ plus difficiles à impliquer ♦ difficile de conserver leur intérêt pour le groupe d'exercice

Tableau II (suite). Programmes de prévention des chutes

Étude	But	Interventions	n	Résultats
Robertson, Devlin, Gardner et Campbell (2001)	Évaluer l'efficacité et la rentabilité d'un programme d'exercices individualisés chez les hommes et les femmes de 75 ans et plus lorsque le programme est donné par une infirmière formée par un physiothérapeute	<p>ECR</p> <p>Groupe contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ aucune description fournie <p>Groupe expérimental</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ exercices individualisés prescrits par une infirmière (5 visites à domicile) à faire ½ h, minimum 3x /semaine ♦ marche : minimum 2x /semaine ♦ durée du projet : 1 an avec contacts téléphoniques 	240	<p>Après 1 an, parmi les sujets du groupe expérimental :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ 43 % s'exerçaient 3x ou plus par semaine ♦ 71 % marchaient à l'extérieur <p>Groupe expérimental vs groupe contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ réduction des chutes de 46 % ♦ diminution significative du nombre de chutes uniquement chez les 80 ans et plus
Robitaille et al. (2005)	Déterminer l'efficacité d'un programme d'exercices de groupe conçu pour améliorer l'équilibre chez les personnes âgées : le programme intégré d'équilibre dynamique (PIED / Stand Up!)	<p>Groupe contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ aucune description fournie <p>Groupe expérimental</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ exercices de groupe pendant 12 semaines ♦ exercices à la maison minimum 1x /semaine ♦ discussion en groupe sur la sécurité à domicile et les comportements sécuritaires 30min /semaine 	200	<p>Amélioration significative du groupe expérimental pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ équilibre unipodal, jambe droite et gauche, les yeux ouverts ♦ équilibre unipodal, jambe gauche, yeux fermés ♦ équilibre debout statique, un pied devant l'autre ♦ équilibre debout dynamique, marche un pied devant l'autre

Tableau II (suite). Programmes de prévention des chutes

Étude	But	Interventions	n	Résultats
Steadman, Donaldson et Kalra (2003)	Évaluer l'efficacité d'un programme d'entraînement individualisé pour augmenter l'équilibre en améliorant la mobilité et le bien-être des personnes âgées ayant un équilibre diminué	<p>ECR</p> <p>Groupe contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ exercices de physiothérapie réguliers ♦ 2 sessions de ¾ h /semaine pendant 4 semaines suivies de 2 semaines de suivi téléphonique <p>Groupe expérimental</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ exercices individualisés de physiothérapie avec emphase sur exercices d'équilibre ♦ 2 sessions de ¾ h /semaine pendant 6 semaines 	199	<p>Résultats équivalents entre les 2 groupes pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ échelle de Berg ♦ <i>Frenchay Activity Index</i> ♦ <i>Falls Handicap Inventory</i> ♦ nombre de chutes ♦ problèmes d'équilibre à court et long terme <p>Malgré l'absence de différence entre les groupes pour les données objectives, le groupe expérimental démontre une augmentation significative de la confiance en soi (donnée subjective).</p>
Tinetti et al. (1994)	Évaluer l'efficacité d'une intervention multifactorielle dans la réduction des risques de chutes chez les personnes âgées vivant dans la communauté	<p>Groupe contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ soins de santé réguliers ♦ visites sociales <p>Groupe expérimental</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ évaluation des facteurs de risque individuels en lien avec les chutes (infirmière et physiothérapeute) menant à la prescription d'exercices individualisés 	301	<p>Pour le groupe expérimental, diminution significative :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ nombre de chutes ♦ incidence des chutes ♦ facteurs de risque (4 prescriptions médicales ou plus, problème d'équilibre, difficulté au transfert à la toilette, trouble de la marche) <p>Aucun impact des interventions sur la force musculaire.</p>

Les études de Campbell et al. (1997), de Campbell et al. (1999) et de Robertson et al. (2001) démontrent une diminution du nombre d'individus expérimentant une chute sur une période d'un an et du nombre d'individus blessés suite à une chute. Il faut noter qu'il s'agit du même groupe d'auteurs. La méthodologie employée est similaire et rigoureuse dans tous les cas. Seule l'étude de Steadman et al. (2003) n'a pas démontré de différence statistiquement significative entre le groupe contrôle et le groupe expérimental. Il est cependant intéressant de noter que ces deux groupes se sont améliorés. Donc, l'effet des exercices en physiothérapie aurait un effet sur l'amélioration des composantes physiques, qu'il y ait emphase ou non sur l'équilibre. Le détail des interventions et des résultats se trouve au tableau II.

En plus, Robertson et al. (2001) ont trouvé que la réduction du nombre de chutes est statistiquement significative seulement chez les personnes âgées de 80 ans et plus. Pour expliquer les résultats, différentes hypothèses sont soulevées par les auteurs. Tout d'abord, les exercices ont pour but d'augmenter la force et l'équilibre du participant pour lui permettre d'atteindre un niveau de stabilité. Les auteurs supposent que la condition physique des personnes plus jeunes et en santé se rapproche davantage du niveau de stabilité attendu que chez les personnes plus âgées et plus fragiles. L'amélioration de la condition physique nécessaire pour atteindre ce niveau de stabilité est moins grande chez la population jeune et en santé que chez la population âgée et fragile, ce qui fait qu'elle a un impact moins grand au niveau statistique. D'un autre côté, le fait que les chutes soient réduites de façon significative chez les gens de 80 ans et plus peut démontrer que cette population est plus préoccupée par cette problématique. Ces personnes seraient possiblement plus motivées à faire leurs exercices.

Une autre étude évalue un programme d'exercices de groupe pour la prévention des chutes (Barnett, Smith, Lord, Williams et Baumand,

2003). Le groupe d'exercices a démontré une différence statistiquement significative quant à la réduction du nombre de chutes (tableau II). Gillespie et al. (2007) ont trouvé que les interventions individualisées sont plus efficaces qu'un programme d'exercices en groupe pour diminuer le nombre de chutes dans le groupe expérimental. Néanmoins, il semble que les exercices aient un impact sur l'équilibre et la mobilité des participants avec un problème d'équilibre, et ce peu importe la stratégie utilisée pour améliorer cet aspect. Contrairement à la modification de facteurs environnementaux, une amélioration de la condition physique diminue le risque de chutes dans tous les environnements, pas uniquement au domicile (Hornbrook et al., 1994).

Certains programmes de prévention des chutes combinent une portion d'enseignement sur les facteurs de risque contribuant aux chutes et des exercices pour améliorer la condition physique. Un programme qui est largement répandu au Québec est le programme intégré d'équilibre dynamique (PIED / *Stand Up!*) (Robitaille et al., 2005). Le PIED s'adresse aux personnes âgées ayant déjà chuté à domicile ou concernées par leur équilibre. Il combine des exercices en groupe et à la maison avec des groupes de discussion sur l'éducation de la sécurité à domicile et des comportements sécuritaires. Le suivi de 200 participants âgés de 60 ans et plus a montré que ce programme améliore diverses composantes de l'équilibre (tableau II). Par contre, le lien avec le nombre de chutes n'a pas été vérifié (Robitaille et al., 2005).

Toutes ces études regroupent des individus qui désirent y participer. Les participants sont préoccupés par leur équilibre et par leur sécurité (Robitaille et al., 2005). Leur motivation à suivre leur programme et à faire leurs exercices s'en trouve donc augmentée. Néanmoins, plusieurs personnes âgées à risque de chute ne se présenteront jamais à de tels programmes. Il faut donc s'attarder à trouver des moyens pour les

sensibiliser et ainsi favoriser la prévention des chutes à domicile auprès d'une plus grande partie de la population.

En guise de conclusion, les résultats des recensions des écrits et de l'ensemble des études présentées sur la prévention des chutes s'accordent pour dire que les interventions sont la plupart du temps efficaces; à tout le moins, aucune intervention ne nuit aux participants. Pourtant, certaines études n'ont pu établir de relation entre la réduction des chutes et les interventions réalisées, sans toutefois trouver d'impact négatif. De plus, il n'y a pas de forte évidence sur la durée optimale ou l'intensité des interventions ni sur le type d'intervention. Avec le nombre croissant d'études, une tendance commence à se dégager : les programmes visant l'ensemble des personnes âgées semblent moins efficaces que ceux visant les personnes à risque de chute ou qui font des chutes (Gillespie et al., 2007). L'élément le plus important à dégager de cette section est qu'aucune étude ne démontre une efficacité de 100% dans la prévention des chutes. Dans cette optique, il apparaît nécessaire d'explorer l'utilisation des systèmes de détection des chutes (section 1.4). Avant de présenter ces systèmes, il est important de les situer dans le contexte technologique actuel (section 1.3).

1.3 TECHNOLOGIES POUR LE SOUTIEN À DOMICILE

La vague de technologies qui déferle sur le domaine de la santé est beaucoup plus vaste que le seul domaine de la détection des chutes (section 1.4). En particulier, de nouvelles technologies pour évaluer et surveiller la santé à distance des patients émergent, parallèlement au développement des technologies pour la détection des chutes à domicile. Ces deux courants sont influencés l'un par l'autre. Ces nouvelles technologies, telles la télésanté, les télésoins, la télémédecine et la téléréadaptation, sont nombreuses et diversifiées. La terminologie est

difficile à cerner car elle varie selon les auteurs. Différentes définitions seront ici exposées pour donner un cadre à tous ces termes, ainsi que leurs avantages et inconvénients (tableau III). Ensuite, la dernière section aborde les habitats intelligents, technologie qui intègre les concepts du soutien à domicile à distance tout en présentant une architecture informatique beaucoup plus complexe.

1.3.1 Télésanté

Dans la littérature, les termes de télésanté (*telehealth*) et télésoins (*telecare*) sont utilisés de façon interchangeable. L'association canadienne des ergothérapeutes (2008) définit la télésanté comme « la prestation de services de soins de santé et d'éducation à distance par l'utilisation des technologies des communications et de l'information ». Sixsmith (2000, p.63) définit les télésoins comme « *the remote delivery of health and social support services in the community* ». L'utilisation de la télésanté permet des contacts virtuels entre l'intervenant et le patient sans qu'ils aient à se déplacer. De plus, elle pourrait être une méthode pour réduire l'expansion des soins de santé, tout en contribuant à l'autonomie du patient (Tang et Venables, 2000).

Pour le contexte du domicile, les termes de télésanté à domicile (*telehome health*) (Shaul, 2000) et de télésoins à domicile (*home telecare* (Celler, Lovell et Chan, 1999) et *telehomecare* (Bureau de la traduction, 2008)) sont couramment utilisés. Celler et al. (1999, p.1) définissent la télésanté comme « *the use of information, communications, measurement and monitoring technologies to evaluate health status and deliver healthcare from a distance to patients at home* ». La télésanté à domicile est de plus en plus utilisée en soins infirmiers et les recherches dans ce domaine sont nombreuses (Jenkins et White, 2001; Johnston, Weeler, Deuser et Sousa, 2000; Kinsella, 2003; Shaul, 2000). Plusieurs facteurs favorisent l'adoption de la télésanté à domicile. Un des principaux est le désir croissant du patient de rester à domicile de façon sécuritaire

aussi longtemps que possible (Rialle, Lamy, Noury et Bajolle, 2003). Aussi, les patients expriment des besoins précis et exigent une réponse et un traitement rapides; ils sont de plus en plus informés et désirent avoir accès à des informations médicales fiables; et ils veulent s'impliquer dans leur plan de soins.

Il faut mentionner que la télésanté a avantage à être complémentaire aux soins de santé traditionnels (Celler et al., 1999) en fournissant des soins de santé à des gens qui n'y auraient pas accès sans cette technologie (Jenkins et White, 2001). Toutefois, il faut souligner l'importance du consentement éclairé de l'utilisateur avant l'implantation de ces services (Celler et al., 1999).

1.3.2 Télémédecine

Alors que la télésanté prétend inclure tous les aspects reliés à la santé de l'individu, tant médicaux que sociaux, la télémédecine (*telemedicine*) s'adresse plus spécifiquement aux aspect médicaux : « *Telemedicine is envisioned as the practice of health care delivery, diagnosis, consultation, treatment, and transfer of medical data and education by using audio, visual, and data communications (...) to provide better health care for persons in remote or medically underserved locations* » (Jenkins et White, 2001, p.100). Comme l'accessibilité, la qualité et les coûts des services de même que l'allocation des ressources sont problématiques, ils contribuent de façon significative à rendre la télémédecine attirante sur les plans économique, social et politique (Chau et Hu, 2002). L'intérêt croissant de plusieurs pays pour le développement de nombreux projets et programmes de télémédecine en témoigne.

1.3.3 Téléréadaptation

Tout comme le milieu médical, le domaine de la réadaptation possède aussi ses technologies d'intervention à distance. La téléréadaptation est définie comme l'application des technologies de télécommunication

permettant de fournir à distance des interventions, de l'enseignement, du support et un suivi à long terme en réadaptation pour les patients présentant des incapacités (Burns et al., 1998; Reimer, 2006; Ricker et al., 2002). La réadaptation est fréquemment associée à des techniques, à des manipulations et à des exercices demandant la présence du thérapeute pour être effectués. Toutefois, une grande partie de la réadaptation s'articule autour de l'enseignement au patient (p. ex. techniques de transfert), de la planification du traitement, du support et de la supervision prodigués lors des exercices. C'est pourquoi la téléadaptation peut être utile (Reimer, 2006), tout en étant complémentaire à des interventions thérapeutiques effectuées en face-à-face avec le patient (Torsney, 2003). Des professionnels de la santé ayant fait l'expérience de la téléadaptation ont réalisé que les contacts avec le patient sont plus fréquents puisqu'ils peuvent le rejoindre à domicile. Dans le même sens, la téléadaptation peut être avantageuse sur le plan de l'évaluation car elle permet de simuler des tâches dans l'environnement réel (p. ex. la préparation d'un repas dans la cuisine du patient) (Burns et al., 1998). Toutefois, sur le plan de l'intervention, comme le professionnel ne se trouve pas au domicile du patient, la téléadaptation comporte des limites. Par exemple, elle ne lui permet pas d'observer certains indicateurs de fonctionnement comme la condition du domicile, les stimuli provenant de l'environnement pouvant affecter l'état du patient ni ses relations avec son environnement social (Torsney, 2003).

1.3.4 Avantages et inconvénients

Certains avantages et inconvénients retrouvés dans la littérature sont similaires, qu'ils soient associés à la télésanté (Jenkins et White, 2001), à la télémédecine ou à la téléadaptation (Burns et al., 1998 ; Careau et Vincent, 2007; Liu et Miyazaki, 2000; Reimer, 2006; Torsney, 2003). Ils sont donc regroupés au tableau III.

Tableau III. *Avantages et inconvénients de la télésanté, télémedecine et téléadaptation*

Avantages	Inconvénients
Coûts diminués pour le patient et pour le système de santé (p. ex. durée de séjour à l'hôpital diminuée, aucun frais de déplacement)	Coûts élevés de la technologie (équipements technologiques et connexion Internet pour le suivi à distance) limitant l'accès des personnes à faible revenu
Fréquence des services augmentée	Risque de bris de la confidentialité et de la sécurité des informations
Accès facilité aux soins de santé (surtout aux services spécialisés) pour les personnes habitant en région et celles ayant des restrictions de mobilité ou de transport	Préoccupations des professionnels de la santé : affaiblissement de la relation thérapeutique et remplacement de l'intervenant par des technologies
Accès facilité à des consultations cliniques avec des cliniciens plus expérimentés	Support technique insuffisant, ce qui décourage les professionnels d'utiliser le système
	Difficultés rencontrées avec l'équipement : problèmes vidéo, audio et logistique
	Inconfort des cliniciens et des patients avec l'utilisation des technologies
	Coûts initiaux parfois élevés selon le type d'équipement et la clarté d'images désirée (compensation possible par une utilisation à long terme).

1.3.5 Habitats intelligents

L'idée de l'habitat intelligent (*smart home, smart house*) a commencé à émerger dans les années 1980. Initialement pensé pour augmenter le confort de l'utilisateur dans son environnement (J. Johnson et al., 2007), ce concept a depuis évolué, allant jusqu'à intégrer la détection de situations problématiques (chutes ou autre). Les habitats intelligents ont pour principaux objectifs le maintien de l'indépendance et de la sécurité de l'utilisateur (Cheek et al., 2005; Laberg, 2005). Ils intègrent de nombreuses technologies pour favoriser le soutien à domicile, entre autres des personnes âgées.

L'habitat intelligent est défini par Laberg (2005, p.1) comme « *a collective term for information and communication-technology in homes, where the components are communicating through a local network* » et ainsi par Tang et Venables (2000, p.8): « *'Smart' homes refer to the interconnection of various digitally controlled systems in the home, facilitating, for instance, environmental control and security* ». L'habitat intelligent est dirigé par une unité de contrôle centrale. Il peut interpréter les besoins de l'utilisateur et exécuter des actions pour y répondre (J. Johnson et al., 2007). On y retrouve fréquemment des dispositifs de sécurité, des interfaces de divertissement (p. ex. ordinateur, télévision, radio) et des systèmes de communication, de contrôle de l'environnement et de contrôle de l'énergie. Le terme «intelligent» fait référence à la communication intégrée entre les interfaces (p. ex. entre le thermomètre détectant la température de l'eau du bain et l'ouverture des robinets du bain) et à la possibilité de générer des actions automatiques (p. ex. la température de l'eau du bain est trop chaude alors ouverture de l'eau froide) (Laberg, 2005).

Les habitats intelligents présentent des avantages. Entre autres, les utilisateurs sont continuellement sous surveillance sans avoir à porter des capteurs. Aussi, les utilisateurs mentionnent que les capteurs et les

systèmes de surveillance leur donnent un sentiment accru de sécurité et d'indépendance, tout comme il donne un sens de contrôle et de sécurité aux proches-aidants qui sont à distance. Toutefois, la peur de perdre le contact humain ou de voir l'humain remplacé par la machine a été soulevée par les utilisateurs (Cheek et al., 2005).

Concrètement, de nombreux projets pilote concernant les habitats intelligents ont été menés au cours des dernières années, entre autres en France, en Grande-Bretagne, en Australie et au Japon (Davenport, Elzabadani, Johnson, Helal et Mann, 2007; Rialle et al., 2003; Tomita, Mann, Stanton, Tomita et Sundar, 2007).

Un exemple d'habitat intelligent est la *GatorTech Smart Home* (J. Johnson et al., 2007). Il a pour but d'assister les personnes âgées pour maximiser leur indépendance et maintenir leur qualité de vie. Aucun essai n'a été effectué jusqu'à maintenant. Cet habitat intelligent a été présenté à 18 participants (six sans incapacité, six avec une incapacité visuelle et six avec une incapacité motrice) dans le cadre de trois focus groups. Tout d'abord, l'habitat intelligent *GatorTech* comprend des capteurs de pression dans le plancher pour suivre les déplacements de l'utilisateur. Les participants sans incapacité pensent que c'est une bonne idée mais qu'ils n'en ont pas besoin dans leur situation actuelle. Ils sont aussi concernés à propos des coûts. Quatre participants avec un trouble de mobilité se sont dit intéressés car il s'agit d'une bonne alternative au bouton d'alerte qui doit être porté en tout temps. Ensuite, une autre possibilité offerte par cet habitat intelligent est le suivi en tout temps de la personne à risque de chute par un proche-aidant. Ce dernier a accès via Internet à une représentation graphique de la maison où la personne à risque de chute est représentée par un point lumineux. Les participants sans incapacité croient que c'est une bonne idée pour quelqu'un qui chute fréquemment et qui ne s'en souvient pas. Lorsqu'on demandait aux participants quelles personnes devraient être chargées de la surveillance,

deux ont répondu par une agence, trois par un membre de leur famille et douze étaient indifférents. Malgré la richesse des commentaires recueillis, les auteurs mentionnent que pour obtenir une rétroaction optimale, les utilisateurs potentiels de cette technologie devraient en faire l'expérience dans leur environnement de vie réel (J. Johnson et al., 2007).

Finalement, tout récemment, Sixsmith et al. (2007) ont mis au point un habitat intelligent ayant pour objectif de surveiller le bien-être de l'utilisateur. Les auteurs définissent le bien-être :

« In terms of an individual's physical, mental, social, and environmental status with each aspect interacting with the other and each having differing levels of importance and impact according to each individual. A change in the different aspects of well-being of an individual may be reflected in an alteration in behaviour or the performance of a task or activity. »
(Sixsmith et al., 2007, p.11)

Plutôt que d'utiliser le système seulement pour identifier les moments où la sécurité de l'utilisateur est en péril, cet habitat intelligent devrait permettre d'identifier une détérioration de son état. Le bien-être est surveillé par l'analyse des activités (p. ex. préparation de repas, habitudes de sommeil) au moyen de capteurs (p. ex. de mouvements, de température) qui permettent de construire un patron normal d'activité et ensuite de le comparer aux nouvelles données pour vérifier s'il y a modification du patron occupationnel de l'utilisateur. Cette technologie de surveillance est avantageuse car elle permet d'obtenir des données fiables à partir des capteurs, transmises en temps réel à partir du domicile de l'utilisateur. Les auteurs mentionnent des défis à relever, tant sur le plan technologique qu'au plan des relations humaines qui pourraient être diminuées et de l'acceptation des utilisateurs. Finalement, l'aspect éthique a été abordé brièvement, tel que l'atteinte à la vie privée et la confidentialité (Sixsmith et al., 2007).

Avec l'essor des nouvelles technologies, certains projets de recherche allient détection des chutes et autres facilités, comme pour les habitats

intelligents. Depuis quelques décennies, il existe toutefois de nombreux systèmes conçus spécifiquement pour la détection des chutes. Chaque système possède des caractéristiques qui lui sont propres : par exemple, ils peuvent être automatiques ou non, ils doivent être portés par la personne ou non, etc. Les différents types de système sont présentés dans la section suivante.

1.4 TECHNOLOGIES POUR LA DÉTECTION DES CHUTES

1.4.1 Systèmes déclenchés par l'utilisateur

Le premier type de système doit être activé par l'utilisateur suite à une urgence, par exemple une chute. Dans la littérature, les auteurs s'y réfèrent en parlant de *Personal Emergency Response System* ou de *Personal Response System (PERS ou PRS)*. Le terme *PERS* sera utilisé puisqu'il illustre mieux la situation d'urgence dans laquelle ces systèmes sont employés. Les personnes âgées vivant seules ou dont la condition médicale demande une attention immédiate en cas d'urgence sont principalement ciblées comme utilisatrices de ces systèmes. Gatz et Pearson (1988) mentionnent les effets psychologiques des *PERS* sur les utilisateurs, qui continuent à vivre de façon indépendante tout en éprouvant un sentiment de sécurité. De plus, même si les utilisateurs des *PERS* deviennent plus fragiles avec les années, ils jugent leur santé meilleure, se sentent moins vulnérables et plus sécuritaires dans leur maison, et leur anxiété par rapport aux urgences médicales est diminuée; en effet, une alerte rapide permet de sauver des vies. Le taux de mortalité est de 12% pour les personnes trouvées après une heure comparativement à 46% pour celles trouvées après 12 heures (Bernstein, 2000).

Dans plusieurs résidences, le *PERS* est une corde qui, lorsque tirée, alerte la réception ou une centrale. Déjà en 1990, Dibner mentionnait que les

cordes d'urgence étaient utilisées depuis plusieurs années. Encore aujourd'hui, la compagnie Tunstall commercialise des cordes d'alerte (Tunstall, 2007). Le fait que la ou les cordes d'urgence soient à des endroits fixes dans le domicile (p. ex. salon, salle de bain) est un facilitateur puisque la personne sait où elle se trouve quand il doit l'activer. Toutefois, l'inconvénient est que la personne doit se rendre à la corde pour l'activer en cas d'urgence, ce qui n'est pas toujours possible (p. ex. en cas de perte de conscience; si la personne se trouve dans un endroit où il n'y a pas de corde).

C'est pourquoi il existe aussi des modèles de boutons d'alerte conçus pour être portés par l'utilisateur, sous forme de pendentif, de bracelet ou portés à la taille. Lorsqu'il est déclenché par l'utilisateur, le bouton d'alerte active un numéro d'urgence et établit la communication avec une centrale de surveillance via la ligne téléphonique. Il permet une communication dans les deux sens, c'est-à-dire que l'utilisateur et la centrale de surveillance peuvent tous les deux parler et entendre leur interlocuteur (Bernstein, 2000; Miskelly, 2001). Les boutons d'alerte ont fait leur apparition entre 1975 et 1980. En 1990, on comptait plus de 250 000 utilisateurs des *PERS* au Canada et aux États-Unis. En 2003, ils étaient plus de 840 000, dont environ 40 000 au Canada (Fisk, 2003). Étant donné le vieillissement de la population et la commercialisation importante de tous ces systèmes, les utilisateurs sont de plus en plus nombreux.

Un modèle répandu depuis quelques décennies au Québec, ainsi qu'au Canada et aux États-Unis, est le *Lifeline* (Philips Lifeline, 2008). Le bouton d'alarme se présente sous la forme d'un pendentif, d'une montre ou d'un bracelet étanche. En appuyant sur le bouton en cas d'urgence, l'utilisateur établit un contact avec une centrale de surveillance via un communicateur fonctionnant comme un téléphone mains libres. Ce type de système possède un rayon d'action d'environ 67 mètres, ce qui veut dire que

l'utilisateur peut signaler un problème même s'il se trouve à l'extérieur de son domicile. Comme une chute peut survenir lorsque la personne se précipite pour répondre au téléphone, l'utilisateur de Lifeline peut répondre à distance à un appel entrant en appuyant sur le bouton. Donc pour être en mesure de signaler une urgence, l'utilisateur doit porter le bouton d'alarme 24h/24, d'où son étanchéité. Toutefois, il n'est pas possible d'annuler le signal d'alarme lorsque le bouton est activé (Dibner, Lowy et Morris, 1982; Latreille, 2007; Philips Lifeline, 2008). Un système similaire, *Tunstall*, est commercialisé en Grande-Bretagne et est aussi disponible en Europe, en Asie ainsi qu'en Australie (Tunstall, 2008).

Une étude a évalué la perception des utilisateurs concernant les *PERS* (Koch, 1984). Vingt-deux participants âgés de 62 à 94 ans ont testé le système Lifeline, la moitié habitant seuls et l'autre moitié recevant de l'aide de leur conjoint ou de proches qui travaillent. Presque tous les participants et leur famille rapportent une augmentation importante du sentiment de sécurité, de la paix d'esprit et une diminution de l'anxiété. L'auteur souligne qu'étant donné le petit échantillon et le temps d'essai du système plutôt limité (moyenne : 11,5 mois), une vision aussi positive est bon indicateur, mais qui doit être validée par d'autres études.

Une autre étude a regroupé des utilisateurs d'un système de télésurveillance offerts par trois régions du Québec (Garceau, Vincent et Robichaud, 2007). Il n'est pas spécifié clairement s'il s'agit de Lifeline mais le système fonctionne exactement de la même manière. La spécificité est que l'utilisateur peut rejoindre une infirmière 24h/24 en appuyant sur le bouton d'alerte qu'il porte. L'infirmière peut réagir à des urgences médicales et répondre à des questions sur l'état de santé ou sur la médication. Quatre personnes âgées et utilisatrices de ce service ont participé à un focus group. La généralisation des résultats est difficile, principalement en raison du nombre restreint de participants. De plus, l'importance et la redondance des informations sont difficiles à évaluer car

la méthode d'analyse employée est peu expliquée et peu fiable : les auteurs ont compté le nombre de citations obtenues pour un même thème. Les résultats rapportés sont les suivants : la télésurveillance procure un sentiment de sécurité à la personne âgée qui demeure seule à domicile et un sentiment de dépendance car les participants disent qu'ils ne pourraient plus s'en passer; les participants sont enthousiastes à utiliser le système et à l'intégrer à leur quotidien; ils constatent que le système ne les aide pas à faire des activités qui dépassent leurs capacités. Des craintes liées à l'utilisation de la télésurveillance ont aussi été soulevées : la crainte de briser et de ne pas utiliser correctement le système et la peur de déranger l'infirmière de la centrale d'appels en faisant de faux appels. Généralement, la télésurveillance favorise l'autonomie de la personne âgée à domicile (Garceau, Vincent et Robichaud, 2007).

Enfin, que le *PERS* prenne la forme d'une corde ou d'un bouton d'alarme, un avantage à souligner est que l'utilisateur a le contrôle sur l'activation de son système d'alarme. Pour une personne apte à décider pour elle-même, il peut être important d'avoir la possibilité de faire ce choix. Par contre, ceci est à évaluer pour les personnes ayant une diminution de leurs capacités cognitives. Une limite importante des *PERS* est qu'en cas de problème, l'utilisateur doit être en mesure d'appuyer sur le bouton. S'il ne peut rejoindre le système d'alarme, s'il ne porte pas son bouton d'alerte sur lui, s'il est inconscient ou incapable de déclencher l'alerte, personne ne sera averti (Boissy, Choquette, Hamel et Noury, 2007; Miskelly, 2001; Tinker, 1992). Plusieurs recherches démontrent que les personnes qui possèdent une alarme ne l'avaient pas utilisée dans la dernière année, oublient de la porter et que ce ne sont pas tous les utilisateurs qui en comprennent le fonctionnement (Tinker, 1992). Selon Dibner (1990) et Boissy et al. (2007), il est nécessaire de faire en sorte que le bouton soit esthétiquement agréable pour accroître la possibilité

que l'utilisateur le porte continuellement. Ces limites expliquent pourquoi des systèmes automatiques de détection des chutes ont été développés.

1.4.2 Systèmes automatiques portatifs

Il y a plus de 20 ans, un système portatif pour la détection automatique du mouvement, nommé *Ambularm*, était testé en milieu hospitalier avec des patients à haut risque de chute (Widder, 1985). Ce dispositif était maintenu à l'aide d'un bandage élastique sur la cuisse des patients. Lorsque le patient essayait de se lever de son lit et que sa jambe atteignait un angle de 45°, un son d'alarme était émis par le dispositif et alertait l'équipe de soins, qui pouvait intervenir avant que le patient ne se lève. Dès lors, les concepteurs de ce système ont désiré détecter le mouvement. Aujourd'hui, suivant cette logique, les systèmes portatifs détectant automatiquement les chutes se basent sur des mesures d'accélération et d'immobilisation pour identifier une situation anormale (Miskelly, 2001), qui sera par la suite signalée à une centrale d'alarme dans la communauté.

Doughty et al. (2000) énumèrent les qualités recherchées pour un détecteur de chutes : le détecteur doit interpréter correctement un grand éventail de scénarios de chutes pour détecter toutes les chutes de l'utilisateur, peu importe son environnement physique; il doit générer peu de fausses alarmes tout en manquant le moins d'urgences possibles, ceci pour éviter que l'utilisateur perde confiance dans le système; le système doit être vu comme un facilitateur pour maintenir l'indépendance.

Diverses méthodes de détection automatique des chutes ont été mises au point. Les systèmes sont tous basés sur des valeurs d'accélération, de vitesse et d'immobilisation (Brownsell et Hawley, 2004; Lindemann, Hock, Stuber, Keck et Becker, 2005; Miskelly, 2001). Chaque système présentant des avantages et des limites, une évaluation des besoins de chaque utilisateur est nécessaire avant d'en faire l'essai.

Une première étude s'est intéressée à un accéléromètre porté derrière l'oreille (Lindemann et al., 2005). Un algorithme a été élaboré pour reconnaître une chute. Lorsque l'accélération et la vitesse dépassent des valeurs de X et Y respectivement (basées sur des valeurs obtenues lors d'une chute), suivies d'une immobilisation de la tête pendant 1500ms ou plus, un signal d'alarme est envoyé pour signaler la chute. Le choix de l'emplacement (tête) est justifié par les auteurs comme présentant une meilleure sensibilité et spécificité que le reste du corps, assurant une détection plus fiable des chutes. En effet, lors d'une chute, la tête sera soumise à un changement de position important et soudain. Toutefois, pour un port quotidien, ce n'est ni pratique ni normalisant. C'est pourquoi la plupart des appareils sont portés à la taille (Brownsell et Hawley, 2004; Miskelly, 2001).

Deux autres systèmes portatifs sont utilisés pour la détection automatique des chutes (Miskelly, 2001). Ils sont combinés avec un bouton pouvant être activé directement par l'utilisateur, pour lancer l'alerte. Ainsi, l'utilisateur peut s'assurer que la chute a été détectée ou encore il peut signaler un malaise, qui autrement ne serait pas détecté par ce type de système.

Tout d'abord, la compagnie Tunstall a commercialisé un système pour la détection des chutes (*fall detector*) (Miskelly, 2001; Tunstall, 2007). Un accéléromètre détecte l'impact lorsque la vitesse augmente rapidement sur une courte période de temps. Si le système détecte un déplacement vertical avec une grande vitesse et que la fin du déplacement démontre une immobilisation en position horizontale, l'alarme est déclenchée. Un avantage est que l'utilisateur est averti par un signal sonore que l'alarme est déclenchée. L'alarme peut être annulée en positionnant l'accéléromètre de façon à reproduire la position debout chez l'utilisateur. Toutefois, une personne avec un trouble de l'audition ne pourrait

entendre cette alarme. De plus, selon Miskelly (2001), le système ne peut être porté au lit.

Le deuxième système détectant automatiquement les chutes est la téléalarme (*telealarm*) (Miskelly, 2001). Ce système se porte à la taille, 24h/24, et mesure continuellement le déplacement vertical. Si le déplacement est supérieur à 45°, ceci indique la possibilité d'une chute. Le système vérifie alors s'il y a eu un impact. Si oui, le signal d'alarme est déclenché, mais l'utilisateur ne sera pas averti.

Une étude évaluant la réceptivité des personnes âgées face à trois technologies pour leur soutien à domicile (voir qui sonne à la porte, contrôle à distance des appareils ménagers, alerte automatique en cas d'urgence) indique que 65% des participants croient qu'une aide technologique pour alerter un membre de la famille en cas d'urgence serait probablement ou certainement utile (Zimmer et Chappell, 1999).

Les systèmes décrits précédemment, déclenchés automatiquement en cas de chute, présentent tous la même limite : l'alarme se déclenche uniquement si l'utilisateur porte son système. Sinon, personne ne sera averti de la chute, et aucun secours ne lui sera envoyé (Lee et Mihailidis, 2005; Nait-Charif et McKenna, 2004; Sixsmith, 2000). C'est pourquoi des systèmes installés dans la maison, donc ne devant pas être portés par l'utilisateur, ont été développés.

1.4.3 Vidéosurveillance continue

Il existe des systèmes de vidéosurveillance impliquant une surveillance continue de l'utilisateur pour vérifier s'il a chuté ou non. Miskelly (2001) aborde brièvement ces systèmes sans préciser de référence. La vidéosurveillance en continu donne accès à une communication audio et vidéo couleur en temps réel via la ligne téléphonique. Les images peuvent être regardées sur un téléviseur ou sur un ordinateur. Ce système est

fréquemment utilisé par les services de sécurité. Dans le cas des chutes, avec un nombre de caméras suffisant, il est possible de localiser la personne dans sa maison et de vérifier si elle a fait une chute. Ce système peut être relié à d'autres systèmes d'alerte, comme pour le feu ou les alarmes d'intrusion de domicile (Miskelly, 2001). Les personnes autorisées ont accès aux images avec un numéro d'identification personnel (NIP), ce qui assure une certaine sécurité et confidentialité des informations.

De nombreuses questions éthiques sont soulevées par de tels systèmes. Outre l'accord requis de la personne qui sera sous surveillance, ces systèmes demandent une surveillance continue puisqu'il est de la responsabilité de l'observateur de détecter la chute; ce qui devient très intrusif. Toutefois, une surveillance continue implique que la personne à risque de chute n'a aucun contrôle sur les informations partagées (Blanchard, 2004). Les avancées et les découvertes technologiques des dernières années ont favorisé l'apparition de systèmes moins intrusifs et plus efficaces pour la détection des chutes.

1.4.4 Télésurveillance

La télésurveillance est une « application de la télémédecine permettant de surveiller l'état de santé d'un patient à domicile en faisant appel à diverses technologies » ou encore la « surveillance à distance d'un système ou d'un lieu, à l'aide d'appareils électroniques et de télécommunication, en vue de détecter des anomalies de fonctionnement ou de relever des faits inhabituels » (Office québécois de la langue française, 2000). Il s'agit donc d'une technologie qui s'applique parfaitement à la problématique des chutes.

Tout d'abord, en 2000, deux articles publiés par le même auteur, Sixsmith, font état d'un système de surveillance intelligent pour le domicile (*intelligent home monitoring system*). Ce système est apparenté

à l'habitat intelligent et a pour but de détecter une situation anormale, qui pourrait découler d'une chute ou d'un malaise. Ce système comprend des détecteurs de mouvement infrarouge, des capteurs de contact pour détecter l'ouverture des portes d'entrée et du réfrigérateur et des capteurs de température, pour un total entre 9 et 12 capteurs par maison (Sixsmith, 2000; Sixsmith et Sixsmith, 2000). Le système ne reconnaît pas d'événement spécifique, par exemple une personne immobile au sol. L'alerte est plutôt générée lorsque le patron d'activité n'est pas conforme au patron d'activité attendu pour cet utilisateur. À ce moment, le système vérifie cinq situations en les comparant au patron d'activité normal de l'utilisateur : 1) le niveau d'activité de l'utilisateur; 2) le temps passé en position couchée; 3) l'utilisation du réfrigérateur; 4) une basse température de la pièce où l'utilisateur se trouve; 5) un patron d'activité inhabituel. Si une de ces situations est identifiée par le système, une alerte est déclenchée pour avertir le proche-aidant ou les services de santé (Sixsmith, 2000).

Ce système a été implanté pour trois mois au domicile de 22 personnes âgées et de 20 proches-aidants qui ont participé à un projet de recherche (Sixsmith, 2000). Concernant la performance du système pendant la période d'essai, 61 alertes ont été générées : 15 alertes générées par un patron d'activité anormal et 46 fausses alertes. Toutefois, il n'y a pas eu de réelle urgence. Deux chutes n'ont pas pu être détectées par le système de surveillance intelligente car les chuteurs ont appuyé sur leur bouton d'alerte avant que le système analyse la situation et déclenche l'alarme. La rétroaction de la part des participants était positive, mais des problèmes ont tout de même été soulevés (Sixsmith et Sixsmith, 2000). Tout d'abord, les détecteurs de mouvements, peu dispendieux, donnaient des informations non spécifiques, ce qui rendait l'interprétation des données difficile en plus de demander des algorithmes complexes; c'est pourquoi plusieurs faux positifs ont été détectés. Pour répondre aux attentes des utilisateurs, le nombre de faux positifs doit être diminué, ce

qui fait que le système est moins sensible et que le temps de réponse est augmenté. Ensuite, les données obtenues au domicile de l'utilisateur sont transférées de l'ordinateur installé à son domicile vers une unité de contrôle centrale à toutes les 30 minutes. Ce temps était jugé optimal par les techniciens en termes de coûts pour la communication. Il faut noter que la facturation des communications résidentielles diffère entre la Grande-Bretagne, où elles sont très dispendieuses, et le Canada, où un tarif mensuel fixe permet un nombre d'appels illimité à l'intérieur d'un secteur. Le fait que les données soient analysées par l'unité centrale permet aussi de diminuer le coût de l'ordinateur à domicile, qui n'a pas à être très puissant puisqu'il réalise peu d'opérations complexes. Toutefois, ceci fait en sorte qu'il n'y a pas de détection instantanée.

Suite à une période d'essai de trois mois avec 22 personnes âgées, 20 participants ont complété un questionnaire (Sixsmith, 2000). Parmi ceux-ci, 80% se déclarent satisfaits ou très satisfaits du système. En plus de répondre au questionnaire, 14 participants ont été interviewés. Il ressort de ces entrevues que les fausses alertes occasionnelles sont acceptables, mais qu'un trop grand nombre est intrusif. L'utilisateur, après un certain temps, ne fait plus confiance au système. Un participant souligne l'importance de la réponse immédiate et de l'infaillibilité du système. Le sentiment général exprimé par les participants est que la télésurveillance bénéficie le plus aux gens qui vivent seuls ou en résidence plutôt qu'en soins de longue durée. Ils croient que le groupe des personnes âgées est celui qui en bénéficierait le plus.

Plusieurs bénéfices de ce système de surveillance intelligent sont énoncés par les participants (Sixsmith, 2000). Ils le perçoivent comme une sécurité supplémentaire; ils ont une opinion positive de la performance du système; ils ont confiance dans le potentiel du système à détecter les problèmes potentiels quand la personne est incapable de générer une alarme; ils ont une vision positive du temps de réponse du système et de

sa sensibilité; et l'atteinte à la vie privée et l'intrusion n'ont pas été perçues comme un problème. Cependant, certains participants indiquent une opinion négative à toutes ces questions, ce qui indique d'importantes différences entre les opinions.

Des obstacles à l'utilisation de ce système de surveillance intelligent ont aussi été notés par les participants (Sixsmith, 2000). Tout d'abord, l'aspect négatif principal est le coût du système : la moitié des participants croient qu'ils ne pourraient pas le payer (le coût n'est pas mentionné dans l'article); d'autres voyaient le système comme une façon de faire de l'argent et de couper les coûts en santé. Ils expriment aussi la crainte que l'utilisation de la télésanté réduise l'aspect humain dans les services de santé. D'un côté plus pratique, les participants ont trouvé le système trop sensible : généralement, ils étaient contents de recevoir l'appel en cas de fausse alerte à leur domicile, mais ils n'aimaient pas que ce soit le proche-aidant qui soit dérangé.

Concernant la compréhension du système par les utilisateurs, plus la recherche progressait, plus il était clair que la plupart des participants avaient une compréhension limitée du système et de son fonctionnement : le concept d'alerte n'était pas bien compris et ils croyaient que le système détectait les chutes en temps réel (comme aucune urgence n'est survenue pendant les essais, l'impact de cette croyance lors d'une situation d'urgence n'a pas été évalué). Les croyances que les participants avaient concernant le système faisaient en sorte qu'ils avaient des attentes élevées envers celui-ci (Sixsmith, 2000).

Ce qui ressort de cette étude est que l'implantation de tels systèmes devrait prendre en considération les besoins et les préférences des utilisateurs; que la télésurveillance devrait être utilisée pour élargir les options de soins disponibles et les gens devraient choisir cette option de

façon éclairée; finalement, les divergences entre les perceptions des participants et le potentiel réel du système étaient significatives.

En 2004, Sixsmith et Johnson ont publié un article sur un système fonctionnant avec des capteurs infrarouges, le *Smart Inactivity Monitor using Array-Based Dectors (SIMBAD)* (Sixsmith et Johnson, 2004). Les auteurs présentent le système en spécifiant qu'il permet la détection des chutes à domicile. *SIMBAD* est un système de surveillance intelligente qui permet de localiser et de suivre une cible par la chaleur qu'elle dégage. La chute est détectée selon deux paramètres. En premier, le système analyse la vitesse verticale. En deuxième, il analyse la période d'inactivité (temps depuis qu'un mouvement de l'utilisateur a été capté par les détecteurs) et la zone d'inactivité (endroit où l'utilisateur peut passer un long moment sans bouger) en les comparant avec le patron d'activité normal de l'utilisateur. La période d'inactivité jugée acceptable par le système avant le déclenchement de l'alarme sera plus courte dans une zone d'activité (p. ex. couloir) que dans une zone d'inactivité (p. ex. fauteuil de lecture). Ce prototype, le système *SIMBAD*, a été évalué en laboratoire avec 20 scénarios de chutes ainsi que 10 scénarios d'activités pouvant générer une fausse alarme. Les résultats obtenus sont peu encourageants, car seulement 30% des chutes ont été détectées. Toutefois, aucune fausse alarme n'a été générée (Sixsmith et Johnson, 2004).

Lors d'un focus group avec 28 personnes âgées de 65 à 82 ans à propos du système *SIMBAD*, Sixsmith et Johnson (2004) ont réalisé que les participants avaient une compréhension limitée du système. De plus, ils étaient préoccupés par les coûts, l'intrusion, la fiabilité et la diminution des contacts humains. Lorsqu'on leur donnait le choix, les participants préféraient les images thermiques aux caméras pour la détection des chutes.

Il n'est pas mentionné par Sixsmith si le système *SIMBAD* est la version plus évoluée du système présenté dans les articles publiés en 2000 ou s'il s'agit de deux systèmes différents. Il est intéressant de noter que le système *SIMBAD*, plus complexe, est spécifique à la détection des chutes, alors que le système élaboré en 2000 pourrait reconnaître d'autres situations anormales (p. ex. l'utilisateur a quitté la maison pendant la nuit). Dans les deux cas, il ressort que l'efficacité des systèmes n'est pas au point.

Un autre système de télésurveillance a été testé, le *Supportive Home Environment Project* (Nait-Charif et McKenna, 2004). Ce système utilise des caméras avec un grand angle installées au plafond, ce qui permet un suivi de l'utilisateur vu du dessus (on lui voit le dessus de la tête). Le traitement informatique de l'image permet de situer la personne dans son environnement et de la suivre dans ses déplacements. Pour détecter une chute ou une situation anormale, l'algorithme utilise des paramètres d'inactivité (pour les zones autres que les zones d'inactivité prédéfinies), combinés avec des données sur la position du corps et des valeurs de mouvements. Quand la vitesse de la personne diminue à un stade considéré comme de l'inactivité, le système vérifie si cette inactivité se produit à l'extérieur des zones d'inactivité; si oui, il déclenche l'alarme. Chaque pièce a ses zones d'inactivité et d'entrée (et donc de sortie). Des essais ont été réalisés avec un participant. Sur 97 situations testées, trois seulement comportaient des erreurs de suivi. Les neuf scénarios de chute ont été correctement identifiés. Cette méthode est prometteuse mais demande des essais avec un plus grand nombre de participants, et aussi avec des participants susceptibles d'utiliser ce système. Ainsi, les résultats pourront être plus généralisables à la population ciblée par ce système de télésurveillance.

Le *Supportive Home Environment Project* a été présenté à des participants regroupés en quatre focus groups : 1) personnes âgées

vivant en résidence et quelques proches-aidants, $n= 19$; 2) groupe mixte de personnes âgées vivant en résidence et un proche-aidant, $n=9$; 3) groupe de professionnels à la retraite, vivant à domicile, $n=7$; 4) professionnels de la relation d'aide, $n=7$ (Marquis-Faulkes, McKenna, Newell et Gregor, 2005). Une vidéo mettant en scène des acteurs illustre quatre scénarios concernant des chutes et des discussions portant sur des systèmes pour la détection des chutes. Cette vidéo était présentée à chaque groupe pour stimuler l'intérêt et la discussion entre les participants. Les choix méthodologiques ne sont pas discutés par les auteurs, notamment la composition hétérogène des groupes et les analyses effectuées. Malgré ces limites, des pistes de réflexion sur la perception des participants concernant ce système de télésurveillance sont dégagées. Plusieurs suggestions concernent des aspects techniques que la télésurveillance devrait offrir :

- un suivi en tout temps à domicile qui permet une analyse par l'ordinateur sans aucune surveillance en direct;
- les paramètres du système de surveillance devraient être réglés en fonction du profil de chaque individu : par exemple donner un temps de réponse plus long pour quelqu'un en bonne condition physique que pour quelqu'un plus à risque de chute;
- la possibilité pour l'utilisateur de déclencher le système et d'annuler les fausses alarmes;
- la détection des chutes basée sur l'analyse des mouvements, comparée à un patron normal d'activités, est jugée trop invasive;
- la technologie ne doit pas être difficile à opérer;
- l'accès à un moyen de communication entre le système de surveillance et l'utilisateur;
- une alternative permettant aux gens aveugles ou sourds de savoir que le système a été activé par leur chute;
- les participants croient qu'un système de surveillance avec un détecteur des chutes automatique et fiable les rassurerait ainsi que leurs proches;

- les participants vivant à domicile désirent que le minimum d'informations concernant leurs activités soit envoyé à leur proche-aidant, excepté dans le cas d'une chute. Dans ce cas, ils croient que le proche-aidant a besoin d'être informé de l'urgence pour pouvoir y répondre, mais qu'une image ou d'autres informations ne sont pas nécessaires;
- les participants vivant en résidence désirent que le proche-aidant soit contacté lorsque l'alarme est déclenchée, qu'il ait accès au maximum d'information ou encore mieux, qu'il puisse entrer en contact avec la personne qui a chuté;
- l'importance de présenter à l'utilisateur une explication claire et simple du système, congruente avec la façon dont il fonctionne vraiment;
- le désir d'avoir un contact avec une personne lors d'une urgence, et non seulement d'interagir avec la technologie.

Les participants ont exprimé de l'anxiété à propos de l'identité de la personne contactée en cas d'urgence : ils doivent choisir entre la centrale de surveillance, un membre de la famille, un voisin ou un ami, eux-mêmes souvent âgés. Aussi, plusieurs se sentent préoccupés à propos de leur sécurité. Un questionnaire généralisé parmi les participants concernait les fausses alarmes, puisqu'il est important qu'une urgence soit détectée le plus rapidement possible tout en diminuant le nombre de fausses alarmes. Enfin, les participants soulèvent que de la recherche est nécessaire pour explorer plus en profondeur comment le danger des chutes non détectées et les inconvénients générés par les fausses alertes peuvent être évités (Marquis-Faulkes et al., 2005).

Selon Lee et Mihailidis, en 2005, aucune technologie utilisant des capteurs basés sur l'image combinés avec de l'intelligence artificielle n'avait été commercialisée. Les obstacles rencontrés sont les coûts élevés, des opérations qui ne se déroulent pas toujours en temps réel, une faible fiabilité pour la détection des chutes, des considérations éthiques qui ne

sont pas toujours rencontrées et l'acceptation mitigée des utilisateurs. C'est pourquoi ils ont élaboré l'*Intelligent Emergency Response System (IERS)* (Lee et Mihailidis, 2005). Ce système utilise des caméras installées au plafond des pièces du domicile. Un ordinateur analyse les images obtenues et peut localiser et suivre l'utilisateur dans son domicile. Les images sont confidentielles puisque le système analyse tout au domicile de l'utilisateur et efface par la suite les données, préservant ainsi la vie privée de l'utilisateur.

L'*IERS* procède en trois étapes pour détecter les chutes :

- 1) Les images filmées par les caméras sont utilisées pour repérer et suivre la personne dans son environnement et pour détecter les urgences (non définies par les auteurs). L'*IERS* reconnaît plusieurs positions du corps dans l'espace. Il est possible de définir des zones d'inactivité (p. ex. lit) où l'immobilité de l'individu n'est pas considérée comme problématique.
- 2) Un module d'évaluation de la situation détermine quel genre d'événement se produit et s'il s'agit d'une urgence ou non.
- 3) Un module, qui utilise des techniques d'intelligence artificielle (non expliquées par les auteurs) pour déterminer la réponse la plus appropriée à la situation, planifie et exécute le plan d'action choisi (p. ex. avertir les proches ou les secours d'urgence).

Des essais ont été effectués auprès de 21 personnes pour la première étape seulement du système, soit pour tester l'efficacité des capteurs dans une chambre recréée en laboratoire. Cinq scénarios (se coucher en position recroquevillée, se coucher en position allongée, passer de la position assise à couchée, marcher/être debout et se pencher) étaient répétés trois fois chacun par les 21 participants. Ceci donne un total de 315 tâches, dont 126 scénarios avec simulation d'une chute et 189 sans chute simulée. Comme résultats, 77% des chutes ont été détectées et des fausses alarmes ont été déclenchées dans 5% des cas. Les auteurs

Lee et Mihailidis (2005) se sont basés sur le fait que leurs algorithmes sont simples et moins sophistiqués que ceux du système *SIMBAD* (Sixsmith et Johnson, 2004) et du *Supportive Home Environment Project* (Nait-Charif et McKenna, 2004) car le patron d'activité normal spécifique à chaque utilisateur n'a pas à être enregistré. Toutefois, les auteurs ont tout de même trouvé certaines limites à leur système : il ne peut suivre qu'une personne à la fois; les aides techniques à la mobilité ne sont pas distinguées de l'utilisateur par le système et en plus elles altèrent sa position telle que perçue par l'ordinateur.

1.4.5 Vidéosurveillance intelligente

Une équipe de chercheurs montréalais travaillent, depuis quelques années, au développement d'un système de vidéosurveillance intelligente (Rousseau, Ducharme, Meunier, Saint-Arnaud et Saint-Arnaud, 2006-08). Le développement de ce système vise à combler les lacunes des autres systèmes de détection des chutes ainsi qu'à répondre aux besoins des utilisateurs (Rousseau et al., Juin 2008). Cette nouvelle technologie vise à préserver la vie privée de la personne à risque de chute tout en assurant une détection automatique et immédiate des chutes ainsi que la rapidité de l'intervention des secours d'urgence lorsque nécessaire.

Le système de vidéosurveillance intelligente est composé de plusieurs caméras qui observent les différentes pièces du domicile. Les caméras sont reliées à un ordinateur qui analyse automatiquement les images pour détecter les situations anormales. Pour préserver la vie privée, les caméras fonctionnent de manière sécurisée en circuit fermé : la personne à risque de chute est filmée en permanence, mais seules les personnes autorisées, à l'aide d'un numéro d'identification personnel, peuvent voir les images du domicile si l'ordinateur perçoit une chute. S'il n'y a pas de chute, l'ordinateur ne montrera pas d'image et l'écran de l'ordinateur sera noir même si les personnes autorisées tentent d'y avoir accès.

Le système de détection des chutes développé se base sur le suivi de la tête en trois dimensions (3D) à l'aide d'une caméra. Cette partie du corps a été choisie car elle est généralement visible dans le champ de la caméra. La détection de la chute se base sur la trajectoire en 3D de la tête. Le système peut différencier la chute d'une activité normale en se basant sur les vitesses horizontale et verticale de la tête, qui subissent de grandes variations lors de la chute. Lorsque la vitesse de la tête dépasse les valeurs seuils fixées pour déterminer s'il y a une chute ou non, un signal est envoyé à l'extérieur du domicile via l'Internet. À ce moment, la personne qui reçoit le signal (p. ex. le proche-aidant ou l'infirmière du CLSC) a la possibilité de voir une image de la pièce où s'est produite la chute pour vérifier l'état de l'utilisateur.

Des essais ont été réalisés en laboratoire avec un participant volontaire pour vérifier si la vidéosurveillance intelligente peut discriminer une chute d'un leurre. Six chutes sur neuf ont été détectées et un leurre (fausse alerte) sur neuf a été détecté comme une chute. Les erreurs surviennent principalement lorsque la vitesse de la tête, au moment de la chute, est trop faible (p. ex. chute à partir de la position assise) (Rougier, Meunier, St-Arnaud et Rousseau, 2006). La sensibilité du système doit donc être améliorée.

À ce stade-ci du développement du système de vidéosurveillance intelligente, et avant d'envisager une phase expérimentale d'implantation, il appert nécessaire de vérifier la perception et la réceptivité des utilisateurs, que ce soit les professionnels de la santé, les proches-aidants ou directement les utilisateurs, souvent les personnes âgées.

1.5 PERCEPTION DES PERSONNES ÂGÉES

Tout au long des sections précédentes, les études abordant la perception des utilisateurs ont été rapportées lorsqu'elles s'appliquaient à l'une ou l'autre des technologies. Trop souvent, leur méthodologie était brièvement décrite, ce qui rend difficile l'interprétation et la comparaison des résultats obtenus. Toutefois, il est intéressant de constater que la plupart du temps, les craintes initiales et l'opinion des utilisateurs sont similaires, peu importe la technologie décrite.

Seale, McCreddie, Turner-Smith et Tinker (2002) invoquent différentes raisons pour impliquer les personnes âgées dans la recherche sur les technologies d'assistance. Deux raisons sont particulièrement pertinentes dans le contexte de ce projet de recherche :

- 1) L'implication des personnes âgées dans les premières phases de la recherche et du processus de développement ancre la technologie dans leur perspective et leur expérience. Ceci peut éviter d'appliquer des technologies qui créent plus de problèmes qu'elles n'en résolvent.
- 2) Ceci permet de promouvoir la vision que les personnes âgées ne sont pas un « problème » pour lequel la technologie est la solution, mais plutôt que ce sont des individus ayant des besoins, des goûts et des capacités.

Selon Sixsmith et Sixsmith (2000), le chercheur doit être particulièrement vigilant lorsqu'il recueille la perception des utilisateurs pendant le développement d'un système, car la réponse n'est pas toujours simple. Le chercheur doit se poser certaines questions avant de recueillir la perception des utilisateurs :

- 1) Quels protocoles sont utilisés pour impliquer les utilisateurs ?
- 2) Quelles sont les barrières de communication entre les utilisateurs et les techniciens ?
- 3) Les utilisateurs sont-ils impliqués au bon moment ?

4) Les questions posées sont-elles appropriées pour les utilisateurs?

Communément, les auteurs supposent souvent que les personnes acceptant de participer à une étude seront capables et voudront parler de leurs besoins, de leurs demandes et de leurs préférences, en entrevue ou au sein de focus groups. Cette croyance peut s'avérer fausse pour différentes raisons (Sixsmith et Sixsmith, 2000) :

- les participants ne sont pas conscients de leurs besoins, parce qu'ils ne sont pas conscients d'avoir un problème;
- les participants ne veulent pas parler de leurs besoins car ils ne veulent pas être perçus comme un fardeau;
- les participants sont conscients qu'un problème existe mais ne perçoivent pas de besoin correspondant (ils peuvent voir le système comme étant avantageux pour certaines personnes mais pas pour eux);
- les participants ne sont pas nécessairement les meilleurs juges de ce qu'ils ont besoin car ils peuvent ne pas avoir la compréhension, les connaissances ou les informations appropriées sur les différentes solutions à leurs problèmes;
- les participants n'expriment pas leurs besoins car ils n'ont pas confiance dans la capacité des services ou des technologies de combler leurs besoins. Donc, l'expression de leurs besoins est vue comme une perte de temps. L'idée de combler un besoin est basée sur la conviction que ce besoin peut être identifié et mesuré objectivement et que certaines solutions peuvent être discutées : « *needs arise from the ways in which people perceive their everyday world and how they decide and act upon their own self-determined priorities* » (Sixsmith et Sixsmith, 2000, p.192). La subjectivité, la complexité et l'ambiguïté du besoin signifient qu'il y a une grande place pour l'interprétation.

Donc, la perception des utilisateurs est un élément essentiel à recueillir. Il faut toutefois être conscient des limites que cela implique.

1.6 PERTINENCE DE L'ÉTUDE

Dans un contexte de vieillissement de la population, avec une espérance de vie élevée, la problématique des chutes n'en devient que plus présente. En effet, ce sont les gens les plus âgés qui chutent le plus souvent et dont les conséquences des chutes sont les plus importantes. Face à cette problématique, les programmes de prévention des chutes sont de plus en plus présents dans la communauté, les centres hospitaliers et les centres d'hébergement. Entre autres, l'exercice, l'enseignement et les modifications environnementales sont préconisés. Toutefois, le risque de chute reste présent, les chutes ne pouvant être totalement éliminées.

Il y a plusieurs années, une variété de systèmes pour la détection des chutes ont été développés pour combler ce besoin. D'un côté, le bouton d'alerte, devant être déclenché par l'utilisateur, quand il le veut et s'il le veut, ce qui n'est pas possible s'il est inconscient ou immobilisé. De l'autre côté, la vidéosurveillance en continu via une caméra connectée à Internet où l'utilisateur n'a aucun contrôle sur les images diffusées; ce dernier système peut être considéré comme une intrusion dans la vie privée et ne pas convenir à tous.

La vidéosurveillance intelligente, sur laquelle porte la présente étude, se propose de répondre au plus grand nombre possible de préoccupations. Ce système assure une surveillance continue de l'utilisateur et une détection automatique et instantanée des chutes. Comme la surveillance s'effectue en circuit fermé, aucune image n'est accessible à l'extérieur de la maison, sauf lorsqu'une chute est détectée. À ce moment, une alerte est générée et envoyée à la personne désignée, mais il ne s'agit pas nécessairement de l'image.

Puisque la vidéosurveillance intelligente est une nouvelle technologie en développement, il est nécessaire de vérifier la perception et la réceptivité des personnes âgées à risque de chute avant de l'implanter. Les études effectuées jusqu'à maintenant à propos de technologies similaires permettent de prévoir certaines réactions des participants.

1.7 BUT DE L'ÉTUDE

Le but de cette étude est de vérifier la perception et la réceptivité des personnes âgées à l'égard de l'introduction de la vidéosurveillance intelligente à domicile.

1.8 CADRE THÉORIQUE

Le Modèle de compétence (Rousseau, 1997; Rousseau, Potvin, Dutil et Falta, 2002) est un modèle explicatif de la relation personne-environnement; il a servi de cadre théorique à l'ensemble du projet de recherche (voir la section Introduction) ainsi qu'à la présente étude. Il est composé de six concepts, soient 1) la personne (Capra, 1983). 2) l'environnement (Bronfenbrenner, 1977, 1979), 3) les rôles (Mosey, 1986; Sarbin et Allen, 1968), 4) les activités (Breines, 1984), 5) la situation de compétence (Rogers, 1982; Rousseau et al., 2002; White, 1959) et 6) la situation de handicap (Société canadienne de la CIDIH et Comité québécois de la CIDIH, 1991).

Ce modèle s'intéresse à l'interaction entre la personne et son environnement humain et non-humain. Cette interaction se manifeste par les activités et les rôles que la personne accomplit en lien avec son environnement. Lorsque la personne assume ses rôles et accomplit ses activités de façon efficace, il y a situation de compétence (interaction

efficace). À l'opposé, la personne se trouve en situation de handicap (interaction inefficace).

Pour l'ensemble du projet, ces concepts sont opérationnalisés de la manière suivante : 1) le concept personne est représenté par la personne âgée de 65 ans et plus; 2) l'environnement humain par les proches-aidants et les acteurs du système de la santé et des services sociaux et l'environnement non humain par les éléments physiques du domicile (ex. architecture, mobilier, aide technique, technologie); 3) l'activité par la mobilité (ex. se déplacer en marchant); 4) le rôle par celui de proche-aidé (personne âgée), proche-aidant (ex. famille, conjoint, ami), professionnel et gestionnaire (acteurs du système de la santé et des services sociaux). La chute est une activité échouée et correspond à une situation de handicap. Spécifiquement en lien avec le présent mémoire, l'environnement humain ainsi que les rôles de proche-aidant et acteur du système de la santé et des services sociaux, qui deviennent alors des contre-rôles au rôle de proche-aidé, seront peu abordés puisqu'ils font l'objet de deux autres études. Ces différents concepts sont opérationnalisés à la Figure 1.

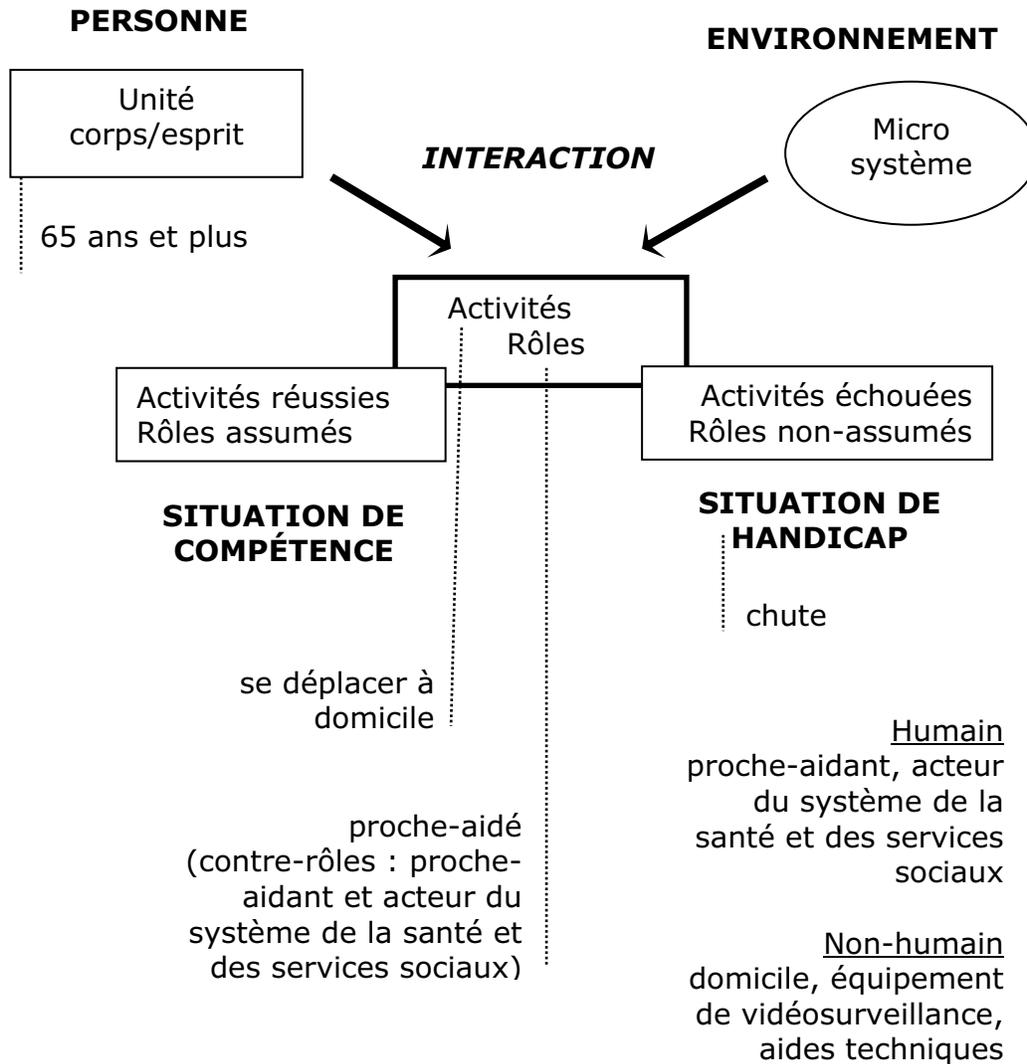


Figure 1. *Opérationnalisation du Modèle de compétence*

CHAPITRE 2. MÉTHODOLOGIE

2.1 DEVIS DE RECHERCHE

Cette étude utilise comme cadre méthodologique un devis mixte (Creswell, 2003; Creswell et Plano Clark, 2007). Johnson, Onwuegbuzie et Turner (2007, p.123) ont défini le devis mixte ainsi :

« Mixed methods research is the type of research in which a researcher or team of researchers combines elements of qualitative and quantitative research approaches (e.g., use of qualitative and quantitative viewpoints, data collection, analysis, inference techniques) for the broad purposes of breadth and depth of understanding and corroboration. »

Il existe quatre catégories principales de devis mixtes : le devis de triangulation, le devis imbriqué, le devis explicatif et le devis exploratoire. Au sein de ces devis, l'importance accordée aux données qualitatives et quantitatives varie : les deux types de données peuvent être équivalents ou l'un type de données sera principal. De plus, les données peuvent être recueillies de façon concomitante (p. ex. dans un même questionnaire) ou séquentielle (p. ex. les données qualitatives dégagées d'un focus group servent à élaborer un questionnaire quantitatif) (Creswell, 2003; Creswell et Plano Clark, 2007). Finalement, la combinaison des données peut être effectuée à différentes étapes : lors de la formulation de la question de recherche, pendant la collecte de données, pendant l'analyse, au moment de l'interprétation ou encore au cours de plusieurs étapes (Creswell, Plano Clark, Gutmann et Hanson, 2003).

« It is not enough to simply collect and analyze quantitative and qualitative data; they need to be mixed in some way so that together they form a more complete picture of the problem than they do when standing alone. » (Creswell et Plano Clark, 2007, p.7)

Plus précisément pour l'étude présentée dans ce mémoire, un devis de triangulation selon le modèle de validation des données quantitatives a été choisi (Creswell et Plano Clark, 2007). Contrairement aux autres modèles du devis de triangulation, le chercheur utilisant ce modèle collecte les données quantitatives, majoritaires, et qualitatives au sein

d'un même instrument; ce modèle permet de valider les résultats quantitatifs par des questions qualitatives ouvertes. La portion quantitative donne la possibilité de faire des analyses statistiques alors que la portion qualitative supporte, renforce et fournit une explication à ces données quantitatives. L'avantage du devis mixte est de fournir un portrait plus complet. La partie qualitative compense pour les faiblesses de l'approche quantitative et vice-versa : « *Methods should be mixed in a way that has complementary strengths and nonoverlapping weaknesses* » (Johnson et Turner, 2003, p.299).

Dans la présente étude, deux questionnaires (annexes A et B) incluant des questions fermées et ouvertes permettent de recueillir les données de façon concomitante et de vérifier la congruence des résultats (Creswell et al., 2003). L'intégration des données se fait pendant la collecte de données ainsi que lors de l'interprétation. L'analyse des données s'exécute séparément pour les données qualitatives et quantitatives (voir section 2.5).

2.2 QUESTION DE RECHERCHE

Creswell et Plano Clark (2007) suggèrent qu'une question de recherche soit formulée pour la partie qualitative et une hypothèse de recherche pour la partie quantitative. Cette étude se situant dans une approche exploratoire, il n'est pas pertinent de formuler une hypothèse de recherche. Donc, la question de recherche est : *Quelle est la perception et la réceptivité des personnes âgées face à l'introduction de la vidéosurveillance intelligente à domicile ?* La sous-question de recherche est : *Les données qualitatives permettent-elles d'appuyer les résultats quantitatifs ?*

2.3 DESCRIPTION DES PARTICIPANTS

Pour la réalisation de cette étude, des critères de sélection ont été déterminés, tant pour les participants (section 2.3.1) que pour l'interviewer (section 2.3.3). Ainsi, les participants recrutés devaient représenter un échantillon de la population à qui s'adresse la vidéosurveillance intelligente. L'interviewer devait connaître le fonctionnement de la technologie et pouvoir répondre aux questions des participants, le cas échéant. Les caractéristiques sociodémographiques des participants se retrouvent à la section 2.3.2.

2.3.1 Critères de sélection des participants

Les trois critères d'inclusion étaient : 1) être âgé de 65 ans et plus; 2) avoir fait au moins une chute à domicile au cours de la dernière année; 3) parler français. Les deux critères d'exclusion étaient : 1) présenter une atteinte cognitive, c'est-à-dire avoir un diagnostic en lien avec des atteintes cognitives ou avoir un suivi en lien avec de telles atteintes; 2) avoir un diagnostic psychiatrique, c'est-à-dire avoir un diagnostic en lien avec des atteintes psychiatriques ou avoir un suivi en lien avec de telles atteintes. Il faut spécifier que les personnes présentant une atteinte cognitive ou psychiatrique pourraient bénéficier de la vidéosurveillance intelligente. Toutefois, dans le cadre de cette étude, l'avis des participants était recueilli en lien avec le système de détection des chutes présenté. Il était souhaitable que le participant puisse comprendre et répondre aux questions, ce qui devient difficile si le participant présente une atteinte cognitive ou psychiatrique.

2.3.2 Caractéristiques sociodémographiques

Pour le recrutement des dyades personne âgée / proche-aidant, des intervenants travaillant dans trois centres de santé et de services sociaux (CSSS) de Montréal ont été contactés. Ils travaillaient dans différents points de service : au soutien à domicile des centres locaux de services

communautaires (CLSC) et dans des centres de jour. Les physiothérapeutes et les ergothérapeutes de deux programmes de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (IUGM) (unité de courte durée gériatrique (UCDG) et hôpital de jour) ont également été impliqués.

Les CSSS et les points de services contactés sont :

- 1) CSSS Lucille-Teasdale : CLSC de Hochelaga-Maisonneuve, CLSC Olivier-Guimond, CLSC de Rosemont et Centre de jour-centre d'hébergement Robert-Cliche
- 2) CSSS de la Montagne : CLCS de Côte-des-Neiges, CLSC Métro et CLSC de Parc-Extension
- 3) CSSS de la Pointe-de-l'Île : CLSC Mercier-Est/Anjou, CLSC Pointe-aux-Trembles/Montréal-Est, CLSC Rivière-des-Prairies et Centre de jour du CLSC Pointe-aux-Trembles/Montréal-Est

Cinquante personnes âgées ont été recrutées entre les mois de juin 2007 et janvier 2008. Trois ont été référées par l'IUGM, 18 par le CSSS Lucille-Teasdale, 15 par le CSSS de la Montagne, 8 par le CSSS de la Pointe-de-l'Île et 6 étaient connues par les responsables du projet. De ce nombre, 31 personnes considérées comme recrutées ont accepté de participer, 10 ont refusé et 9 ont été exclues car elles ne correspondaient pas aux critères de sélection. Parmi les 31 personnes ayant accepté de participer, un participant a été exclu suite à l'entrevue. Des problèmes cognitifs étaient soupçonnés et mettaient en doute la validation des données (plusieurs données manquaient au questionnaire principal). Tel que prévu initialement, 30 entrevues ont donc été complétées. Au niveau de la puissance statistique, un échantillon de 30 permet d'assumer une distribution à peu près normale de l'échantillon (Daniel, 2005).

Cinq participantes ne respectaient pas les critères de sélection, soit l'âge, le temps depuis la dernière chute, le lieu de la chute et un diagnostic en lien avec des troubles cognitifs. Tout d'abord, une entrevue a été effectuée avec une participante âgée de 63 ans puisque les délais dus au

recrutement étaient plus longs que prévu (plus de six mois). Toutefois, les quatre autres participantes avaient dit correspondre à tous les critères de sélection lors du contact téléphonique précédant l'entrevue. Ceci s'est avéré faux pendant l'entrevue : deux participants avaient chuté il y a un an et demi et 10 ans; une participante a fait une seule chute, dans les escaliers extérieurs de sa résidence; une participante avait un diagnostic de démence de type Alzheimer. Suite à l'entrevue, elles n'ont pas été exclues puisque leur compréhension du système et leur préoccupation quant aux chutes ne différaient pas des autres participants.

La moitié des participants (15/30) ont été référés par les intervenants du CSSS Lucille-Teasdale, six par le CSSS de la Pointe-de-l'Île, quatre par le CSSS de la Montagne, un par l'IUGM et quatre étaient connus par les responsables du projet.

Les données de type sociodémographiques se trouvent au tableau IV. Concernant le pays d'origine, cinq participants sont nés à l'extérieur du Canada; quatre d'entre eux ont effectué l'ensemble de leurs études dans leur pays d'origine. Seule la participante née aux États-Unis a emménagé à Montréal (Canada) à l'âge de 11 mois et y a effectué l'ensemble de sa scolarité. Elle est exclue de la moyenne du temps depuis l'arrivée au Canada puisque cette valeur était extrême et biaisait les données.

Vingt-huit participants (93,3%) ont pour langue maternelle le français et deux (6,7%) l'espagnol. Le niveau de scolarité, le nombre d'années d'études des participants et l'état civil sont présentés au tableau IV. À propos du revenu familial annuel, environ 45% des participants ayant répondu à la question (12/27) ont un revenu inférieur à 15 000\$.

Tableau IV. *Caractéristiques sociodémographiques (n=30)*

	n (%)	Moyenne (étendue)
Sexe		
Féminin	24 (80,0)	
Âge (années)		79 (63 - 89)
Pays d'origine		
Canada	25 (83,3)	
France	2 (6,7)	
Argentine	1 (3,3)	
États-Unis	1 (3,3)	
Maroc	1 (3,3)	
Temps au Canada (années) ^a		40,25 (18 - 51)
Niveau de scolarité		
Primaire	16 (53,3)	
Secondaire	12 (40,0)	
Universitaire	2 (6,7)	
Années d'étude		7,9 (1-20)
État civil		
Veuf	18 (60,0)	
Conjoint	5 (16,7)	
Séparé	4 (13,3)	
Célibataire	3 (10,0)	
Revenu familial annuel		
14 999\$ et moins	12 (40,0)	
15 000 à 19 999\$	4 (13,3)	
20 000 à 24 999\$	5 (16,7)	
25 000 à 29 999\$	1 (3,3)	
30 000 à 34 999\$	3 (10,0)	
40 000 à 44 999\$	1 (3,3)	
45 000 à 49 999\$	1 (3,3)	
Ne sait pas	3 (10,0)	

^a n=4 : excluant la participante née aux États-Unis

Les problèmes de santé apparaissent au tableau V. Tous les participants ont des problèmes de santé, la majorité (83,4%) en ont plus d'un.

Tableau V. *Problèmes de santé (catégories)*

	n
Musculo-squelettique	24
Cardiaque	16
Endocrinien	11
Neurologique	11
Visuel	7
Respiratoire	5
Cancer	4
Psychologique	3
Auditif	1

Certains problèmes fréquemment associés à la problématique des chutes ont été abordés. Parmi les participants, 22 (73,3%) affirment avoir des troubles d'équilibre dans différentes situations (p. ex. à la marche, en position debout), 8 (26,7%) des étourdissements (à l'effort et en passant de la position assise à debout) et 15 (50,0%) une pression artérielle instable (les catégories n'étaient pas mutuellement exclusives). Le tableau VI présente le temps moyen depuis l'apparition de ces problèmes de santé reliés aux chutes pour les participants ayant spécifié ce temps.

Tableau VI. *La durée moyenne (mois) des problèmes de santé reliés aux chutes*

Problème de santé	Moyenne (étendue) en mois
Troubles d'équilibre ($n=20$)	30,9 (6-120)
Étourdissements ($n=6$)	14,5 (1-48)
Pression artérielle instable ($n=11$)	59,0 (3-240)

En plus de présenter des problèmes de santé liés aux chutes, les participants possèdent plusieurs aides techniques (tableau VII) : 19 participants (63,3%) utilisent une ou plusieurs aides techniques à la marche à l'intérieur du domicile; 29 participants (96,7%) détiennent une ou plusieurs aides techniques dans la salle de bain; 12 participants (40,0%) disposent d'aides techniques dans d'autres pièces de la maison : par exemple, une barre d'appui dans la chambre ($n=4$) et dans l'escalier

($n=2$) ou encore une chaise d'aisance ($n=2$); 1 participant a besoin d'aide humaine pour marcher à l'intérieur de la maison.

Tableau VII. *Aides techniques utilisées*

	n
Marche à l'intérieur de la maison ($n=19$)	
Canne simple	8
Marchette	6
Déambulateur (<i>rollator</i>)	5
Fauteuil roulant manuel	4
Fauteuil roulant électrique	2
Béquilles	1
Salle de bain ($n=29$)	
Tapis antidérapant	28
Barre d'appui : baignoire	28
Banc de bain	23
Siège de toilette surélevé ^a	16
Barre d'appui : toilette	8
Sonnette d'alarme	1
Lève-personne	1

^a incluant une personne en attente de cet équipement prêté par le CLSC

En lien avec le contexte de vie, 23 participants (76,7%) habitent seuls. Cinq participants, dont deux ayant des enfants qui donnent de l'aide régulièrement, habitent avec leur conjoint, qui est considéré comme l'aidant principal. Un autre participant vit avec son fils qui n'est pas l'aidant principal. Un dernier participant habite avec deux pensionnaires en famille d'accueil, mais dont l'aidant principal réside au deuxième étage du duplex. Ceci pour un total de sept participants (23,3%) vivant avec quelqu'un d'autre. Parmi les participants, cinq vivent en résidence privée pour personnes âgées (appartement pour personnes autonomes situé dans un immeuble fournissant des services tels une réception, un service de repas, des systèmes d'urgence reliés à la réception).

Des informations concernant l'aidant principal ont été recueillies, telles le lien avec l'aidant principal et le lieu de son domicile ($n=29$) (tableau VIII).

Sept participants ont indiqué, en début d'entrevue, ne pas avoir de proche-aidant. Toutefois, au cours de l'entrevue, six d'entre eux attribuent ce rôle soit à un membre de la famille, la plupart du temps un enfant, ou à un voisin. Un seul participant n'identifie aucun proche-aidant et reçoit de l'aide du CLSC de façon régulière. Sur l'ensemble des participants, 11 ont plusieurs enfants qui donnent de l'aide. Pour compléter le questionnaire lors de la collecte des données, un seul a été identifié comme l'aidant principal. Les autres proches-aidants étaient considérés dans la section réponse « quelqu'un d'autre ». Aussi, deux participants ont un proche-aidant qui n'est pas l'aidant principal habitant un logement mitoyen du leur.

Tableau VIII. *Caractéristiques du proche-aidant*

	n (%)
Lien avec proche-aidant (n=30)	
Enfant	19 (63,3)
Conjoint(e)	5 (16,7)
Voisin(e)	2 (6,7)
Frère / Soeur	1 (3,3)
Neveu / Nièce	1 (3,3)
Ami(e)	1 (3,3)
Aucun	1 (3,3)
Lieu du domicile du proche-aidant (n=29)	
Avec vous	5 (17,2)
Même immeuble	5 (17,2)
Même rue	1 (3,4)
Même quartier	8 (27,6)
Même ville	6 (20,7)
Autre	4 (13,8)

Finalement, les participants reçoivent en moyenne de l'aide de leur aidant principal depuis sept ans et demi (90,24 mois; n=16, étendue : 5 - 324 mois). Tous n'ont pas répondu à la question car pour certains, l'aidant assure simplement une présence mais n'aide pas au quotidien (n=4); d'autres ne peuvent donner de chiffre avec exactitude (n=2); certains reçoivent de l'aide « depuis toujours » (n=3). Les cinq autres participants sont exclus du calcul car l'aidant principal est leur conjoint.

2.3.3 Interviewer

L'interviewer était la candidate à la maîtrise. Elle connaît le projet et a participé à l'élaboration des questionnaires. Elle pouvait par le fait même répondre aux questions des participants.

2.4 PROCÉDURE

2.4.1 Recrutement

En premier lieu, le projet de recherche principal a été présenté aux intervenants des CSSS désignés par le responsable de leur équipe ou par le chef de programme, soit lors d'une réunion d'équipe ou par le biais d'une note de service. Au CSSS de la Montagne, des présentations d'environ 15 minutes suivies d'une période de questions ont été effectuées par deux étudiantes à la maîtrise collaborant au projet de recherche (M. Jobidon; S. Turgeon Londei) ainsi que par la chercheuse principale (J. Rousseau). À l'hôpital de jour et à l'UCDG de l'IUGM, les parties concernant les personnes âgées et les proches-aidants ont été présentées par la candidate à la maîtrise aux physiothérapeutes et ergothérapeutes.

Une fois les professionnels avisés du projet de recherche, un contact téléphonique a été effectué par l'une des personnes responsables du recrutement, soit deux étudiantes à la maîtrise (M. Jobidon; S. Turgeon Londei) et une professionnelle de recherche (M.-J. Pierre). Elles leur présentaient le projet de façon plus détaillée et leur expliquaient les critères de sélection. Pour la partie concernant les personnes âgées, les intervenants identifiaient les participants potentiels parmi leur liste de cas. Ils faisaient le premier contact avec chaque participant potentiel en lui présentant brièvement l'étude. Si le participant potentiel se montrait intéressé, l'intervenant lui demandait l'autorisation de communiquer son

et numéro de téléphone aux personnes en charge du recrutement. Il était à ce moment considéré comme recruté. Par la suite, le participant était contacté et l'étude lui était expliquée plus en détails par l'étudiante responsable des entrevues (S. Turgeon Londei). S'il acceptait de participer, un rendez-vous était fixé pour l'entrevue (voir section 2.4.2).

2.4.2 Entrevues individuelles

Les participants étaient rencontrés à domicile par l'interviewer, pour une durée d'environ une heure et demie. Les données étaient recueillies en entrevue individuelle structurée par le biais de deux questionnaires (annexe A et B). Ils ont été élaborés en accord avec le Modèle de compétence, incluant des questions sur la personne, son environnement, ses activités et ses rôles. Les questionnaires, construits avec le logiciel SPSS Data Entry version 4.0 (Statistical Package for the Social Sciences Inc., 2003), étaient complétés par l'interviewer sur un ordinateur portable. Un enregistrement audio de l'entrevue était effectué avec le consentement du participant.

2.4.2.1 Questionnaires

Le premier questionnaire, une entrevue structurée avec questions fermées et semi-ouvertes, permettait de recueillir des données sociodémographiques ainsi que sur l'environnement humain et non-humain de la personne âgée (annexe A). Ces données étaient utilisées pour dresser un portrait de l'échantillon.

Le deuxième questionnaire portait sur la perception et la réceptivité du participant face à l'introduction de la vidéosurveillance intelligente à domicile (annexe B). Il s'agissait d'une entrevue structurée composée de questions fermées, semi-ouvertes et ouvertes. Tout d'abord, les circonstances dans lesquelles le participant chute ainsi que les conséquences de ses chutes étaient explorées. Les connaissances et la perception du participant face aux technologies pour assurer la sécurité à

domicile étaient abordées. Ensuite, une vidéo (section 2.4.2.2) de six minutes était présentée au participant à l'écran d'un ordinateur portable. Tout au long, l'interviewer était disponible pour répondre aux questions soulevées par la vidéo. Suite à la vidéo, des questions spécifiques à la vidéosurveillance intelligente étaient posées au participant, comme par exemple sur les préférences quant au mode de transmission, au type d'informations transmises ainsi que sur les avantages et les inconvénients de cette technologie. Différents types d'images (une claire, huit modifiées) étaient présentés au participant, lui permettant de choisir les types d'image qui pourraient être envoyées aux personnes responsables (Figure 2). Plusieurs questions fermées étaient suivies d'une question ouverte permettant au participant d'expliquer son choix, ce que permet le devis mixte.

2.4.2.2 Vidéo

La vidéo a été élaborée par l'équipe informatique sous la direction de J. Meunier, chercheur responsable de la portion informatique du projet. Cette vidéo permet d'illustrer et d'expliquer le fonctionnement de la vidéosurveillance intelligente, dans le contexte du domicile, d'une façon compréhensible pour les participants. Quatre scénarios de chutes y sont élaborés. Dans les quatre cas, la prémisse est la détection d'une chute par le système de vidéosurveillance intelligente. Suite à la chute, quatre possibilités sont évoquées. Dans les deux premières situations (1 et 2), le proche-aidant est le premier à être contacté. Suite à une chute, il reçoit un message d'alerte sur son cellulaire l'avertissant que son proche-aidé (la personne âgée) a chuté; puis, il téléphone à son proche-aidé pour vérifier si tout va bien. Dans la situation 1, la personne âgée s'est relevée, peut répondre au téléphone et expliquer ce qui s'est passé. Dans la situation 2, la personne âgée ne peut se relever. Comme elle ne répond pas à l'appel du proche-aidant, un professionnel de santé est contacté.

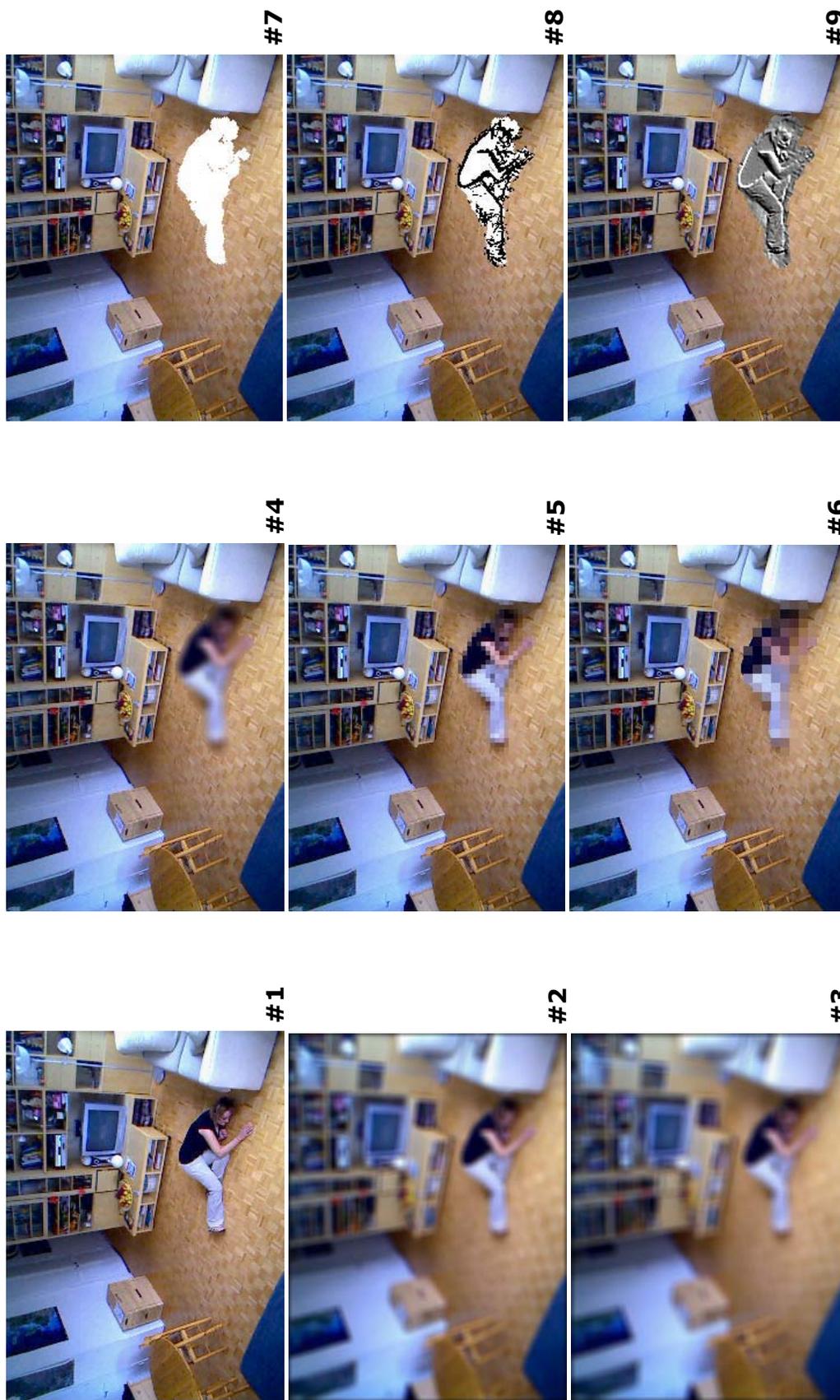


Figure 2. Neuf images présentées

Il s'agit d'une personne qui a un accès sécurisé aux images du domicile suite à une chute des utilisateurs de la vidéosurveillance intelligente (p. ex., le personnel d'une équipe disponible en tout temps, 24 heures/24, 7 jours/7). Donc, en cas d'alarme, le professionnel de santé peut vérifier ce qui se passe à domicile et alerter le 911 en cas de besoin. Il informe par la suite le proche-aidant de la situation.

Pour les deux dernières situations (3 et 4), le professionnel de la santé est le premier à être contacté. Suite à une chute, il reçoit un appel d'alerte l'avertissant que la personne âgée a chuté. Puis, il appelle chez la personne âgée pour vérifier si tout va bien. Dans la situation 3, la personne âgée s'est relevée, peut répondre au téléphone et expliquer ce qui s'est passé. À ce moment, le professionnel de santé peut avertir le proche-aidant qu'il y a eu une chute sans conséquence. Dans la situation 4, la personne âgée ne peut se relever du sol et ne peut répondre au téléphone. Le professionnel de santé décide alors d'utiliser son accès sécurisé aux images du domicile sur son ordinateur. Comme il voit la personne immobile au sol, il alerte le 911. Il informe par la suite le proche-aidant de la situation.

2.5 ANALYSES

Il existe plusieurs façons d'analyser les données obtenues dans le cadre d'une recherche utilisant un devis mixte. Pour un devis mixte où les données sont recueillies de façon concomitante, Creswell et Plano Clark (2007) suggèrent d'analyser les données quantitatives et qualitatives séparément. Creswell et al. (2003) suggèrent quatre façons de procéder :

- 1) Quantifier les données qualitatives : coder les données qualitatives et compter le nombre de fois que ce code apparaît.
- 2) Qualifier les données quantitatives

- 3) Comparer les résultats : comparer directement les résultats quantitatifs et qualitatifs
- 4) Consolidation des données : combiner les données qualitatives et quantitatives pour former des nouvelles variables. Comparer les variables quantitatives originales aux thèmes qualitatifs pour former de nouvelles variables quantitatives.

Pour cette étude, la troisième méthode a été retenue. La première méthode a aussi été utilisée avec quelques variables (p. ex. nommer quelle personne sera contactée suite à une chute). Les analyses quantitatives sont présentées à la section 2.5.1 et les analyses qualitatives à la section 2.5.2. Ensuite, la section 2.5.3 explique les analyses mixtes.

2.5.1 Analyses quantitatives

Suite à chaque collecte de données, l'enregistrement de l'entrevue était écouté et la concordance avec les données quantitatives inscrites dans les deux questionnaires était vérifiée. Les données étaient corrigées en cas de divergence. Comme les deux questionnaires ont été construits et complétés avec le logiciel SPSS Data Entry version 4.0 (Statistical Package for the Social Sciences Inc., 2003), les données étaient déjà disponibles en format informatique pour être traitées directement avec le logiciel SPSS version 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences Inc., 2007).

Des analyses statistiques descriptives ont été effectuées : la fréquence pour les variables catégorielles; la moyenne, l'étendue, l'écart type et la variance pour les variables continues. Certaines données qualitatives, principalement en réponse aux questions semi-ouvertes, étaient uniformisées pour être analysées quantitativement avec Excel (p. ex. le lieu de la chute et les conséquences) ou avec SPSS (p. ex. personne autre que le proche-aidant et l'infirmière à avertir en cas de chute).

Également, des variables catégorielles étaient identifiées et comparées à l'aide de tableaux croisés. Premièrement, la relation entre la perception de la vidéosurveillance intelligente (favorable, partiellement favorable, défavorable, indifférent) et : le sexe, le contexte de vie (vit seul/avec quelqu'un), la connaissance de technologies pour assurer la sécurité à domicile (oui/non), l'utilisation de technologies pour la sécurité à domicile (oui/non) et le fait d'envisager d'utiliser la vidéosurveillance intelligente (oui/non) était vérifiée. Deuxièmement, la relation entre le fait d'envisager d'utiliser la vidéosurveillance intelligente et : le sexe, le contexte de vie (vit seul/avec quelqu'un), la connaissance de technologies pour assurer la sécurité à domicile (oui/non) et l'utilisation de technologies pour la sécurité à domicile (oui/non) était considérée.

Le groupe de participants envisageant utiliser la vidéosurveillance intelligente ($n=13$) et celui n'envisageant pas l'utiliser ($n=17$) ont été comparés pour l'âge, le nombre d'années de scolarité et le nombre de chutes à l'aide de deux tests statistiques. Le test de t de *Student* (Daniel, 2005) a été employé pour comparer deux variables : 1) la moyenne d'âge de ces deux groupes et 2) la moyenne des années de scolarité de ces deux groupes. Pour ces deux variables, il est supposé que ces deux groupes constituent un échantillon représentatif de la population et qu'ils sont répartis selon la loi normale. Concernant le nombre de chutes au cours de la dernière année, le test non paramétrique de *Mann-Whitney* (Daniel, 2005) a été utilisé car la moyenne et l'écart type du groupe envisageant d'utiliser la vidéosurveillance intelligente laissaient supposer que cet échantillon n'était pas réparti selon la loi normale.

2.5.2 Analyses qualitatives

Suite à chaque entrevue, l'enregistrement audio était écouté par l'interviewer. Les réponses aux questions qualitatives étaient complétées par une transcription intégrale dans un fichier de traitement de texte

(Microsoft Word 2002) puisque les champs de texte du logiciel SPSS Data Entry ne peuvent être analysés avec SPSS. Pour les questions sur les chutes effectuées au cours de la dernière année ainsi que sur les blessures occasionnées, seules les informations essentielles à la compréhension des circonstances de la chute et des blessures ont été retranscrites. Un document de traitement de texte était créé pour chaque participant. Ce document de texte contenait l'ensemble du contenu qualitatif (réponses aux questions qualitatives), les éléments mentionnés par le participant ne correspondant à aucune question du questionnaire ainsi que les réflexions de l'interviewer suscitées par l'entrevue. Ce document, enregistré en format RTF, était par la suite importé dans le logiciel d'analyses qualitatives N'Vivo version 2.0 (QSR International Pty, 2002). Ce logiciel a permis de coder et d'analyser les données qualitatives.

Deux types de codes étaient utilisés. La première liste de codes correspond à chaque numéro de question. Initialement, 72 codes ont été créés pour toutes les questions à contenu qualitatif (codes-question). Lors du codage, des codes reliés aux questions ont été ajoutés puisque pour certaines questions quantitatives, du contenu qualitatif n'avait pas été prévu. Un total de 117 codes pour les questions a été obtenu (annexe C). La deuxième liste de codes est basée sur le Modèle de compétence. Les codes des concepts généraux sont les suivants : PERS (personne), ENVH (environnement humain), ENVN (environnement non-humain), ACT (activité), ROL (rôle), SITC (situation de compétence) et SITH (situation de handicap). Au total, 39 codes-concepts ont été créés (annexe D). Ils permettaient de coder des informations qui ne correspondaient à aucune question mais qui étaient pertinentes pour l'étude. Par exemple, le code-concept ENVN-BAIN était utilisé lorsque le participant mentionne être resté coincé pendant plusieurs heures dans sa baignoire. Tous les codes ont été validés par la chercheuse principale (J. Rousseau).

Le codage du texte se faisait simultanément avec les codes-questions et les codes-concepts. Tout d'abord, la réponse intégrale à une question était codée avec le code-question correspondant. En plus, d'autres codes-questions pouvaient être ajoutés si le contenu répondait en plus à une autre question. Par exemple, à la question 11 « Que pensez-vous de la vidéosurveillance intelligente présentée? », plusieurs participants abordaient l'utilisation du système en plus de leur perception. Cette partie de réponse correspondait plutôt à la question 12 « Utiliseriez-vous la vidéosurveillance intelligente comme celle que vous venez de voir ? ». Donc certains passages comportent plus d'un code-question. De la même façon, un double codage était effectué pour certains passages avec les codes-concepts.

Ce premier codage était effectué par l'interviewer (S. Turgeon Londei) tout au long du processus de collecte de données, la plupart du temps dans la semaine suivant l'entrevue. À ce stade-ci, le codage n'était pas validé par la chercheuse principale puisqu'il s'agissait essentiellement de codes-question. Suite à l'ensemble de la collecte de données (30 entrevues), des rapports de codage (*Coding reports*) étaient générés pour chaque code utilisé. Les contenus étaient vérifiés et validés par l'étudiante. Des corrections au codage étaient apportées (p. ex. erreur de code) et la clarification de certains extraits était effectuée au besoin (p. ex. ajout du contexte, réécoute d'un extrait audio).

Ensuite, pour chacun des codes utilisés, une première réduction (R1) a été effectuée par l'étudiante. L'idée principale de chaque extrait était identifiée pour tous les codes. À ce moment, la chercheuse principale validait le contenu pour chaque idée principale dégagée. Celle-ci était ajustée et parfois modifiée pour mieux correspondre à la pensée du participant sans l'interpréter.

Une deuxième réduction (R2) s'ensuivait. Les idées principales de chaque code étaient regroupées sous la forme d'un tableau, en fonction de la réponse du participant (ex. une colonne pour les justifications du OUI et une pour le NON). Ainsi, chaque réponse quantitative était enrichie par les explications qualitatives fournies.

2.5.3 Analyses mixtes

Creswell et Plano Clark (2007) privilégient la mise en commun des analyses, pour développer un portrait global de la situation tel que le permet le devis de triangulation. Dans le cadre de cette étude, la technique privilégiée était la comparaison des données, sans transformation préalable, dans une discussion ou une matrice. De cette façon, il était possible d'illustrer et d'appuyer une statistique avec une citation qui confirmait ou infirmait les résultats.

La présentation de l'ensemble des résultats quantitatifs se trouve dans l'article au chapitre 3. Des données qualitatives s'y retrouvent pour illustrer les données quantitatives. Toutefois, tel que souligné au paragraphe précédent, les données qualitatives se retrouvent en majorité dans la discussion. Elles procurent une compréhension approfondie de la situation et nuancent parfois les résultats quantitatifs en donnant une autre perspective à la réponse du participant.

2.6 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

Le projet de recherche dans son ensemble (trois parties) a été présenté à quatre comités d'éthique à la recherche (CÉR), dont trois ont apporté des modifications aux formulaires de consentement.

- 1) le CÉR de l'IUGM (certificat d'éthique, renouvellement annuel et formulaire de consentement : annexe E)

- 2) le CÉR du CSSS de la Montagne (certificat éthique et formulaire de consentement : annexe F)
- 3) le CÉR du CSSS Jeanne-Mance, représentant le CSSS Lucille-Teasdale (certificat éthique et formulaire de consentement : annexe G)
- 4) le CÉR du CSSS de la Pointe-de-l'Île a accepté le certificat éthique et le formulaire de consentement (annexe E) du CÉR de l'IUGM.

Le formulaire était lu et signé par le participant avant le début de l'entrevue. L'interviewer s'assurait de sa compréhension et répondait à toutes ses questions avant de débiter l'entrevue. Toutes les informations confidentielles sont conservées sous clé au CRIUGM.

2.7 COMPENSATION FINANCIÈRE

Une compensation financière de 25\$ était remise aux participants suite à l'entrevue. Le dédommagement était offert à titre symbolique pour marquer la reconnaissance de leur participation à l'étude.

CHAPITRE 3. MANUSCRIT

3.1 AVANT PROPOS

Cette section présente un article original incluant les résultats de cette étude: *An intelligent videomonitoring system for fall detection at home: the elderly perception and receptivity* (auteurs : Sophie Turgeon Londei, Jacqueline Rousseau, Francine Ducharme, Alain St-Arnaud, Jean Meunier et Jocelyne Saint-Arnaud). Cet article sera soumis au *Journal of Telemedicine and Telecare* à l'automne 2008.

L'étudiante confirme son apport à l'ensemble de cette étude : elle a contribué à l'élaboration du contenu des questionnaires et de leur conception informatique; elle a participé au recrutement des participants; elle a effectué la totalité des entrevues, de la transcription des données, du codage (données qualitatives) et des analyses statistiques (données quantitatives); elle a rédigé cet article en entier. Pour ce faire, elle a été encadrée par sa directrice Jacqueline Rousseau, deuxième auteure. Les quatre autres auteurs sont impliqués dans le projet de recherche principal depuis le début. Leurs commentaires ont été intégrés à cette version du manuscrit. Ils ont donné leur autorisation pour que cet article soit inclus dans ce mémoire (annexe H).

An intelligent videomonitoring system for fall detection at home: the elderly perception and receptivity

Sophie Turgeon Londei, OT ^{1,2}

Jacqueline Rousseau, Ph.D. ^{1,2}

Francine Ducharme, Ph.D. ^{2,3}

Alain St-Arnaud, M.A. ⁴

Jean Meunier, Ph.D. ⁵

Jocelyne Saint-Arnaud, Ph.D. ^{2,3}

Francine Giroux ²

1. École de réadaptation, Université de Montréal
2. Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal
3. Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal
4. CSSS Lucille-Teasdale, Montréal
5. Département d'informatique et de recherche opérationnelle, Université de Montréal

ABSTRACT

Introduction: Among the elderly, at-home falls are a significant problem. One in three elder falls at home at least once a year, many of whom are discovered injured or deceased. To automatically detect falls, more rapidly, and to maintain privacy, an innovative technology was developed by a research team from Montréal (Canada): an intelligent videomonitoring system. **Objective:** To explore the perception and receptivity of elderly regarding the introduction of an intelligent videomonitoring system at home. **Methods:** Using a mixed methods design, 30 elderly with a history of falls underwent a structured interview (two questionnaires). Open-ended questions (qualitative data) were used to supplement the quantitative data. A content analysis (qualitative data) and descriptive analyses (quantitative data) were executed. **Results:** 93.4% of the participants were favorable (or partially) to the intelligent videomonitoring system and 43.3% would use it. The other participants did not agree to use it unless left to live alone or if their health condition worsened. **Conclusion:** The living situation of elderly influences their perception and receptivity regarding the acceptance and use of an intelligent videomonitoring system. The next step will be to evaluate this new technology in living environments.

INTRODUCTION

For the first time, in 2006, the number of Canadians aged 65 and over reached the 4 million mark (4.3 million, 13.7% of the Canadian population).¹ In Québec in 2001, 90% of elderly were living at home and 31% of these were living alone.² Moreover, one in three elder falls at least once a year.³ Literature⁴ and the media⁵ report numerous cases of elderly discovered injured or deceased at home, hours and even days after a fall. Falls among elderly contributed to over 12,000 hospitalizations and 600 deaths in Québec in 2004.⁶ Among the fatal falls, 53% occurred around the home and 47% of the hospitalizations related to falls were a consequence of at-home falls. The number of falls, hospitalization time, and number of fatal falls increase with age, with women aged 80 and over being more at risk.⁷

Since falls have such serious consequences among elderly, many studies have focused on identifying the associated risk factors, e.g. biological, behavioral, environmental, and socioeconomic.^{3, 7} Fall prevention programs have been developed to address these risk factors with a view to preventing and reducing falls. In a meta-analysis of relevant randomized clinical trials (n=40 RCT), Chang *et al.*⁸ identified effective interventions and their relative effectiveness in preventing falls. A meta-analysis combining data from 26 intervention groups (n=22 RCT) showed a significant reduction in the risk of falling. A second meta-analysis combining the data of 30 intervention groups (n=27 RCT) showed a significant reduction in the monthly rate of falling. Also, a meta-regression analysis assessed the effect of four categories of effective interventions. It found that: multifactorial risk assessment and management programs significantly reduced the risk of falling (n=10) and the monthly rate of falling (n=7); exercise intervention programs significantly reduced the risk of falling (n=13); pooled estimates for environmental modifications (n=5) and education (n=2) were not

statistically significant. A second meta-regression analysis showed no statistically significant difference in efficacy between different types of exercises (balance, endurance, flexibility, and strength). These results are congruent with most of those found in the literature.^{9, 10}

Although fall prevention programs often have a positive impact on the risk of falling and on the monthly rate of falling, they will never have 100% efficacy. Therefore, there is a need to detect falls. Many technologies exist to detect falls, depending on users' needs. Personal emergency response systems (PERS) such as *Lifeline* in Canada and USA are very common.¹¹ Usually worn as a pendant or wristwatch, the wireless transmitter can be used to place emergency calls by pressing the button, or to answer the phone at a distance from the base set. The major concern is that some PERS users are reluctant to use it or to wear it, so they cannot always signal a fall. Moreover, if the user is unconscious, no alarm will be raised.¹²

Hence the development of automatic fall detection systems. Some have to be worn by the user (e.g. Tunstall, an accelerometer which detects impact and the position of the body)¹³ while others are wall-mounted (users do not have to wear a device; e.g. an intelligent home monitoring system combining sensors embedded in the home to detect movements and a complex software which analyzes and compares the daily activities of the user to his normal profile).¹⁴

Other systems use computer vision to detect activity and abnormal patterns. One example is the Smart Inactivity Monitor using Array-Based Detectors (SIMBAD) system, based on thermal-imaging sensors.¹⁵ Trials were conducted with a specialist actor who performed 20 fall scenarios and 10 non-fall scenarios. Only 30% of the falls (true positive) and one false negative were detected. Also, three focus groups were conducted with 28 elderly to explore potential benefits of and problems related to

this system. The major concerns addressed were the cost, the intrusiveness, the reliability, and the lack of human contact.

Another example of a computer vision system, the *Supportive Home Environment Project*,¹⁶ is an overhead person-tracking system based on the analysis of images. The user requirements and design constraints for this new technology were assessed.¹⁷ Four filmed scenarios of falls were presented to 42 participants (elderly, family caregivers, and professional carers) divided into four focus groups. The results demonstrated that technologies for fall detection are reassuring. The participants suggested that the user should be able to cancel a false alarm. They underlined the importance of developing a human-based system that allows a personal connection and verbal communication between the faller and the call centre. The major concerns addressed were the security of the user and the reliability of the system.

The methodologies of these two studies^{15, 17} were only scantily described, e.g. the composition of the groups (problems related to heterogeneity and homogeneity)¹⁷ and the analyses executed.^{15, 17} Despite these limits, the concerns addressed by the participants are similar to those found in other studies about telecare,¹⁸ smart home,¹⁹ and PERS.²⁰

Some of these systems are too complex, too intrusive, or not sufficiently reliable. Consequently, an intelligent videomonitoring system was developed by an interdisciplinary research team at the Université de Montréal and at the research center of Institut universitaire de gériatrie de Montréal. The first aim of this system was to assure the person at risk of falling of a fast intervention after the detection of a fall. It is a computer vision system (using cameras at home) "*based on the 3D trajectory of the head*" which "*distinguish[es] falls from normal activities using 3D velocities*".²¹ The images are continually analyzed by a computer, which allows immediate and automatic fall detection. The user

has no device to wear. This system was also developed to preserve privacy using a closed circuit: the images can be accessed with a password only when a fall is detected and only by the designated persons (e.g. the primary or main caregiver, the call center). Before implementing this new technology in a real-life context, the perception and receptivity of the potential users (elderly, primary caregiver and health professionals) need to be addressed. Previous studies on fall detection technologies gave a first glimpse of what could be their perception and receptivity, but these concepts need to be specifically investigated in relation to the new system.

Objective

The aim of this study was to explore the perception and receptivity of elderly regarding the introduction of an intelligent videomonitoring system at home.

Theoretical framework

The Model of Competence conceptualized a person-environment relationship.^{22, 23} It was used as a conceptual framework for the elaboration of qualitative codes. It defines the relationship between six concepts: the person,²⁴ the environment,^{25, 26} the activities,²⁷ the roles,^{28, 29} the competency situation,^{23, 30, 31} and the handicap-creating situation.³² For this project, the concepts are operationalized as follows: 1) the person is the elder, 2) the human environment includes the primary caregivers and the health professionals, and the non-human environment includes the physical elements of the home (e.g. architecture, furniture, technologies), 3) the activity is the mobility (e.g. walking), and 4) the roles are those of help-receiving person (elderly person), primary caregiver (e.g. spouse, friend), and health professionals. When a person successfully accomplishes activities in her non-human environment and assumes her roles with her human environment, she experiences a competency situation (effective interaction). If she fails in her activities

and does not assume her roles, she experiences a handicap-creating situation (ineffective interaction). For example, the fall is the consequence of a failed activity.

METHODS

Research design

A mixed methods design was used to explore the perception and receptivity of the elderly regarding the introduction of the intelligent videomonitoring system. The validating quantitative data model (triangulation design) was used to expand the quantitative findings with qualitative data.³³

Recruitment and participants

The research project was presented to nurses, occupational therapists, physiotherapists, physical rehabilitation therapists, and social workers working in nine local community health clinics (CLSC), two day hospitals, one short-term unit, and one day center in Montréal (Canada). They identified the patients in their caseload who fulfilled the selection criteria: 65 years or over, at least one at-home fall in the last year, French-speaking, and no diagnosis of cognitive or psychiatric disorder. With their consent, the patients' name and phone number were given to the interviewer.

Of the 50 participants recruited, 9 were excluded, 10 refused to participate, and 31 agreed. One participant was excluded after the interview because a cognitive disorder was suspected and the validity of the data was questioned (many answers missing in the main questionnaire). Five participants did not meet some selection criteria. One aged 63 was interviewed because the recruitment exceeded the delays expected (over six months). Four participants said to fulfill the selection

criteria when the appointment was made, which proved to be false during the interview: two had fallen 1½ and 10 years ago, one had only fallen outside her home, and one had a diagnosis of Alzheimer’s disease. However, these participants were not excluded after the interview because they understood the questions and system and they were as preoccupied by their falls as the other participants.

Sociodemographic characteristics of the sample (n=30) are listed in Table 1. As a first language, 93.3% spoke French and 6.7% Spanish; 45% had an income lower than \$15,000/year; and 76.7% lived alone.

Table 1. Sociodemographic characteristics (n=30)

	n (%)	mean (range)
Gender		
Female	24 (80.0)	
Age (years)		79 (63 - 89)
Level of education		
Primary school	16 (53.3)	
High school	12 (40.0)	
University	2 (6.7)	
Education (years)		7.9 (1-20)
Marital status		
Widowed	18 (60.0)	
Married	5 (16.7)	
Divorced	4 (13.3)	
Single	3 (10.0)	

All the participants mentioned at least one health problem, 83.4% had more than one (Table 2); 73.3% had balance impairment; 50.0% had unstable blood pressure; and 26.7% sometimes felt dizzy.

Table 2. Health problems (categories)

	n
Systemic (cardiac, respiratory, endocrinal, cancer)	36
Musculoskeletal	24
Neurological	11
Sensory (visual or hearing deficiency)	8
Psychological	3

To answer the questionnaires, the participants were asked to choose a primary caregiver, 11 having more than one. Twenty-nine participants identified their primary caregiver as being their child (63.3%), their spouse (16.7%), a family member (sibling and nephew, 6.6%), and other (neighbor and friend, 6.6%). The participant without a primary caregiver received help on a regular basis from the CLSC. Among the primary caregivers, 34.4% lived with the participant or in the same building; 31.0% in the neighborhood; 20.7% in the same city (Montréal); and 13.8% outside Montréal.

Data collection

The participants were met in the home by the interviewer. Two questionnaires were completed by the interviewer on a laptop with SPSS Data Entry 4.0³⁴ during a structured individual interview. These questionnaires were elaborated according to the Model of Competence, including questions related to the person, the environment, the activities, and the roles. The first questionnaire provided sociodemographic data. The second investigated the perception and receptivity of the participants about the intelligent videomonitoring system. Most of the questions had a quantitative part (e.g. *What do you think about the intelligent videomonitoring system? Answer choice: Favorable, Partially favorable, Unfavorable, or Indifferent.*) and a qualitative part (e.g. *Why?*). A 6-minute video including four fall scenarios was presented to the participants: two scenarios where the actor could get up after a fall and two where he could not; in the four scenarios, a primary caregiver or a call center would call the user immediately after the fall was detected. Also, the participants were asked to choose between nine kinds of images that could be sent to the designated persons after a fall (Figure 1). The interviews were audiotaped.

Quantitative data analysis

The data of the SPSS Data Entry questionnaires were directly imported into SPSS 15.0.³⁵ Frequencies were run to correct input errors.

Descriptive statistics were run for categorical variables (frequency) and for continuous variables (mean, standard deviation, range, and variance). Some qualitative answers to semi-open-ended questions were analyzed with Excel and SPSS (e.g. location of the fall). Two statistical tests were run to compare the age, number of school years and number of falls for the participants who would use the intelligent videomonitoring system (group 1) and those who would not use it (group 2). A parametric *Student T test* was run to compare the mean age of groups 1 and 2 and the mean school years of groups 1 and 2. A non-parametric *Mann-Whitney test* was run to compare the mean number of falls between groups 1 and 2, because group 1 data were not normally distributed.³⁶

Qualitative data analysis

Qualitative data were subjected to content analyses. Each interview was integrally transcribed and coded by the interviewer using N'Vivo 2.0³⁷ and two code sets: 1) 117 question codes based on the question numbers and 2) 39 concept codes based on the Model of Competence, used when a pertinent concept for the study could not be related to any question (e.g. "ENVN-BAIN" (non-human environment-bath): used when the participants mentioned they could not get out of the bathtub for hours). An excerpt could be coded with more than one code. Coding reports for each code were run and read by the interviewer to correct coding errors. A first reduction was executed to identify, for each code, the main idea of each excerpt. A second reduction was executed to group these main ideas into one table for each code, with corresponding citations. Both reductions were validated by the main researcher.

Mixed analysis

After a separate analysis, the qualitative and quantitative datasets were compared to gain a better understanding of the data. Qualitative data were used to support and sometimes qualify the quantitative data.³³

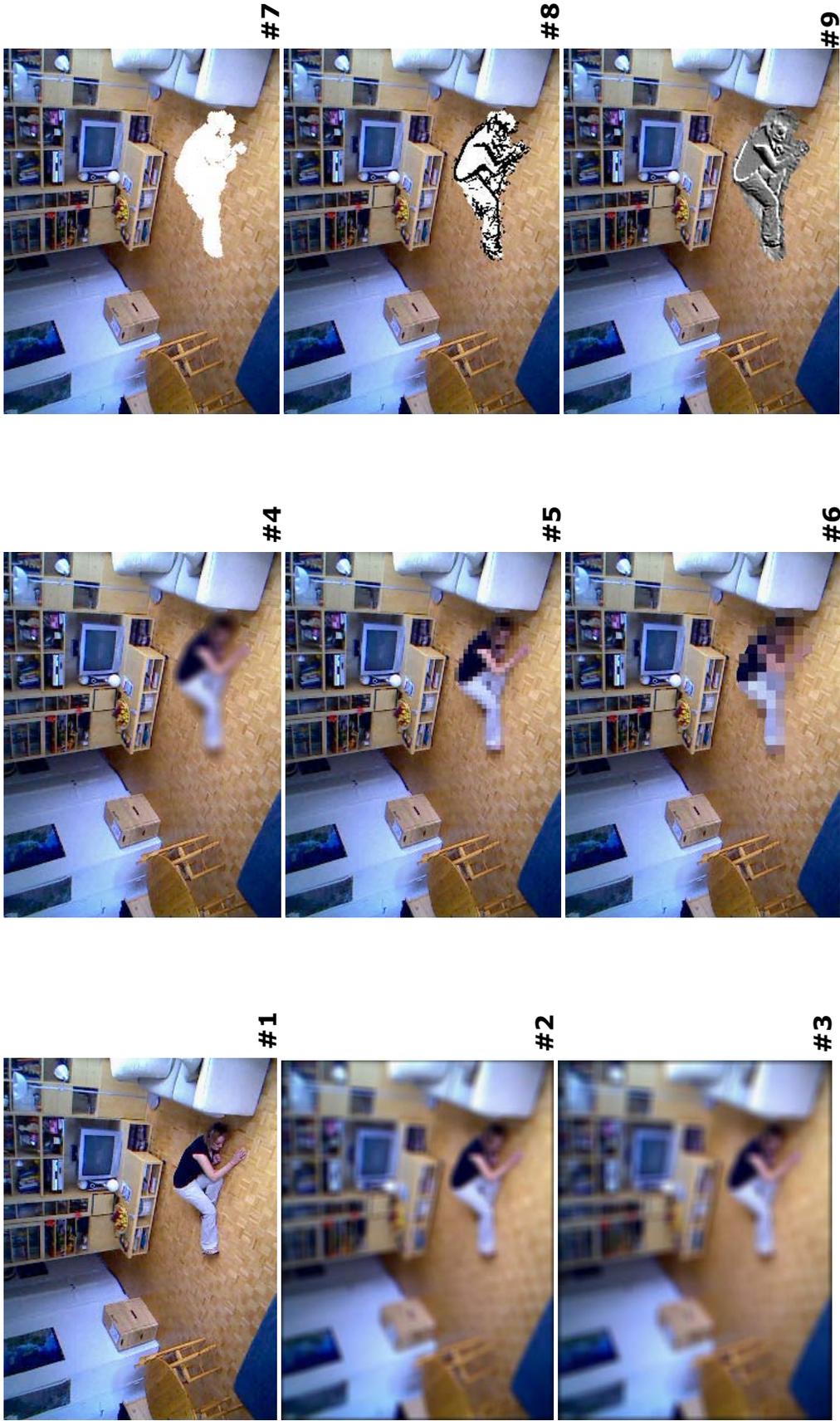


Figure 1. Nine images presented

Ethics

This research project was approved by the ethics committees concerned. All participants agreed to participate by signing a consent form and received \$25 compensation. Confidential information was kept locked.

RESULTS

Falls and consequences

In the year preceding the interview, 76.7% of the participants fell seven times or less. The mean of 19.8 falls /year was influenced by four extreme values: 30, 50, 60, and 365. The participants described a total of 59 falls (51 occurred in the last year and 8 occurred over 1 year before the interview). The main cause of the falls was tripping (n=20), followed by slipping (n=7), loss of balance (n=7), loss of consciousness (n=6), and weakness (n=6). Most of the falls occurred inside the home (n=38) as opposed to outdoors (n=19) or in another location (n=2). The most common time for falling was during the day (n=30); evening (n=5) and nighttime (n=4) were rarely mentioned (unspecified: n=20). The sequelae resulting from a fall (there could be more than one) were classified under seven categories (Table 3). Pain and fractures were the most common injuries.

Table 3. *Fall injuries*

	n
Pain	14
Fracture	8
Hip	2
None	5
Hematoma	5
Concussion	4
Laceration	4
Knee edema	1

Use of technology

Among the 30 participants, 23.3% knew how to use a computer; 63.3% had heard about the Internet, but only one participant used it (less than 5 times /year); 76.7% had heard about technologies to ensure home security. Among these, 43.5% used one or several of these technologies in case of an emergency, e.g. an intercom (n=5), Lifeline (n=5, including one waiting for the system to be installed) and an emergency bell (n=5).

Perception and receptivity of technologies and the intelligent videomonitoring system

The participants were 86.7% favorable or partially favorable to technologies ensuring home security and 93.4% favorable or partially favorable to the intelligent videomonitoring system (Table 4).

Table 5 summarizes the perception and receptivity of the participants regarding the intelligent videomonitoring system and some of the options it offers. For three statements, the sample is smaller than 30 participants. For one statement, two participants did not really answer the question when asked about the advantages to be continually videotaped in a closed circuit (n=28). For the second and third statements, 13 participants were not familiar enough with the technologies ensuring home security to compare them to the intelligent videomonitoring system (n=17).

Table 6 provides an overview of the relationship between six variables and the participants' perception of the intelligent videomonitoring system. Men, the participants living with someone, those not familiar with any technology to ensure home security, and those unfavorable or indifferent to technologies to ensure home security had a favorable perception of the intelligent videomonitoring system. Among the 26 participants favorable to the intelligent videomonitoring system, 50% would use it.

Table 4. *Participants' perception of technologies used to ensure home security and the intelligent videomonitoring system*

Perception	Technologies		Intelligent videomonitoring system	
	n (%)	Citations	n (%)	Citations
Favorable	23 (76.7)	"Yes, it's necessary. Something happens, then at least hum... someone will know." (TSPAG18)	26 (86.7)	"It can help us, it can prevent many things from happening. [Like what?] Like death if we fall, we are knocked down, we can die right there." (TSPAG11)
Partially favorable	3 (10.0)	"A little bit hesitant. It seems to me that... it's for my privacy." (TSPAG4)	2 (6.7)	"Because my door is always locked. I don't want my door to be damaged." (TSPAG21)
Unfavorable	2 (6.7)	"I am not indifferent, but I wouldn't want it (...) I would feel handicapped." (TSPAG24)	0 (0)	
Indifferent	2 (6.7)	"Because first of all, I had never needed it, I am now 85 years old and I still don't need it." (TSPAG13)	2 (6.7)	"I don't know, I can't tell you... you don't even need to think about it." (TSPAG40)

Table 5. Perception of the intelligent videomonitoring system

	n (%)
Foreseen use <i>"If I happen to fall or something, if I had that at least I would be protected. (...) I could be dead in the apartment nobody would know because nobody ever comes."</i> (TSPAG48)	13 (43.3)
Sense of confidence in the camera ensuring home security <i>"Because that is what scares me the most, to fall and not to be able to get up. Probably because of all the times I lost consciousness."</i> (TSPAG4)	26 (86.7)
Perceived advantages to be videotaped permanently (closed circuit) ^a <i>«I wouldn't like to be videotaped all the time all the time all the time. Only when I need it."</i> (TSPAG18)	20 (71.4)
Perceived risks to use it <i>"Maybe it would be dependent of the persons who use it. (...) At one point someone comes in that is less responsible than the others. Who does he use it? With this, the old person has no more defenses."</i> (TSPAG8)	15 (50.0)
More advantageous than known monitoring devices ^b	10 (58.8)
More risky than known monitoring devices ^b	4 (23.5)
Sense of uneasiness considering its use <i>"No, why should I feel uneasy if I fall, I lose consciousness, whatever, hum... someone should see me and help me."</i> (TSPAG50)	13 (43.3)
Sense of intrusiveness into one's private life considering its use	17 (56.7)
The intelligent videomonitoring system should be offered to everyone	29 (96.7)
Usefulness perceived for other situations (home aggressions, steal, fire, falls outside the home, suffocation while eating)	9 (30.0)
Control of the intelligent videomonitoring system <i>"(...) because if I close it and it is at that time that I fall... not much much safer. Better not to have it. (...) Well I would have to judge when I turn it off."</i> (TSPAG4)	19 (63.3)
Voice activation of the system to raise an alarm	20 (66.7)

^a n=28 ^b n=17

Table 6. *Perception and use of the intelligent videomonitoring system related to diverse variables*

Variables	Perception of the intelligent videomonitoring system ^a			Foreseen use of the intelligent videomonitoring system
	Favorable	Partially favorable	Indifferent	n (%)
Gender				
Female (n=24)	20	2	2	9 (37.5)
Male (n=6)	6	0	0	4 (66.7)
Living arrangement				
With someone (n=7)	7	0	0	2 (28.6)
Alone (n=23)	19	2	2	11 (47.8)
Awareness of technologies for home security				
Yes (n=23)	19	2	2	11 (47.8)
No (n=7)	7	0	0	2 (28.6)
Use of technologies for home security ^b				
Yes (n=11)	10	0	1	5 (45.5)
No (n=12)	9	2	1	6 (50.0)
Perception of technologies for home security				
Favorable (n=23)	20	1	2	---
Partially favorable (n=3)	2	1	0	---
Unfavorable (n=2)	2	0	0	---
Indifferent (n=2)	2	0	0	---
Use of the intelligent videomonitoring system				
Yes (n=13)	13	0	0	---
No (n=17)	13	2	2	---

^a None of the participants was unfavorable

^b n=23

Student t tests were executed to compare 1) the mean age of the participants willing to use the intelligent videomonitoring system ($n=13$, $\bar{x}=78.08$, $s=7.421$) and of those not willing to use it ($n=17$, $\bar{x}=79.76$, $s=6.006$); 2) the mean years of education of the participants willing to use the intelligent videomonitoring system ($n=13$, $\bar{x}=9.00$, $s=5.033$) and of those not willing to use it ($n=17$, $\bar{x}=7.06$, $s=2.926$). Results are not statistically significant for age ($t_{18} = 0.689$, $p > 0.05$) or for education ($t_{18}= -1.328$, $p > 0.05$). A Mann-Whitney test was executed to compare the number of falls of the participants willing to use the intelligent videomonitoring system ($n=13$, $\bar{x}=35.23$, $s=99.935$) and of those not willing to use it ($n=17$, $\bar{x}=8.06$, $s=15.18$); the result was not statistically significant ($p=0.385$).

During the interview, the participants had to choose which persons should be contacted after a fall (primary caregiver, CLSC nurse, other) for four options of transmission of information (Table 7). The "other" category refers to someone different from the primary caregiver or the CLSC nurse: 14 participants named a family member, 6 a health professional, 6 a monitoring emergency center (911 or a dedicated health phone line "info santé"), 4 a nurse in the supervised residence where they lived, and 2 a friend.

The four options were:

- 1) After a fall, an alarm signal (e.g. automatic vocal message), a text message (e.g. sent to a cell phone), and an image of the person who fell (e.g. sent to a cell phone or a computer) can be sent to the designated persons.
- 2) Right after a fall, the user could be in contact (audio and visual) with designated persons.
- 3) While waiting for help, the user could stay in contact (audio and visual) with designated persons;

- 4) A video of the two minutes preceding and including the fall can be sent to designated persons so they can see what happened (two participants mentioned that they would like to see their fall afterwards).

In Table 7 for the category “primary caregiver”, the sample size is equivalent to 29 because one participant has no primary caregiver or is smaller than 29 because some participants living with their primary caregiver could not answer the question.

Table 7. *Contacts after a fall for four scenarios of information transmission*

	n (%)		
	Primary caregiver (^a , ^b , and ^c)	Nurse (n=30)	Other (n=30)
Alert sent after a fall			
Alarm signal	21 ^a (72.4)	25 (83.3)	20 (66.7)
Text message	19 ^b (67.9)	24 (80.0)	18 (60.0)
Image	16 ^b (57.1)	21 (70.0)	17 (56.7)
After a fall, the participants want to ...			
Hear	20 ^c (76.9)	24 (80.0)	15 (50.0)
See	12 ^b (42.9)	10 (33.3)	7 (23.3)
While waiting for help, the participants want to...			
Hear	21 ^b (75.0)	20 (66.7)	12 (40.0)
See	14 ^b (50.0)	11 (36.7)	8 (26.7)
Video sent (2 minutes before and after a fall)	20 ^a (69.0)	21 (70.0)	11 (36.7)

^a n=29 ^b n=28 ^c n=26

Choice of image

When a fall is detected, an image can be sent to the designated persons. The clear image (#1) can be modified into eight kinds of images (Figure 1). Among the participants, 27 accepted the sending of an image and 25 chose image #1 (Table 8); 23 identified one or more rooms where they refused to be videotaped: bathroom (n=18), bedroom (n=3), everywhere (n=4). However, 10/23 participants would have accepted to be videotaped in these rooms if image #1 is modified (Table 8).

Table 8. *Images chosen by the participants*

Image #	n (%)	
	For the rooms where images can be transmitted (n=27)	For the rooms where filming is not allowed (n=10)
1	25 (92.6)	1 (10.0)
2	6 (22.2)	3 (30.0)
3	5 (18.5)	2 (20.0)
4	4 (14.8)	2 (20.0)
5	3 (11.1)	1 (10.0)
6	1 (3.7)	2 (20.0)
7	1 (3.7)	4 (40.0)
8	1 (3.7)	1 (10.0)
9	1 (3.7)	1 (10.0)

DISCUSSION

Falls and consequences

The mean fall rate among these participants is high despite a few extreme values. The main cause of the falls, tripping, is concordant with the literature. Trips and slips account for 59% of falls in the Berg *et al.* study.³⁸ Most falls occur during day time, a period of maximum activity, as reported in the literature.^{4, 38} Lastly, the numerous fall consequences, such as pain and fractures, reinforce the need to develop an automatic fall detection system but no clear profile of the fallers has emerged. This

supports the need to develop a flexible intelligent videomonitoring system adaptable to diverse needs.

Perception, receptivity and use of technology

Most of the participants were favorable to using technologies such as PERS to ensure their home security and well-being. The feeling of security given by these technologies designed to detect abnormal situations is well documented.^{14, 20, 39-42} The sense of control given by PERS to the user, who decides when to raise an alarm, is another advantage perceived by the participants. Many think that it is an important option that should be offered by the intelligent videomonitoring system.

Perception, receptivity and use of the intelligent videomonitoring system

Almost all the participants were favorable or partially favorable to the intelligent videomonitoring system. Half of the favorable participants did not agree to using it, however, claiming that the system is too complex, that they are not old or sick enough, and that they do not need more protection than they have at the moment (e.g. with PERS). More than half of the favorable participants not willing to use it would adopt it if they were living alone, sicker, at greater risk of falling, or had no fall detection system. In another study, older adults without a significant impairment perceived the GatorTech Smart Home¹⁹ as good protection but they mentioned not needing it at the moment. In this study, no significant statistical differences were found between the participants willing to use the intelligent videomonitoring system and those not willing to use it in terms of gender, age, life context, number of years of education, awareness or use of technologies to ensure home security, and number of falls.

The participants favorable and willing to use the intelligent videomonitoring system stated two reasons: 1) the sense of confidence and security and 2) the intimacy and privacy given by this system. 1) For

most participants, an automatic and immediate alarm, which can prevent death, provides a sense of security. For some, it could even override their sense of uneasiness about being videotaped in their homes. This is also documented by Sixsmith for an intelligent home monitoring system.¹³ Other participants in the present study did not feel uneasy about being videotaped because they claimed they had nothing to hide. The intelligent videomonitoring system reduces the fear of being alone at home and promotes a sense of confidence and security:

Yes, living alone, yes. I need someone to take care of me. If I fall for example, and then I can not get up, I need someone to take care of me. Who's going to take care of me if it's not by this video? (TSPAG13)

In the literature, the sense of security is raised by the participants questioned about automatic fall detection systems¹⁴ and PERS.^{43, 44} In the present study, participants living with their spouse said that they did not need the intelligent videomonitoring system, except one who would use it because his health condition could get worse. 2) The participants insisted that the intelligent videomonitoring system preserves the privacy and intimacy of the person at risk of falling. The participants said that this could be done with the closed circuit.

No one sees what I'm doing all day, if I go around undressed... [Exactly. ____ Do you see any advantage?] With a closed circuit, yes. Because at least someone would know that I have fallen. But with a closed circuit. Not, not having it filming all the time. (TSPAG 48)

Conversely, some participants were reluctant to use the intelligent videomonitoring system because of a possible privacy violation resulting from the use of cameras, even with the closed circuit. They stated many reasons, including the fear of aggression and the fear that images could be used with bad intentions. Some participants did not trust the cameras. In the study of Demiris *et al.*,⁴⁵ the participants considered the use of cameras for fall detection or other emergency situations as a violation of the user's privacy. In the present study, one participant accepted

intrusion in his private life if it allowed him to remain in his home. Similarly, the participants of the study of Brownsell and Hawley¹⁸ “*would welcome more technology if it would enable them to remain safely and independently in their own homes*”.

Finally, many participants believed that having control over the intelligent videomonitoring system (turning it on and off) is an advantage that maintains privacy, e.g. they could turn it off when they have visitors. It could protect them from unauthorized persons looking in (e.g. into the bathroom) when no fall has occurred. Some participants preferred to be videotaped continuously, to make sure that a fall is detected.

Alerts

When a fall is detected, three kinds of alerts can be sent by the intelligent videomonitoring system: an alarm signal (the most popular), a text message, and an image, which raises the most controversial reactions. Most of the participants agreeing to be videotaped chose image #1 because it is the most realistic, it is sufficiently clear to distinguish the parts of the body, and it allows the emergency services to see if the person who has fallen is hurt. Other participants refused to be videotaped in particular rooms (mostly the bathroom), mentioning reasons of intimacy and privacy. Some would accept a modified image (e.g. images #6 to #9 are blurred, but the position and form of the body can be distinguished). One would have accepted image #1 rather than having no protection at all. In the study of Demiris *et al.*,⁴⁵ participants agreed that if cameras are used to detect falls, they should be “*anonymized where shadows or movements should be depicted but one could not identify the features of the individuals*”. Also, the participants of the present study said that a video of the two minutes preceding and including the fall would allow designated persons to understand the context and causes of the fall. The images and the video should be sent only to the designated persons.

Persons contacted after a fall

Most of the participants agreed that: someone must be advised of the fall (whoever it is), the intervention must be fast, and the system must work round the clock. Regarding the persons to contact after a fall, there is no consensus among the participants because each has his own preferences. Some participants say that the primary caregiver is the best option because he would know exactly what to do. Others are more reluctant and say that the primary caregiver should be contacted only if he is at home or if he has accepted this additional role. Yet others say the primary caregiver should not be advised, because he is too busy, too sick, or would be worried to know that something is wrong. For most participants, however, the first choice would be to advise the CLSC nurse after a fall because she would know what to do. Some would like to remain in contact with her while waiting for help because to hear her voice would be reassuring. Others do not want to advise or bother her. This aspect is also documented by Garceau *et al.*⁴⁴ regarding a telemonitoring system. As for other persons to be contacted after a fall, most participants identify family members, especially children. If a nurse is available round the clock in their supervised residence, the participants would prefer to contact her rather than the CLSC nurse because first aid could be provided more rapidly. The participants perceived the audiovisual interaction between the person who has fallen and her human environment as one of the advantages of the intelligent videomonitoring system. This point is also raised by the participants of the Marquis-Faulkes *et al.* study.¹⁷

Concerns

In contrast to other studies about computers,⁴⁶ smart homes,⁴⁰ and telemonitoring,^{14, 15, 47} the lack of human contact is not perceived by the participants of the present study as an inconvenience of the intelligent videomonitoring system. One reason could be that, unlike telehealth, for example, it is not designed to perform tasks usually done by health

professionals. Maybe the participants did not think about this aspect because, in the video, all four situations presented include human contacts.

The cost of the intelligent videomonitoring system is a concern among almost all the participants. Some would use the system only if free or affordable (without mentioning what amount would be affordable). In the literature, this aspect is frequently reported, for alarm pendants as well as for smart homes.^{15, 19, 48} For the research team, the cost is a constant preoccupation and the system design takes this point into account.

Lastly, according to the participants, any technology is precarious. Two studies have reported that reliability is in fact a major concern.^{14, 15} However, the participants of the present study did not express any concern about false alarms, not even the PERS users. It was not a topic questioned in the interview and none of the four situations presented in the video includes a false alarm. Nevertheless, this is a question frequently asked in other studies.^{14, 17, 49}

Model of Competence

Considering the operationalisation of the Model of Competence presented in the introduction, the results show that the concepts related to the person, the environment, the activities and the roles influence the participants' perception and receptivity. The personal characteristics of the participants influenced their perception and receptivity towards the intelligent videomonitoring system, e.g. health condition (good or bad) and attitude towards falls (assurance or fear). Also, the human environment (e.g. support of primary caregivers and CLSC, living alone or with someone) and non-human environment (e.g. living in a supervised residence with round the clock services or alone in a house) had an important influence. Each participant had a unique interaction with his environment, leading to unique activities and roles. This can explain the

diversity of the needs and expectancies expressed regarding the intelligent videomonitoring system. This is why the intelligent videomonitoring system has to be flexible and offer diverse options, e.g. the number of persons who can be contacted and the kind of alerts that can be sent after a fall.

Limits and strength

One of the limits of this study is that few men were recruited. Knowing that women's life expectancy is higher than men's and that they are at greatest risk of falling,⁷ they were more susceptible to be recruited. Another limit is that the interviewer sometimes had the feeling that the participant did not fully understand the intelligent videomonitoring system. Some participants did not make any distinction between the image analysis executed by a computer to detect a fall and the saved images of a fall, which could be seen afterwards by the authorized persons (optional). Sixsmith¹⁴ reported that most of the participants who had tested an intelligent home monitoring system (using detectors) had a very limited understanding of how the system works. They also had very high expectations of what the system could accomplish, which was not the case in this study.

The mixed methods design is the principal strength of this study. The qualitative data reinforced the quantitative data and gave a deeper understanding of the participants' perception and receptivity about the intelligent videomonitoring system.

CONCLUSION

The participants have a positive perception of the intelligent videomonitoring system but have a mixed receptivity, according to various personal and contextual aspects (e.g. health status and life

context). The participants also have different opinions and preferences. In order to meet the needs of the diversified elderly population, the intelligent videomonitoring system has to offer many options, as the person contacted after a fall and the kind of alert sent. The next step will be to evaluate this innovative technology in living environments.

ACKNOWLEDGMENTS

The research was funded by a grant from the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada. The primary author received two scholarship grants from the Université de Montréal. We would like to thank all the participants and the health professionals without whom this study could not have been conducted.

REFERENCES

1. Statistics Canada. *Portrait of the Canadian population in 2006, by age and sex*. Ottawa (CA), 2007
2. Institut national de santé publique du Québec. *Un portrait de la santé des Québécois de 65 ans et plus*. Québec (CA), 2003
3. Public Health Agency of Canada. *Healthy aging: Prevention of unintentional injuries among seniors*. Ottawa (CA), 2002
4. Campbell A J, *et al.*, Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing* 1990; 19:136-41
5. Duchaine-Baillargeon G, *Trouvé momifié chez lui*, in *Le Journal de Montréal*. 2007: Montréal. 5.
6. Direction générale de la santé publique. *La prévention des chutes dans un continuum de services pour les aînés vivant à domicile*. Québec (CA): Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2004
7. Public Health Agency of Canada. *Report on seniors' falls in Canada*. Ottawa (CA), 2005

8. Chang J T, *et al.*, Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Br Med J* 2004; 328(7441):680-6
9. Gillespie L D, *et al.*, Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007(3):116
10. Tinetti M E, *et al.*, A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med* 1994; 331(13):821-7
11. Philips Lifeline, *Canada's #1 medical alarm and personal response service*. See <http://www.lifeline.ca/content/english/> (last checked 4 August 2008]
12. Tinker A, Alarms and telephones in emergency response- Research from the United Kingdom. *Home Health Care Serv Q* 1992; 13(3/4):177-98
13. Miskelly F G, Assistive technology in elderly care. *Age Ageing* 2001; 30:455-8
14. Sixsmith A, An evaluation of an intelligent home monitoring system. *J Telemed Telecare* 2000; 6(2):63-72
15. Sixsmith A and Johnson N, A smart sensor to detect the falls of the elderly. *IEEE Pervasive Computing* 2004; 3(2):42-7
16. Nait-Charif H and McKenna S J, *Activity summarisation and fall detection in a supportive home environment*. 17th International Conference on Pattern Recognition. Cambridge (UK), 2004:323-6
17. Marquis-Faulkes F, McKenna S J, Newell A F, and Gregor P, Gathering the requirements for a fall monitor using drama and video with older people. *Technology and Disability* 2005; 17(4):227-36
18. Brownsell S J, Bradley D A, Bragg R, Catlin P, and Carlier J, Do community alarm users want telecare? *J Telemed Telecare* 2000; 6(4):199-204
19. Johnson J, Davenport R, and Mann W C, Consumer Feedback on Smart Home Applications. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2007; 23(1):60-72
20. Koch W J, Emergency response system assists in discharge planning. *Dimensions (Wash)* 1984(november):30-1

21. Rougier C, Meunier J, St-Arnaud A, and Rousseau J, *Monocular 3D head tracking to detect falls of elderly people*. 28th Engineering in Medicine and Biology Society Annual International Conference. New York (NY), 2006:6384-7
22. Rousseau J, *Élaboration d'un instrument de mesure de la situation de handicap en milieu de vie naturel pour l'adulte présentant des incapacités motrices (tomes 1 et 2)*. Montréal: Université de Montréal, 1997:485
23. Rousseau J, Potvin L, Dutil E, and Falta P, Model of competence: A conceptual framework for understanding the person-environment interaction for persons with motor disabilities. *Occupational Therapy in Health Care* 2002; 16(1):15-36
24. Capra F, ed. *Le temps du changement : science, société et nouvelle culture*. Monaco: Éditions du Rocher, 1983
25. Bronfenbrenner U, Toward an experimental ecology of human development. *Am Psychol* 1977:515-31
26. Bronfenbrenner U, ed. *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge (MA): Harvard University Press, 1979
27. Breines E, The issue is: An attempt to define purposeful activity. *Am J Occup Ther* 1984; 38(8):543-4
28. Mosey A C, ed. *Psychological components of occupational therapy*. New York (NY): Raven Press, 1986
29. Sarbin T R and Allen V L, Role theory. In: Lindzey G and Aronson E, eds. *Handbook of social psychology*. Don Mills (CA): Addison-Wesley, 1968:488-567
30. Rogers J C, The spirit of independence: The evolution of a philosophy. *Am J Occup Ther* 1982; 36(11):709-15
31. White R W, Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychol Rev* 1959; 66:297-333
32. Société canadienne de la CIDIH and Comité québécois de la CIDIH, Le processus de production des handicaps: Analyse de la consultation - Nouvelles propositions. *Développement humain, handicap et changement social* 1991; 4(1-2)
33. Creswell J W and Plano Clark V L, ed. *Designing and conducting mixed methods research*. Thousands Oaks (CA): Sage Publications, 2007

34. Statistical Package for the Social Sciences Inc., *SPSS Data Entry 4.0*. Chicago (IL): 2003
35. Statistical Package for the Social Sciences Inc., *SPSS 15.0*. Chicago (IL): 2007
36. Daniel W W, ed. *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences*. 8. Hoboken (NJ): Wiley, 2005
37. QSR International Pty, *N'Vivo 2.0*. Melbourne (AU): 2002
38. Berg W P, Alessio H M, Mills E M, and Tong C, Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age Ageing* 1997; 26(4):261-8
39. Tomita M R, Mann W C, Stanton K, Tomita A D, and Sundar V, Use of currently available smart home technology by frail elders: Process and outcomes. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2007; 23(1):24-34
40. Cheek P, Nikpour L, and Nowlin H D, Aging well with smart technology. *Nurs Adm Q* 2005; 29(4):329-38
41. Mann W C, Marchant T, Tomita M, Fraas L, and Stanton K, Elder acceptance of health monitoring devices in the home. *Care Management Journal* 2002; 3(2):91-8
42. Gatz M and Pearson C, *Evaluation of an emergency alert response system from the point of view of subscribers and family members*. 1988, University of Southern California: Los Angeles.
43. Davies K N and Mullery G P, The views of elderly people on emergency alarm use. *Clin Rehabil* 1993; 7:278-82
44. Garceau M, Vincent C, and Robichaud L, Note de recherche : La télésurveillance comme outil favorisant la participation sociale des personnes âgées à domicile. *Canadian Journal on Aging* 2007; 26(1):59-72
45. Demiris G, *et al.*, Older adults' attitudes towards and perceptions of "smart home" technologies: a pilot study. *Med Inform Internet Med* 2004; 29(2):87-94
46. Kobb R, Hilsen P, and Ryan P, Assessing technology needs for the elderly: Finding the perfect match for home. *Home Healthc Nurse* 2003; 21(10):666-73
47. Porteus J and Brownsell S, ed. *Using telecare: exploring technologies for independent living for older people. A report on the*

Anchor Trust/BT Telecare research Project. Kidlington (UK): Anchor Trust, Housing Corporation, 2000

48. Davenport R D, Elzabadani H, Johnson J L, Helal A S, and Mann W C, Pilot live-in trial at the GatorTech Smarthouse. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2007; 23(1):73-84
49. Sixsmith A, *et al.*, Monitoring the well-being of older people. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2007; 23(1):9-23

CHAPITRE 4. DISCUSSION GÉNÉRALE

La discussion générale permet une analyse approfondie des résultats présentés dans l'article. Elle se structure selon les points suivants : 1) les circonstances des chutes et leurs conséquences; 2) la perception et la réceptivité envers les technologies, et leur utilisation; 3) la perception et la réceptivité envers la vidéosurveillance intelligente; 4) l'utilisation envisagée de la vidéosurveillance intelligente; 5) les options offertes par la vidéosurveillance intelligente; 6) les liens avec le Modèle de compétence; 7) la force et les limites de cette étude.

4.1 CIRCONSTANCES DES CHUTES ET LEURS CONSÉQUENCES

Les informations reliées à la cause, au lieu et au moment de la chute font partie d'informations qualitatives complémentaires aux questions posées. La principale cause, le trébuchement, concorde avec la littérature (Berg, Alessio, Mills et Tong, 1997; Campbell et al., 1990). Dans leur étude prospective, Campbell et al. ont enregistré pendant un an les chutes, causes et conséquences parmi un échantillon de 684 personnes de 70 ans et plus à domicile. De la même façon, Berg et al. ont suivi pendant un an 96 participants âgés entre 60 et 88 ans. Selon ces études, trébucher et glisser représentent les causes principales de chute.

Les résultats de la présente étude démontrent que le nombre de chutes à l'intérieur du domicile est plus grand qu'à l'extérieur. Ce résultat peut s'expliquer par les critères d'inclusion (avoir chuté au moins une fois à l'intérieur de son domicile). L'escalier extérieur a aussi été identifié à plusieurs reprises comme lieu de chute. Ceci peut être relié aux conditions hivernales qui rendent difficiles les déplacements dans les escaliers. Par contre, la saison correspondant au moment de la chute n'a pas été documentée. Quant au moment de la chute, le jour domine. C'est aussi le cas dans deux études, où la plupart des chutes se produisent dans les

périodes où les participants sont les plus actifs, soit le matin et l'après-midi (Berg et al., 1997; Campbell et al., 1990).

Dans la présente étude, les conséquences des chutes sont nombreuses. La conséquence principale est la douleur, ainsi que les fractures. Dans la littérature, la douleur est la conséquence du tiers des chutes selon Berg et al. (1997). Les fractures représentent habituellement un faible pourcentage des conséquences : 5% dans l'étude de Berg et al. (1997) et 4% dans l'étude de Campbell et al. (1997).

Finalement, parmi les participants de la présente étude, la moyenne annuelle du nombre de chutes est élevée, ce qui justifie le besoin d'un système de détection. En plus, il est difficile de dégager un profil unique de chute à partir des expériences des participants. Par conséquent, un système tel que la vidéosurveillance intelligente doit être conçu afin de détecter le plus grand éventail de chutes possibles, doit pouvoir être installé dans plusieurs pièces de la maison et fonctionner de jour comme de nuit. De plus, la spécificité de ce système à détecter automatiquement la chute est particulièrement importante pour les situations où la personne ayant chuté se trouve dans l'incapacité d'activer le système, suite à une fracture par exemple.

4.2 PERCEPTION, RÉCEPTIVITÉ ET UTILISATION DES TECHNOLOGIES

La plupart des participants disent connaître l'existence et les utilisations possibles de l'ordinateur et d'Internet. Ils expriment toutefois ne pas avoir le désir ni l'intérêt d'en apprendre le fonctionnement. Selon Kobb, Hilsen et Ryan (2003), diverses raisons sont énoncées par les personnes âgées pour ne pas utiliser les nouvelles technologies : les technologies sont souvent complexes, difficiles à comprendre et sont une source de craintes; les personnes âgées ont un sentiment de perte de contrôle

quand elles doivent interagir avec les technologies, y étant rarement exposées. Il devient donc nécessaire, dans la conception des technologies, de tenir compte de ces appréhensions.

Concernant Internet, plusieurs participants affirment en avoir déjà entendu parler, positivement et négativement. Un seul participant affirme utiliser Internet quelques fois par année, alors que dans la population canadienne, 23,8% des personnes âgées de 65 ans et plus l'utilisent (Statistique Canada, 2005). Une raison qui pourrait expliquer un tel écart est que le revenu et la scolarité sont deux facteurs qui jouent un rôle dans l'utilisation d'Internet (Dryburg, 2001). Dans l'ensemble de la population, les individus dont le revenu et le niveau de scolarité sont plus élevés sont plus susceptibles d'utiliser Internet. Dans l'échantillon, plus du tiers des participants présentent un faible revenu (<15 000\$) et la moitié n'ont pas complété de scolarité au-delà du niveau primaire.

À propos des technologies pour assurer la sécurité à domicile, telles que le PERS et l'intercom, plus de 75% des participants de la présente étude disent les connaître et un tiers d'entre eux les utilise. La majorité des participants sont favorables à l'utilisation de ces technologies car elles assurent la sécurité et le bien-être, en plus d'être utiles. De plus, le PERS permet la détection de la chute à l'extérieur du domicile et est contrôlé par l'utilisateur :

« Le bouton panique pour moi, c'est quequ'chose qui m'inspire beaucoup, car c'est quequ'chose que j'ai dans ma main, que je peux contrôler n'importe quand. Pis comme j'aime pas me faire contrôler j'aime ben contrôler. » (TSPAG8)

Les participants partiellement favorables à l'utilisation des technologies pour assurer leur sécurité à domicile craignent les risques d'intrusion dans la vie privée; un participant soulève toutefois la possibilité que les systèmes s'améliorent. Le sentiment de sécurité procuré par les technologies pour détecter les situations anormales est un aspect documenté dans plusieurs études (Cheek et al., 2005; Gatz et Pearson,

1988; Koch, 1984; Mann, Marchant, Tomita, Fraas et Stanton, 2002; Sixsmith, 2000; Tomita et al., 2007).

Finalement, deux participants ont clairement exprimé une appréhension face à la manipulation de toute nouvelle forme de technologie. Il est donc important d'élaborer un système de vidéosurveillance intelligente demandant peu de manipulation pour répondre aux besoins des utilisateurs.

4.3 PERCEPTION ET RÉCEPTIVITÉ ENVERS LA VIDÉOSURVEILLANCE INTELLIGENTE

Presque la totalité des participants sont favorables ou partiellement favorables à la vidéosurveillance intelligente (incluant tous les participants défavorables, indifférents et ne connaissant pas les technologies pour assurer la sécurité à domicile). Il y a un plus grand nombre de participants favorables ou partiellement favorables à la vidéosurveillance intelligente comparativement aux technologies utilisées pour assurer la sécurité à domicile. Il faut souligner que la vidéosurveillance intelligente était présentée à tous les participants de façon identique, par une vidéo, alors que pour les autres technologies, ils devaient se baser sur leurs connaissances pour donner leur avis.

Suite aux analyses qualitatives, deux raisons principales ont été identifiées et expliquent la position des participants favorables ou partiellement favorables à la vidéosurveillance intelligente. Il s'agit du sentiment de confiance et de sécurité ainsi que de la confidentialité procurés par le système.

Tout comme pour les technologies assurant la sécurité à domicile, les participants mentionnent fréquemment que la vidéosurveillance intelligente procure un sentiment de confiance et de sécurité. Il s'agit d'un

aspect très important pour eux, comme en témoigne le commentaire suivant :

« Si des fois je venais qu'à tomber ou quelque chose, si j'avais ça (vidéosurveillance intelligente) au moins je s'rais protégée. Tandis que là personne le saurait. J'pourrais être morte dans l'appartement personne le saurait. Parce qu'y vient jamais personne. Y'a personne qui m'appelle. Mon neveu y'a rien qu'lui qui m'appelle. J'pourrais avoir une faiblesse pis personne le saurait. Euh... ça pourrait faire 4-5 jours que j'serais morte dans l'appartement ça serait la senteur qui fait qu'y viendraient voir. » (TSPAG48)

Pour la plupart des participants, la détection automatique de la chute, qui permet d'avertir immédiatement une personne responsable et qui pourrait même éviter la mort, contribue à ce sentiment de confiance et de sécurité. Pour certains participants, ce sentiment devient plus important que le malaise ressenti lorsqu'ils envisagent d'utiliser la vidéosurveillance intelligente. Quelques-uns disent ne pas ressentir de malaise à utiliser la vidéosurveillance intelligente car ils n'ont rien à cacher. Ceci a aussi été documenté par Sixsmith (2000) concernant un système de surveillance intelligente pour le domicile détectant automatiquement les chutes à l'aide de capteurs de mouvements.

En plus, la vidéosurveillance intelligente diminue l'inquiétude de rester seul à domicile, ce qui procure un sentiment de sécurité :

« Oui, en étant tout seul, oui. Il faut quelqu'un pour s'occuper de moi. Si je tombe par exemple, puis que je ne peux pas me relever, il faut quelqu'un pour s'occuper de moi. Qui c'est qui va s'occuper de moi autrement que par ce film là? » (TSPAG13).

Ceci est en accord avec la littérature, tant pour les systèmes devant être activés par la personne ayant chuté (Davies et Mullery, 1993; Garceau et al., 2007) que pour les systèmes se déclenchant automatiquement suite à une chute (Sixsmith, 2000). C'est pourquoi la présence en tout temps d'un conjoint à domicile rend l'utilisation de la vidéosurveillance intelligente non nécessaire pour plusieurs participants. Néanmoins, un participant exprime l'opinion contraire; il mentionne que sa condition peut

se détériorer et donc qu'il utiliserait ce système même si son épouse est toujours présente.

Selon les participants de la présente étude, toute technologie doit préserver la vie privée de la personne à risque de chute. Concernant la vidéosurveillance intelligente, les participants sont partagés entre la confidentialité assurée par le système et la crainte d'une intrusion dans la vie privée. Pour certains, il n'y a aucune confidentialité possible avec des caméras installées dans le domicile, alors que pour d'autres, il n'y a aucune crainte quant à l'intrusion.

Plusieurs participants croient que la vie privée peut être préservée avec l'utilisation du circuit fermé : même si le système est toujours en action, les images de la chute et des quelques secondes qui la précèdent sont accessibles uniquement en cas de chute, et seulement par les personnes responsables en utilisant un code d'accès (pas de surveillance continue) :

« Personne voit qu'est-ce que je fais toute la journée, si j'me promène pas de robe... [Exactement] _____ [Voyez-vous des avantages?] En circuit fermé oui. Parce que au moins quelqu'un saurait que je suis tombée. Mais en circuit fermé. Pas, pas que ça fonctionne tout le temps. » (TSPAG48)

Il s'agit d'ailleurs d'une recommandation effectuée par les participants des focus groups dans l'étude de Marquis-Faulkes et al. (2005). Ils suggèrent un suivi en tout temps à domicile qui permet une analyse par ordinateur sans aucune surveillance directe, ce qui diminue l'intrusion.

Malgré l'utilisation du circuit fermé, près de la moitié des participants ressentent un malaise à être filmés et un peu plus de la moitié éprouvent le sentiment d'être brimé dans leur vie privée, un des principaux risques soulevé par l'utilisation de la vidéosurveillance intelligente : *« Je veux pas... si je me promène toute nue, je veux pas être filmée. <Rires> [Même en sachant que si vous ne faites pas de chute, personne ne vous voit?] Ça fait rien, je ne veux pas » (TSPAG34)*. Les raisons énoncées sont diverses, telles que la crainte de l'agression, le sentiment d'être épié

et la peur que quelqu'un qui n'est pas autorisé accède aux images du domicile. Un autre inconvénient souligné est la crainte de malveillance de la part des responsables ayant accès aux images et le risque d'exploitation de la personne âgée :

« Ça dépendrait peut-être des personnes qui s'en servent. Automatiquement, vous avez des personnes qui sont responsables, qui savent c'qui ont à faire, qui connaissent leur travail pis tout ça. Mais à un mend'né (un moment donné) y rentre quelqu'un qui est moins responsable que les autres. Il s'en sert comment? Avec ça, la personne âgée elle a pu de défense (...). » (TSPAG8)

Toujours en lien avec l'intrusion dans la vie privée, certains participants disent ne pas avoir confiance en la caméra, alors que d'autres sont gênés, stressés et contre le fait d'être filmés. Les participants de l'étude de Demiris et al. (2004) considèrent les caméras pour la détection des chutes ou d'autres accidents comme envahissantes et violant la vie privée. De même, ce point a été soulevé dans l'étude de Sixsmith et Johnson (2004) pour l'évaluation du projet *SIMBAD*. Lorsqu'on leur donnait le choix, les participants aimaient mieux les images thermiques que les caméras pour la détection des chutes. Enfin, dans la présente étude, un participant fait preuve de résignation et accepte une certaine intrusion dans sa vie privée si cela lui permet de vivre à domicile. Similairement, les participants à l'étude de Brownsell et Hawley (2000) accepteraient plus facilement les technologies en sachant qu'ils pourraient demeurer de façon sécuritaire et indépendante à domicile.

Enfin, les participants croient que la confidentialité peut être préservée s'ils ont le contrôle sur la vidéosurveillance intelligente, soit de pouvoir l'activer et l'éteindre. Plusieurs participants affirment que si l'utilisateur a le choix d'éteindre la vidéosurveillance intelligente, il doit le faire en toute connaissance de cause et juger du moment où il ferme le système pour être certain que les chutes soient détectées (p. ex. en présence de visiteurs). C'est pourquoi certains participants préféreraient laisser le système toujours en fonction pour ne pas oublier de le réactiver.

4.4 UTILISATION DE LA VIDÉOSURVEILLANCE INTELLIGENTE

Le désir d'utiliser ou non la vidéosurveillance intelligente ne semble pas influencé par la perception ni par la réceptivité des participants face à ce système. En effet, la moitié des participants favorables à la vidéosurveillance intelligente n'envisagent pas de l'utiliser. Certains participants trouvent le système trop compliqué, considèrent que leur condition ne justifie pas l'utilisation du système, qu'ils ne sont pas assez vieux ou assez malades, ou encore qu'ils ont suffisamment de protection actuellement (sonnette d'alarme, bouton d'alerte et téléphone sans fil qui permettent d'alerter directement les secours). Dans la littérature, ces arguments sont retrouvés chez des participants sans incapacité suite à la présentation de l'habitat intelligent *GatorTech*. Ils disent qu'il s'agit d'une technologie pertinente mais qu'ils n'en ont pas besoin dans leur situation actuelle (J. Johnson et al., 2007).

Parmi les participants n'envisageant pas d'utiliser la vidéosurveillance intelligente, plus de la moitié l'utiliseraient dans l'éventualité d'une détérioration de leur condition, de l'augmentation des risques de chuter, s'ils étaient seuls à domicile ou pour rassurer leur proche-aidant. Ainsi, ils se sentiraient en sécurité. Une participante affirme toutefois le contraire : lorsque son état de santé se détériorera, elle changera de milieu de vie (pour vivre en centre d'hébergement).

Certains participants croient que la vidéosurveillance intelligente semble plus compliquée que les autres technologies pour assurer la sécurité à domicile (aucun détail fourni à ce sujet lors des entrevues). Dans l'éventuelle utilisation de la vidéosurveillance intelligente, les participants mentionnent la nécessité de bien comprendre le système. Dans la littérature, les participants de l'étude de Demiris et al. (2004) soulèvent le besoin de sessions d'entraînement pour utiliser la technologie et de manuels conçus spécialement pour les personnes âgées.

Les résultats de la présente étude ont permis d'établir que le désir d'utiliser la vidéosurveillance intelligente ne semble pas influencé par le sexe, l'âge, le fait de vivre seul, la scolarité, le nombre de chutes, la connaissance de technologies pour assurer la sécurité à domicile ou leur utilisation. Un échantillon de plus grande taille aurait permis de comparer un plus grand nombre de participants, ce qui aurait augmenté la puissance statistique des tests.

4.5 OPTIONS OFFERTES PAR LA VIDÉOSURVEILLANCE INTELLIGENTE

4.5.1 Types d'alerte

Trois types d'alerte peuvent être envoyés par le système de vidéosurveillance intelligente suite à une chute. Le signal d'alarme est plus populaire que le message texte, lui-même plus populaire que l'image. Toutefois, certains participants possédant déjà un bouton d'alerte, et qui le conserverait s'ils utilisaient la vidéosurveillance intelligente, refusent l'envoi d'un signal d'alarme car ils jugent qu'il s'agit d'une option inutile pour eux. L'image est le type d'alerte qui suscite le plus de réactions. L'envoi d'une image suite à la chute est perçu par certains comme plus utile que le signal d'alarme car elle permet aux intervenants de voir l'état de la personne. Mais d'autres participants ne veulent pas être filmés, car ils ne veulent pas que leurs proches voient leur souffrance.

Parmi les images présentées, l'image 1 est privilégiée pour les pièces du domicile où les participants acceptent d'être filmés car elle permet d'identifier si la personne est blessée, ce qui facilite la tâche des secours. Les autres images sont considérées par certains participants comme trop floues, alors que d'autres croient que les images 2 à 6 sont suffisamment claires pour permettre de reconnaître la personne.

Pour les pièces du domicile où les participants refusent d'être filmés, principalement la salle de bain, des raisons d'intimité sont évoquées. Certains d'entre eux accepteraient qu'une image modifiée soit envoyée aux personnes autorisées, par exemple les images 6 à 9 où la forme et la position du corps peuvent être distinguées. Un participant accepterait l'envoi de l'image claire (#1) plutôt que de n'avoir aucune protection. Les participants de l'étude de Demiris et al. (2004) ont convenu que si des caméras sont utilisées pour la détection des chutes, les images ne devraient pas permettre d'identifier l'utilisateur (le système présenté à ces participants n'est pas décrit dans l'article).

Les images filmées peuvent aussi être utilisées pour obtenir une vidéo des deux minutes précédant la chute ainsi que de la chute. Les arguments des participants en faveur de l'envoi de cette vidéo, surtout aux professionnels de la santé, sont nombreux. Tout d'abord, les causes de la chute pourraient être documentées. Pour certains participants, ceci rend la vidéosurveillance intelligente plus avantageuse que les autres technologies pour assurer la sécurité à domicile : « *Et puis, ton système de caméras vidéo là me rendrait plus service que le Lifeline parce que, pas su'l plan de sécurité, mais su'l plan de connaître la raison de mes chutes* » (TSPAG33). La vidéo ferait aussi en sorte que la crédibilité de la personne qui a chuté ne soit pas remise en doute par son entourage : « *[...] ce serait préférable parce que là ils (proches-aidants) verraient ben que c'est pas de la comédie* » (TSPAG24). De plus, selon les participants, les images pourraient être envoyées à l'hôpital, ce qui éviterait au patient de répéter ces informations lors de son admission. Les professionnels de la santé, à l'hôpital ou au CLSC, pourraient analyser les chutes, juger de ce qu'il faut faire et intervenir de manière plus appropriée pour prévenir des chutes subséquentes. Toutefois, ces images devraient être envoyées uniquement aux personnes concernées et seulement si les informations restent confidentielles. Des participants sont contre l'envoi de cette vidéo,

surtout parce qu'ils ne veulent pas être filmés.

Finalement, la vidéosurveillance intelligente pourrait être déclenchée par la voix. Les participants soulignent que cette option serait utile pour la salle de bain. Le système ne devrait pas être uniquement déclenché de cette façon, car des participants mentionnent avoir parfois de la difficulté à parler et une autre mentionne des pertes de conscience. La combinaison des deux options (images et voix) semble une avenue appropriée. Ceci serait d'autant plus utile que quatre participantes ont rapporté être restées coincées entre 30 minutes et 2 heures dans leur baignoire, récemment. Elles ont été ébranlées par cette expérience et ne prennent plus leur bain depuis (en étant assises au fond de la baignoire).

Toutes ces options sont spécifiques à la vidéosurveillance et n'ont pas d'équivalent dans la littérature. Tout de même, l'étude de Marquis-Faulkes et al. (2005) aborde des éléments semblables. Les participants de cette étude estiment qu'un moyen de communication entre le système de surveillance et l'utilisateur est requis. Par exemple, les participants vivant en résidence désirent que le proche-aidant, contacté lorsque l'alarme est déclenchée, ait accès au maximum d'informations ou encore mieux, puisse entrer en contact avec l'utilisateur. Par contre, les participants vivant à domicile croient que le proche-aidant a seulement besoin d'être informé qu'une urgence a été déclenchée et que l'envoi d'une image ou d'autres informations n'est pas nécessaire. Ils croient que seule une chute peut justifier l'envoi d'informations détaillées à leur proche-aidant concernant leurs activités.

4.5.2 Personnes contactées suite à une chute

La vidéosurveillance intelligente offre la possibilité de contacter différentes personnes lorsqu'une chute est détectée. Chaque participant a ses préférences entre le proche-aidant, l'infirmière du CLSC ou quelqu'un d'autre (ces informations ne relèvent pas d'une question en particulier

mais de l'ensemble des commentaires des participants). De façon générale, l'important pour les participants est qu'il y ait une réponse 24h/24. C'est aussi le cas des participants de l'étude de Demiris et al. (2004), qui jugent que les technologies pour la détection des chutes requièrent une assistance humaine disponible en tout temps pour répondre aux alarmes.

Le fait d'aviser immédiatement le proche-aidant après une chute est considéré comme la meilleure solution par certains participants car il pourrait orienter les secours vers le bon lieu d'hospitalisation. Quelques-uns souhaitent que le proche-aidant soit avisé seulement s'il est disponible, s'il accepte de recevoir une alerte ou s'il est à son domicile.

Deuxièmement, à propos de l'infirmière du CLSC, les participants désirent qu'elle soit contactée car elle pourra juger de la gravité de la situation suite à la chute et pourra répondre à leurs questions. Certains souhaitent rester en contact avec l'infirmière pour voir ses réactions suite à la chute et être rassurés.

Troisièmement, concernant les autres personnes qui pourraient être avisées en cas de chute, plusieurs sont évoquées. Il s'agit fréquemment de membres de la famille, particulièrement les enfants. Lorsqu'une infirmière est disponible en tout temps dans sa résidence, le participant préfère qu'elle soit avertie plutôt que l'infirmière du CLSC. Ainsi, l'aide et les soins en cas d'urgence seraient prodigués beaucoup plus rapidement.

En général, les participants préfèrent entendre la voix d'une personne responsable (proche, infirmière, autre) plutôt que de la voir suite à la chute et en attente de l'aide. La voix importe plus que les images et est considérée comme étant rassurante et sécurisante. La voix de l'infirmière en particulier serait préférée car elle a l'habitude d'agir en situation de crise et pourrait donner des conseils. Par contre, certains mentionnent

que d'entendre une voix leur ferait peur.

Une autre option offerte est que le proche-aidant et l'infirmière puissent voir la personne qui a chuté, et vice-versa, via la caméra suite à une chute. Les participants mentionnent que ceci serait sécurisant.

Finalement, certains participants qui ne désirent pas rester en contact avec le proche-aidant ou l'infirmière en attente de l'aide mentionnent qu'il leur suffit de savoir qu'ils ont été avisés alors que d'autres ne veulent pas les déranger ni les énerver. Ceci a aussi été documenté par Garceau et al. (2007) concernant le contact avec une infirmière via un système de télésurveillance.

Quelques études ont questionné les participants quant à l'identité des personnes qui devraient être chargées de la surveillance. Dans l'étude de J. Johnson et al. (2007, habitat intelligent GatorTech), deux participants ont répondu par une agence, trois par un membre de leur famille et 12 étaient indifférents. Quant à eux, 9 des 160 participants de l'étude de Brownsell et Hawley (2004, détecteur de chutes automatique) refusent cette technologie car ils ne veulent pas que quelqu'un soit averti en cas de chute. Aucun participant de la présente étude n'a émis un tel souhait.

Dans la présente étude ainsi que dans la littérature, les participants ne sont pas unanimes quand il s'agit de choisir les options d'un système de détection des chutes. Les nouvelles technologies, telle la vidéosurveillance intelligente, doivent être flexibles et diversifiées, tout en restant compréhensibles pour l'utilisateur.

4.5.3 Préoccupations des participants

Dans la littérature, on note que la diminution du contact humain est une crainte des participants face à l'utilisation de nouvelles technologies comme l'ordinateur (Kobb et al., 2003), les habitats intelligents (Cheek et

al., 2005) et la télésurveillance (Porteus et Brownsell, 2000; Sixsmith, 2000; Sixsmith et Johnson, 2004). Cette crainte n'a pas été exprimée par les participants de la présente étude. Deux explications sont possibles. Premièrement, la vidéosurveillance intelligente n'a pas été conçue pour effectuer des tâches habituellement réalisées par les professionnels de la santé, comme cela peut-être le cas dans des systèmes de télésanté. Deuxièmement, dans la vidéo présentée lors de l'entrevue, les quatre situations impliquaient un contact et une intervention humaine.

L'aspect financier, qui ne faisait pas l'objet d'une question lors de l'entrevue, a été soulevé par plusieurs participants. Certains participants seraient plus favorables et utiliseraient la vidéosurveillance intelligente si le coût en est abordable ou gratuit :

« Les gens si y'ont quelque chose à payer, quand même ils trouveraient que c'est quequ'chose de quasiment obligatoire pour eux autres, ils ne le prendront pas. [...] Mais y faut pas avoir quequ'chose (système de détection des chutes) que les personnes âgées sont obligées de payer, ça y'en n'ont pas les moyens, y'en n'ont pas les moyens. » (TSPAG8)

Dans la littérature, l'aspect financier est fréquemment soulevé par les participants, que ce soit concernant les PERS (Sixsmith et Johnson, 2004) ou les habitats intelligents (J. Johnson et al., 2007). Le coût de la vidéosurveillance intelligente est une préoccupation constante de l'équipe de recherche. Actuellement, les domaines électronique et informatique évoluent à une vitesse fulgurante. Les technologies se raffinent et les coûts d'une technologie qui hier étaient élevés sont aujourd'hui beaucoup plus bas. Par exemple, les caméras de type Web Cam utilisées au début du projet coûtaient un peu moins de 100\$. Actuellement, leur coût a grandement diminué et pour la même somme, des caméras numériques offrant une meilleure précision d'images et d'angles sont utilisées.

Aucun participant n'a posé de question ni soulevé d'inquiétude concernant les fausses alarmes qui pourraient être générées par la vidéosurveillance intelligente. Cinq participants utilisent des systèmes d'alerte tels Lifeline,

où de fausses alertes peuvent être générées, mais aucun n'a fait le lien avec la vidéosurveillance intelligente. Ceci est peut-être dû au fait qu'aucune question lors de l'entrevue n'abordait directement cet aspect et que la vidéo ne présentait aucune mise en situation de fausse alarme. Pourtant, cette préoccupation est souvent présente dans la littérature, tant chez les participants de l'étude de Brownsell et Hawley (2004) que de l'étude de Marquis-Faulkes et al. (2005).

Toutefois, les participants de la présente étude ont soulevé le point que toute technologie, vidéosurveillance intelligente ou autre, peut être défaillante, ce qui serait un inconvénient majeur. Dans la littérature, deux études rapportent que la fiabilité du système de télésurveillance présenté est une préoccupation des participants (Sixsmith, 2000; Sixsmith et Johnson, 2004). De plus, lors de l'implantation d'un habitat intelligent, Tomita et al. (2007) ont trouvé que l'abandon du logiciel de l'habitat intelligent était souvent dû à des défaillances informatiques ou technologiques qui décourageaient les utilisateurs. Plutôt que de le faire réparer, ces derniers débranchaient le système. Pour la présente étude, il s'avère important que l'équipe informatique élabore un système de vidéosurveillance intelligente répondant aux attentes des personnes à risque de chute et présentant une bonne fiabilité sur le plan informatique.

Enfin, plusieurs participants se demandaient comment les secours entrent dans le domicile suite à la détection d'une chute lorsque la porte est verrouillée. Une participante est partiellement favorable à toute technologie puisqu'elle ne veut pas que sa porte soit défoncée par les secours si elle fait une chute, et ce même si elle est inconsciente.

4.6 LIEN AVEC LE MODÈLE DE COMPÉTENCE

En lien avec l'opérationnalisation du Modèle de compétence à la section 1.8, les résultats de la présente étude indiquent que des éléments liés à

la personne, à l'environnement, aux activités et aux rôles se répercutent sur la perception et la réceptivité des participants. Spécifiquement, les caractéristiques personnelles des participants influençaient leur perception et réceptivité envers la vidéosurveillance intelligente, notamment la condition physique (bonne ou mauvaise) et l'attitude adoptée face aux chutes (assurance ou crainte de tomber). De même, l'environnement humain (le support d'un proche-aidant et du CLSC ainsi que le fait d'habiter seul ou non) et l'environnement non-humain (si la personne habitait une résidence avec supervision et services 24h/24 ou un logement isolé) avaient une influence importante sur la perception et la réceptivité au système de vidéosurveillance. Chaque participant vivait une interaction unique avec son environnement, ce qui explique la variété des choix exprimés en réponse au questionnaire et les attentes suscitées par la vidéosurveillance intelligente. Le point commun était leur désir de maintenir, le plus longtemps possible, la situation de compétence à domicile. C'est pourquoi la vidéosurveillance doit être flexible et offrir des options variées, notamment quant aux personnes à contacter, aux types d'alerte envoyées et aux informations transmises suite à une chute.

4.7 FORCE ET LIMITES

La principale force de cette étude est le devis utilisé. En réponse à la sous-question de recherche, les données qualitatives recueillies ont permis d'appuyer les données quantitatives et de les nuancer lorsque nécessaire. Elles donnent un aperçu plus juste de la situation et une richesse d'informations. Dans une étude exploratoire, il est important de connaître les raisons qui justifient le choix des participants. Dans le cas du développement de la vidéosurveillance intelligente, les chercheurs pourront développer le système adéquatement et en réponse aux besoins des utilisateurs potentiels.

La première limite de l'étude concerne le nombre restreint d'hommes qui ont été recrutés. Une explication plausible est que parmi la population des personnes âgées, les femmes ont une plus longue espérance de vie et sont plus à risque de chute que les hommes (Agence de santé publique du Canada, 2005).

Une autre limite est que cinq participantes ne répondaient pas aux critères d'inclusion. On pourrait supposer que cela limite leur sensibilité à la problématique des chutes à domicile, ce qui n'était pas le cas. Trois participantes ne respectaient pas le critère concernant les chutes. La première a fait une seule chute dans l'escalier extérieur de sa résidence. Toutefois, elle exprime de nombreuses idées et opinions pertinentes. La deuxième a chuté il y a un an et demi. Le souvenir de sa chute était assez présent pour qu'elle soit sensible à cette problématique. La troisième a fait plusieurs chutes, il y a 10 à 15 années. Cette participante étant âgée de 89 ans, elle était âgée entre 75 et 80 ans au moment de ses chutes; de plus, sa sœur fait régulièrement des chutes. Elle est donc doublement sensibilisée à cette problématique. Aussi, une participante ne respectait pas le critère de l'âge puisqu'elle était âgée de 63 ans. Il est difficile de dire si son âge a eu une influence sur les réponses données; toutefois, elle avait fait plusieurs chutes récemment et était préoccupée par cette problématique. Enfin, une participante était atteinte d'une démence de type Alzheimer, à un stade précoce de la maladie puisqu'elle n'a présenté aucune difficulté à parler de ses expériences de chute ni à suivre le fil de l'entrevue. Aucune de ces participantes ne se démarquait des autres, que ce soit par les réponses fournies, par les préoccupations exprimées ou par la compréhension de la technologie. Leurs données ont donc été conservées et analysées.

Une dernière limite est que lors des entrevues, l'interviewer se questionnait parfois sur la compréhension de la vidéosurveillance intelligente par le participant. Malgré les explications fournies, certains

participants ne semblaient pas faire la distinction entre le « mécanisme de base » qui permet la détection des chutes par la vidéosurveillance intelligente, soit l'analyse des images filmées et une option offerte par la vidéosurveillance intelligente, soit l'envoi des images de la chute aux personnes responsables. Sixsmith (2000) a aussi noté ce point suite à l'essai avec des personnes âgées d'un système de surveillance intelligente pour la détection des chutes à domicile : plus l'étude progressait, plus il était clair que la plupart des participants avaient une compréhension limitée du système et de son fonctionnement; le concept d'alerte n'était pas bien compris et ils croyaient que le système détectait les chutes en temps réel; les croyances que les participants avaient concernant le système faisaient en sorte qu'ils avaient des attentes élevées envers celui-ci. Ce dernier aspect n'a pas été noté dans les entrevues réalisées pour la présente étude. À la lumière de ces constats, les concepteurs et fournisseurs de tels systèmes de surveillance, ainsi que les personnes qui les recommanderont (p. ex. intervenants), devront s'assurer que les personnes âgées en comprennent bien l'usage.

CHAPITRE 5. CONCLUSION

Une technologie novatrice pour la détection des chutes, la vidéosurveillance intelligente, a été développée. Avant d'implanter cette technologie à domicile, il était essentiel de recueillir la perception et d'explorer la réceptivité des utilisateurs potentiels, soit les personnes âgées à risque de chute. Ceci a été effectué par le biais d'entrevues. La combinaison et la comparaison des données quantitatives et qualitatives ont permis d'approfondir les résultats obtenus.

Les participants ont exprimé être majoritairement favorables à cette nouvelle technologie puisqu'elle assure leur sécurité à domicile tout en préservant leur vie privée. Toutefois, un peu moins de la moitié des participants désiraient l'utiliser. Ces derniers se sont montrés ouverts à l'utiliser si leur état de santé se détériorait ou si leurs conditions de vie venaient à changer. De plus, de nombreuses options étaient offertes aux participants, quant aux personnes pouvant être contactées (proche-aidant, infirmière du CLSC ou autre) et aux types d'alerte pouvant être envoyés (signal d'alarme, message texte ou image) suite à une chute. Les préférences de chaque participant variaient selon le contexte de vie, la disponibilité d'un proche-aidant et le désir de maintenir une situation de compétence à domicile. En effet, chacun, avec ses caractéristiques personnelles, interagissait avec son environnement humain et non-humain, ce qui donnait lieu à des situations de compétence et de handicap qui leur étaient propres.

La présente étude a permis de mettre en évidence la nécessité d'un système flexible qui s'ajuste aux besoins et attentes de chacun tout en respectant leur vie privée. La prochaine étape sera de tester la vidéosurveillance intelligente dans différents milieux de vie, particulièrement le domicile.

Finalement, les retombées de cette étude sont multiples. D'un côté, cette étude a permis à plusieurs participants de se familiariser avec les

technologies pour assurer la sécurité à domicile, notamment celles utilisées pour la détection des chutes. D'un autre côté, les résultats seront partagés avec les acteurs du système de la santé et des services sociaux, soit les professionnels et les gestionnaires. Ils seront ainsi sensibilisés à la perception et à la réceptivité de leur clientèle en lien avec les technologies utilisées pour assurer la sécurité à domicile, notamment la vidéosurveillance, ce qui aura un impact sur leurs interventions. En dernier lieu, le partage des résultats par la publication d'un article scientifique permettra l'avancement des connaissances et pourra servir de référence aux équipes de recherche et usagers potentiels intéressés par les technologies à domicile.

CHAPITRE 6. LISTE DE RÉFÉRENCES

- Agence de santé publique du Canada. (2001). *Les aînés au Canada*. Ottawa (CA): Division du vieillissement et des aînés, 37 pages. http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/archive/archive2001_f.htm (site consulté le 21 mars 2007).
- Agence de santé publique du Canada. (2002). *Vieillesse en santé : prévention des blessures non intentionnelles chez les aînés*. Ottawa (CA): Division du vieillissement et de la santé, 20 pages. http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/pubs/workshop_healthyaging/pdf/injury_prevention_f.pdf (site consulté le 26 mai 2008).
- Agence de santé publique du Canada. (2005). *Rapport sur les chutes des aînés au Canada*. Ottawa (CA), 71 pages. http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/pubs/seniors_falls/pdf/seniors-falls_f.pdf (site consulté le 26 mai 2008).
- Association canadienne d'ergothérapie. (2008). *Prise de position de l'ACE révisée sur les services de télé-ergothérapie de qualité*. <http://www.caot.ca/default.asp?ChangeID=190&pageID=187> (site consulté le 4 août 2008).
- Barnett, A., Smith, B., Lord, S.R., Williams, M. et Baumand, A. (2003). Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: A randomised controlled trial. *Age and Ageing*,32(4), 407-414.
- Berg, W.P., Alessio, H.M., Mills, E.M. et Tong, C. (1997). Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age and Ageing*,26(4), 261-268.
- Bernstein, M. (2000). "Low-tech" personal emergency response systems reduce costs and improve outcomes. *Managed Care Quarterly*,8(1), 38-43.
- Blanchard, J. (2004). Home Telehealth: Ethical considerations of home monitoring technology [version électronique]. *Home Health Care Technology Report*, 1, 63-64. Récupéré le 27 février 2008 de http://tie.telemed.org/articles/article.asp?path=homehealth&article=ethicsAndHomeTech_jb_hhct04.xml
- Boissy, P., Choquette, S., Hamel, M. et Noury, N. (2007). User-based motion sensing and fuzzy logic for automated fall detection in older adults. *Telemedicine journal and e-Health*,13(6), 683-693.
- Breines, E. (1984). The issue is: An attempt to define purposeful activity. *American Journal of Occupational Therapy*,38(8), 543-544.

- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 515-531.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Brownsell, S. et Hawley, M.S. (2004). Automatic fall detectors and the fear of falling. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 10(5), 262-266.
- Brownsell, S.J., Bradley, D.A., Bragg, R., Catlin, P. et Carlier, J. (2000). Do community alarm users want telecare? *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6(4), 199-204.
- Bureau de la traduction. (2006). *Termium Plus - Telehomecare*. <http://www.termiumplus.gc.ca/tpv2start/start.html?i=&lang=fr&index=ent&text=TELEHOMECARE> (site consulté le 21 avril 2008).
- Burns, R.B., Crislip, D., Daviou, P., Temkin, A., Vesmarovich, S., Anshutz, J. et al. (1998). Using telerehabilitation to support assistive technology. *Assistive Technology*, 10(2), 126-133.
- Campbell, A.J., Borrie, M.J., Spears, G.F., Jackson, S.L., Brown, J.S. et Fitzgerald, J.L. (1990). Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age and Ageing*, 19, 136-141.
- Campbell, A.J., Robertson, M.C., Gardner, M.M., Norton, R.N. et Buchner, D.M. (1999). Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age and Ageing*, 28(6), 513-518.
- Campbell, A.J., Robertson, M.C., Gardner, M.M., Norton, R.N., Tilyard, M.W. et Buchner, D.M. (1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *British Medical Journal*, 315(7115), 1065-1069.
- Capra, F. (1983). *Le temps du changement : science, société et nouvelle culture*. Monaco: Éditions du Rocher.
- Careau, E. et Vincent, C. (25 octobre 2007). Les plans d'intervention interdisciplinaires pour les clients présentant une blessure médullaire et un traumatisme crânien. *La téléadaptation, un avenir en devenir*. Journée d'échange sur la téléadaptation, initiative stratégique du REPAR. Centre de recherche sur le vieillissement, Sherbrooke (CA).

- Celler, B.G., Lovell, N.H. et Chan, D.K.Y. (1999). The potential impact of home telecare on clinical practice. *The Medical Journal of Australia*,171, 518-521.
- Chang, J.T., Morton, S.C., Rubenstein, L.Z., Mojica, W.A., Maglione, M., Suttorp, M.J. et al. (2004). Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *British Medical Journal*,328(7441), 680-686.
- Chau, P.Y.K. et Hu, P.J. (2002). Examining a model of information technology acceptance by individual professionals: An exploratory study. *Journal of Management Information Systems*,18(4), 191-229.
- Cheek, P., Nikpour, L. et Nowlin, H.D. (2005). Aging well with smart technology. *Nursing Administration Quarterly*,29(4), 329-338.
- Comité fédéral/provincial/territorial des hauts fonctionnaires pour les ministres responsables des aînés. (2001). *Guide des meilleures pratiques pour la prévention des chutes chez les aînés vivant dans la communauté*, Ottawa : Division du vieillissement et des aînés.
- Creswell, J.W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. (2^e éd.). Thousands Oaks (CA): Sage Publications.
- Creswell, J.W. et Plano Clark, V.L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousands Oaks (CA): Sage Publications.
- Creswell, J.W., Plano Clark, V.L., Gutmann, M.L. et Hanson, W.E. (2003). Advanced mixed methods research designs. Dans A. Tashakkori et C. Teddlie (Éds.), *Handbook of mixed methods in social & behavioral research* (pp.209-240). Thousands Oaks (CA): Sage Publications.
- Daniel, W.W. (2005). *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences*. (8^e éd.). Hoboken (NJ): Wiley.
- Davenport, R.D., Elzabadani, H., Johnson, J.L., Helal, A.S. et Mann, W.C. (2007). Pilot live-in trial at the GatorTech Smarthouse. *Topics in Geriatric Rehabilitation*,23(1), 73-84.
- Davies, K.N. et Mullery, G.P. (1993). The views of elderly people on emergency alarm use. *Clinical Rehabilitation*,7, 278-282.
- Demiris, G., Rantz, M., Aud, M., Marek, K., Tyrer, H., Skubic, M. et al. (2004). Older adults' attitudes towards and perceptions of "smart home" technologies: a pilot study. *Medical Informatics and the Internet in Medicine*,29(2), 87-94.

- Dibner, A.S. (1990). Personal emergency response systems: communication technology aids elderly and their families. *Journal of Applied Gerontology*,9(4), 504-510.
- Dibner, A.S., Lowy, L. et Morris, J.N. (1982). Usage and acceptance of an emergency alarm system by the frail elderly. *The Gerontologist*,22(6), 538-539.
- Direction générale de la santé publique. (2004). *La prévention des chutes dans un continuum de services pour les aînés vivant à domicile*. Québec (CA): Ministère de la Santé et des Services sociaux, 108 pages.
<http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2004/04-232-01.pdf> (site consulté le 4 août 2008).
- Doughty, K., Lewis, R. et McIntosh, A. (2000). The design of a practical and reliable fall detector for community and institutional telecare. *Journal of Telemedicine and Telecare*,6(supplément 1), 150-154.
- Dryburg, H. (2001). *Les temps changent : pourquoi et comment les Canadiens utilisent Internet* (No. 56F0006XIF). Ottawa (CA): Statistique Canada, 17 pages.
- Duchaine-Baillargeon, G. (2007, mercredi 14 février). Trouvé momifié chez lui. *Le Journal de Montréal*, p.5.
- Fisk, M.J. (2003). *Social alarm to telecare : Older people's services in transition*. Bristol (GB): The Policy Press.
- Garceau, M., Vincent, C. et Robichaud, L. (2007). Note de recherche : La télésurveillance comme outil favorisant la participation sociale des personnes âgées à domicile. *Canadian Journal on Aging*,26(1), 59-72.
- Gatz, M. et Pearson, C. Evaluation of an emergency alert response system from the point of view of subscribers and family members. University of Southern California, Los Angeles.
- Gillespie, L.D., Gillespie, W.J., Robertson, M.C., Lamb, S.E., Cumming, R.G. et Rowe, B.H. (2007). Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (3), 116.
- Handfield, C. (2007, lundi 26 novembre). Le cadavre d'une femme morte depuis une semaine trouvé à Pointe-Claire. *La Presse*, p.A9.
- Hornbrook, M.C., Stevens, V.J., Wingfield, D.J., Hollis, J.F., Greenlick, M.R. et Ory, M.G. (1994). Preventing falls among community-dwelling older persons: Results from a randomized trial. *The Gerontologist*,34(1), 16-23.

- Institut de la statistique du Québec. (2006). *L'incapacité et les limitations d'activités au Québec : Un portrait statistique à partir des données de L'enquête sur la participation et les limitations d'activités 2001 (EPLA)* (Collection la santé et le bien-être). Ste-Foy (CA), 158 pages.
- Institut de la statistique du Québec. (2007). *Le bilan démographique du Québec*. Ste-Foy (Québec), 69 pages.
- Institut national de santé publique du Québec. (2003). *Un portrait de la santé des Québécois de 65 ans et plus*. Québec (CA), 20 pages.
http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/180_PortraitSantePersonnesAgees.pdf (site consulté le 4 août 2008).
- Jenkins, R.L. et White, P. (2001). Telehealth advancing nursing practice. *Nursing Outlook*,49(2), 100-105.
- Johnson, B., Onwuegbuzie, A.J. et Turner, L.A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*,1(2), 112-133.
- Johnson, B. et Turner, L.A. (2003). Data collection strategies in mixed methods research. Dans A. Tashakkori et C. Teddlie (Éds.), *Handbook of mixed methods in social & behavioral research* (pp.297-319). Thousands Oaks (CA): Sage Publications.
- Johnson, J., Davenport, R. et Mann, W.C. (2007). Consumer Feedback on Smart Home Applications. *Topics in Geriatric Rehabilitation*,23(1), 60-72.
- Johnston, B., Weeler, L., Deuser, J. et Sousa, K.H. (2000). Outcomes of the Kaiser permanente tele-home health research project. *Archives of Family Medicine*,9(1), 40-45.
- Kinsella, A. (2003). Telehealth opportunities for home care patients. *Home Healthcare Nurse*,21(10), 661-665.
- Kobb, R., Hilsen, P. et Ryan, P. (2003). Assessing technology needs for the elderly: Finding the perfect match for home. *Home Healthcare Nurse*,21(10), 666-673.
- Koch, W.J. (1984). Emergency response system assists in discharge planning. *Dimensions* (november), 30-31.
- Laberg, T. (23-24 mai 2005). *Smart Home Technology; Technology supporting independant living - does it have an impact on health ?* Conférence présentée à eHealth 2005 Conference, Tromsø (NO).

- Latreille, R. (20 septembre 2007). *Quels aménagements et quels outils électroniques pour assurer la sécurité chez soi?* Conférence présentée pour l'Observatoire vieillissement et société, Montréal (CA).
- Lee, T. et Mihailidis, A. (2005). An intelligent emergency response system: preliminary development and testing of automated fall detection. *Journal of Telemedicine and Telecare*,11(4), 194-198.
- Lindemann, U., Hock, A., Stuber, M., Keck, W. et Becker, C. (2005). Evaluation of a fall detector based on accelerometers: a pilot study. *Medical & Biological Engineering & Computing*,43, 548-551.
- Liu, L. et Miyazaki, M. (2000). Telerehabilitation at the University of Alberta. *Journal of Telemedicine and Telecare*,6(supplement 2), S2:47 - S42:49.
- Mann, W.C., Marchant, T., Tomita, M., Fraas, L. et Stanton, K. (2002). Elder acceptance of health monitoring devices in the home. *Care Management Journal*,3(2), 91-98.
- Marquis-Faulkes, F., McKenna, S.J., Newell, A.F. et Gregor, P. (2005). Gathering the requirements for a fall monitor using drama and video with older people. *Technology and Disability*,17(4), 227-236.
- Miskelly, F.G. (2001). Assistive technology in elderly care. *Age and Ageing*,30, 455-458.
- Mosey, A.C. (1986). *Psychological components of occupational therapy*. New York (NY): Raven Press.
- Nait-Charif, H. et McKenna, S.J. (2004). *Activity summarisation and fall detection in a supportive home environment*. Communication présentée 17th International Conference on Pattern Recognition, Cambridge (UK).
- Office québécois de la langue française. (2000). *Le grand dictionnaire terminologique*. http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index1024_1.asp (site consulté le 7 mai 2008).
- Peel, N., Steinberg, M. et Williams, G. (2000). Home safety assessment in the prevention of falls among older people. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*,24(5), 536-539.
- Philips Lifeline. (2008). *Lifeline- Premier fournisseur de services au Canada*. <http://www.lifeline.ca/content/french//q/lang/fr> (site consulté le 14 mai 2008).

- Porteus, J. et Brownsell, S. (2000). *Using telecare: exploring technologies for independent living for older people. A report on the Anchor Trust/BT Telecare research Project*. Kidlington (UK): Anchor Trust, Housing Corporation.
- QSR International Pty. (2002). N'Vivo (Version 2.0). Melbourne (AU).
- Reimer, L. (2006). Telerehabilitation : Occupational therapy beyond borders. *Occupational Therapy Now*,8(1), 5-7.
- Rialle, V., Lamy, J.-B., Noury, N. et Bajolle, L. (2003). Telemonitoring of patients at home: a software agent approach. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*,72(3), 257-268.
- Ricker, J.H., Rosentbal, M., Garay, E., DeLuca, J., Germain, A., Abraham-Fuchs, K. et al. (2002). Telerehabilitation needs: A survey of persons with acquired brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*,17(3), 242-250.
- Robertson, M.C., Devlin, N., Gardner, M.M. et Campbell, A.J. (2001). Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial. *British Medical Journal*,322(7288), 697-702.
- Robitaille, Y., Laforest, S., Fournier, M., Gauvin, L., Parisien, M., Corriveau, H. et al. (2005). Moving forward in fall prevention: An intervention to improve balance among older adults in real-world settings. *American Journal of Public Health*,95(11), 2049-2056.
- Rogers, J.C. (1982). The spirit of independence: The evolution of a philosophy. *American Journal of Occupational Therapy*,36(11), 709-715.
- Rougier, C., Meunier, J., St-Arnaud, A. et Rousseau, J. (2006). *Monocular 3D head tracking to detect falls of elderly people*. Communication présentée 28th Engineering in Medicine and Biology Society Annual International Conference, New York (NY).
- Rousseau, J. (1997). *Élaboration d'un instrument de mesure de la situation de handicap en milieu de vie naturel pour l'adulte présentant des incapacités motrices (tomes 1 et 2)*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Montréal.
- Rousseau, J., Ducharme, F., Meunier, J., Saint-Arnaud, A. et Saint-Arnaud, J. (2006-08). Perception de l'environnement humain eu égard à l'introduction de la télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile des personnes âgées. Subvention obtenue: Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH).

- Rousseau, J., Potvin, L., Dutil, E. et Falta, P. (2002). Model of competence: A conceptual framework for understanding the person-environment interaction for persons with motor disabilities. *Occupational Therapy in Health Care*,16(1), 15-36.
- Rousseau, J., Saint-Arnaud, A., Ducharme, F., Saint-Arnaud, J., Meunier, J., Turgeon Londei, S. et al. (Juin 2008, June 12-14, 2008). *Videomonitoring at home: Do you want it?* Communication présentée Canadian Association of Occupational Therapy Annual conference- CAOT Conference 2008: Exploring the frontiers of occupation Whitehorse (CA).
- Sarbin, T.R. et Allen, V.L. (1968). Role theory. Dans G. Lindzey et E. Aronson (Éds.), *Handbook of social psychology* (2^e éd.) (pp.488-567). Don Mills (CA): Addison-Wesley.
- Seale, J., McCreadie, C., Turner-Smith, A. et Tinker, A. (2002). Older people as partners in assistive technology research: The use of focus groups in the design process. *Technology and Disability*,14, 21-29.
- Shaul, M. (2000). What you should know before embarking on telehome health: Lessons learned from a pilot study. *Home Healthcare Nurse*,18(7), 470-475.
- Sixsmith, A. (2000). An evaluation of an intelligent home monitoring system. *Journal of Telemedicine and Telecare*,6(2), 63-72.
- Sixsmith, A., Hine, N., Neild, I., Clarke, N., Brown, S. et Garner, P. (2007). Monitoring the well-being of older people. *Topics in Geriatric Rehabilitation*,23(1), 9-23.
- Sixsmith, A. et Johnson, N. (2004). A smart sensor to detect the falls of the elderly. *IEEE Pervasive Computing*,3(2), 42-47.
- Sixsmith, A. et Sixsmith, J. (2000). Smart care technologies: meeting whose needs? *Journal of Telemedicine and Telecare*,6(supplément 1), 190.
- Société canadienne de la CIDIH et Comité québécois de la CIDIH. (1991). Le processus de production des handicaps: Analyse de la consultation - Nouvelles propositions. *Développement humain, handicap et changement social*,4(1-2).
- Söderlund, R. (2004). The role of information and communication technology in home services: telecare does not satisfy the needs of the elderly. *Health Informatics Journal*,10(2), 127-137.

- Statistical Package for the Social Sciences Inc. (2003). SPSS Data Entry (Version 4.0). Chicago (IL).
- Statistical Package for the Social Sciences Inc. (2007). SPSS (Version 15.0). Chicago (IL).
- Statistique Canada. (2002). *Profil de l'incapacité au Canada en 2001* (catalogue de Statistique Canada No. 89-577-XIF). Ottawa (CA): Statistique Canada, 26 pages.
<http://www.statcan.ca/francais/freepub/89-577-XIF/pdf/89-577-XIF01001.pdf> (site consulté le 8 août 2007).
- Statistique Canada. (2005). *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet (fichier de microdonnées à grande diffusion)*.
- Statistique Canada. (2007). *Portrait de la population canadienne en 2006, selon l'âge et le sexe* (« Série Analyses, Recensement de 2006 » No. 97-551-XWF2006001). Ottawa (CA), 46 pages.
<http://www12.statcan.ca/francais/census06/analysis/agesex/index.cfm> (site consulté le 6 août 2007).
- Steadman, J.J., Donaldson, N.N. et Kalra, L.L. (2003). A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(6), 847-852.
- Tang, P. et Venables, T. (2000). 'Smart' homes and telecare for independent living. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6(1), 8-14.
- Tinetti, M.E., Baker, D.I., McAvay, G., Claus, E.B., Garrett, P., Gottschalk, M. et al. (1994). A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *New England Journal of Medicine*, 331(13), 821-827.
- Tinker, A. (1992). Alarms and telephones in emergency response- Research from the United Kingdom. *Home Health Care Services Quarterly*, 13(3/4), 177-198.
- Tomita, M.R., Mann, W.C., Stanton, K., Tomita, A.D. et Sundar, V. (2007). Use of currently available smart home technology by frail elders: Process and outcomes. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 23(1), 24-34.
- Torsney, K. (2003). Advantages and disadvantages of telerehabilitation for persons with neurological disabilities. *NeuroRehabilitation*, 18(2), 183-185.

- Tunstall. (2007). *Solutions sheet: falls management solution*.
http://www.tunstallgroup.com/assets/Literature/6_1_41falls_management_solutions_sheet.pdf (site consulté le 23 avril 2008).
- Tunstall. (2008). *Tunstall*. <http://www.tunstallgroup.com/> (site consulté le 23 avril 2008).
- White, R.W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*,66, 297-333.
- Widder, B. (1985). New device to decrease falls. *Geriatric Nursing*,septembre/octobre, 287-288.
- Zimmer, Z. et Chappell, N.L. (1999). Receptivity to new technology among older adults. *Disability and Rehabilitation*,21(5-6), 222-230.

ANNEXES

ANNEXE A. Questionnaire sociodémographique

Identification du participant :

Identification de son proche-aidant :

1. Sexe Masculin Féminin
2. Quel âge avez-vous ?
3. Quel est votre pays d'origine ?
 - 3.1. Quelle est votre langue maternelle ?
 - 3.2. (si opportun) Depuis combien de temps êtes-vous au Canada (années) ?
4. Quelle est la dernière année d'études que vous avez complétée ?
 - 4.1. Quels sont les pays où vous avez fait vos études ?
5. Quel est votre revenu familial annuel ?
 - 5.1 Si refus, cocher catégorie :

<input type="checkbox"/> 14,999\$ et moins	<input type="checkbox"/> 40,000\$ à 44,999\$
<input type="checkbox"/> 15,000\$ à 19,999\$	<input type="checkbox"/> 45,000\$ à 49,999\$
<input type="checkbox"/> 20,000\$ à 24,999\$	<input type="checkbox"/> 50,000\$ à 54,999\$
<input type="checkbox"/> 25,000\$ à 29,999\$	<input type="checkbox"/> 55,000\$ à 59,999\$
<input type="checkbox"/> 30,000\$ à 34,999\$	<input type="checkbox"/> 60,000\$ et plus
<input type="checkbox"/> 35,000\$ à 39,999\$	
6. Quel est votre état civil ?

<input type="checkbox"/> Célibataire	<input type="checkbox"/> Veuf (ve)
<input type="checkbox"/> Marié(e) / union de fait	<input type="checkbox"/> Autre (précisez) :
<input type="checkbox"/> Séparé(e) / divorcé(e)	
7. Quel était votre emploi principal ?
8. Habitez-vous seul ? Oui Non
 - 8.1. Si NON, avec combien de personnes habitez-vous ?
 - 8.2. Précisez le lien qui vous unit et l'âge de chacun :

8.2.1. lien et âge :	8.2.4. lien et âge :
8.2.2. lien et âge :	8.2.5. lien et âge :
8.2.3. lien et âge :	8.2.6. lien et âge :
9. Quel est votre lien avec la personne qui vous aide le plus (proche-aidant) ?

<input type="checkbox"/> Conjoint(e)	<input type="checkbox"/> Neveu/nièce
<input type="checkbox"/> Fils/fille	<input type="checkbox"/> Ami(e)
<input type="checkbox"/> Frère/sœur	<input type="checkbox"/> Voisin(e)
<input type="checkbox"/> Beau-frère/belle-sœur	<input type="checkbox"/> Autre (précisez):

ANNEXE B. Questionnaire principal

Identification du participant :

Identification de son proche-aidant :

1. Combien de fois êtes-vous tombé dans la dernière année ?
2. Pouvez-vous décrire ce qui est arrivé ?
3. Vous êtes-vous blessé ? Oui Non
 - 3.1. Expliquez :
4. Avez-vous remarqué les difficultés suivantes ? Si oui, depuis quand et dans quelles circonstances ? (Vous pouvez cocher plus d'une case.)
 - 4.1. Troubles d'équilibre
Depuis (mois) ? Circonstances ?
 - 4.2. Étourdissements
Depuis (mois) ? Circonstances ?
 - 4.3. Pression artérielle instable
Depuis (mois) ? Circonstances ?
 - 4.4. Autre 1 :
Depuis (mois) ? Circonstances ?
 - 4.5. Autre 2 :
Depuis (mois) ? Circonstances ?
 - 4.6. Autre 3 :
Depuis (mois) ? Circonstances ?

Maintenant, nous allons aborder la partie du questionnaire qui est directement reliée à notre projet de recherche.

5. Avez-vous un ordinateur à la maison ? Oui Non
 - 5.1. **Si oui**, combien de fois par semaine l'utilisez-vous ?
 - 5.2. **Si non**, en connaissez-vous l'usage ? Oui Non
6. Savez-vous ce qu'est l'Internet ? Oui Non
7. Savez-vous utiliser l'Internet ? Oui Non
8. Utilisez-vous l'Internet? Oui Non
 - 8.1. Si **oui**, combien de fois par semaine l'utilisez-vous ?
9. Connaissez-vous les différentes technologies permettant d'assurer votre sécurité à domicile (ex. Argus)? Oui Non
 - 9.1. Si **oui**, les utilisez-vous ? Oui Non
 - 9.2. Lesquelles utilisez-vous?

10. Quelles sont vos réactions vis-à-vis l'utilisation de la technologie à domicile ?

- Favorable Défavorable
 Partiellement favorable Indifférent

10.1. Expliquez :

*** Présentation de la vidéosurveillance intelligente via présentation PowerPoint et vidéoclip ***

11. Que pensez-vous de la vidéosurveillance présentée ?

- Favorable Défavorable
 Partiellement favorable Indifférent

11.1. Expliquez :

12. Utiliseriez-vous la vidéosurveillance comme celle que vous venez de voir ? Oui Non

12.1. Pourquoi ?

13. Seriez-vous en confiance si une caméra branchée à un ordinateur ou à un téléphone cellulaire comme dans la vidéosurveillance que vous venez de voir aidait à assurer votre sécurité? Oui Non

13.1. Pourquoi ?

14. Voyez-vous des avantages à être filmé en permanence tout en utilisant un circuit fermé comme dans la vidéosurveillance que vous venez de voir (explication à fournir) ? Oui Non

14.1. Expliquez :

Explication : Un circuit fermé est un terme utilisé pour dire que les images qui sont filmées sont sécurisées. Dans notre cas, vous êtes filmés en permanence, mais les personnes qui sont autorisées peuvent voir les images de votre domicile seulement si l'ordinateur perçoit un problème. S'il n'y a pas de problème, l'ordinateur ne montrera pas d'image et l'écran de l'ordinateur sera noir même si les personnes autorisées tentent d'y avoir accès.

15. Selon vous, y aurait-il des risques à utiliser la vidéosurveillance ? Oui Non

15.1. Lesquels ?

16. Accepteriez-vous qu'en cas de chute un ordinateur, comme dans la vidéosurveillance que vous venez de voir, envoie...

16.1. ... un signal d'alarme ...

16.1.1. ... au proche qui vous aide ? Oui Non

16.1.2. ... à l'infirmière du CLSC ? Oui Non

16.1.3. ... à quelqu'un d'autre ? Oui Non

16.1.3.1. Qui ?

16.2. ... un message texte (sur un cellulaire par exemple) ...

- 16.2.1. ... au proche qui vous aide ? Oui Non
- 16.2.2. ... à l'infirmière du CLSC ? Oui Non
- 16.2.3. ... à quelqu'un d'autre ? Oui Non
- 16.2.3.1. Qui ?
- 16.3. ... une image ...
- 16.3.1. ... au proche qui vous aide ? Oui Non
- 16.3.2. ... à l'infirmière du CLSC ? Oui Non
- 16.3.3. ... à quelqu'un d'autre ? Oui Non
- 16.3.3.1. Qui ?
- 16.4. Dans les endroits où vous acceptez d'être filmé, quel(s) type(s) d'image(s) voudriez-vous qu'on voie ? (choisir parmi les 9 images présentées par l'évaluateur)
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9
17. Si vous aviez la vidéosurveillance, seriez-vous d'accord que certaines informations médicales soient divulguées...
- 17.1. ... au proche qui vous aide ? Oui Non
- 17.2. ... à l'infirmière du CLSC ? Oui Non
- 17.3. ... à quelqu'un d'autre ? Oui Non
- 17.3.1. Qui ?
- 17.4. Quel genre d'informations accepteriez-vous qui soient dévoilées (ex. diagnostic)?
18. Si vous aviez la vidéosurveillance, aimeriez-vous, en cas de chute, ...
- 18.1. ... entendre la voix...
- 18.1.1. ... de votre proche ? Oui Non
- 18.1.2. ... de l'infirmière du CLSC ? Oui Non
- 18.1.3. ... de quelqu'un d'autre ? Oui Non
- 18.1.3.1. Qui ?
- 18.2. voir l'image...
- 18.2.1. ... de votre proche ? Oui Non
- 18.2.2. ... de l'infirmière du CLSC ? Oui Non
- 18.2.3. ... de quelqu'un d'autre ? Oui Non
- 18.2.3.1. Qui ?
19. Si vous faites une chute et si vous avez la technologie de surveillance, en attendant de l'aide, souhaiteriez-vous rester en contact des façons suivantes avec ...
- 19.1. ... votre proche ?
- 19.1.1. lui parler Oui Non
- 19.1.2. l'entendre Oui Non
- 19.1.3. le voir Oui Non
- 19.2. ... l'infirmière du CLSC ?
- 19.2.1. lui parler Oui Non
- 19.2.2. l'entendre Oui Non
- 19.2.3. la voir Oui Non
- 19.3. ... quelqu'un d'autre ?
- 19.3.1. lui parler Oui Non

- 19.3.2. l'entendre Oui Non
19.3.3. le voir Oui Non
19.3.3.1. Qui serait cette autre personne ?

20. Accepteriez-vous que les images qui précèdent une chute et incluant l'événement soient transmises de façon à ce que l'on puisse voir ce qui a provoqué votre chute ...

- 20.1. ... à votre proche ? Oui Non
20.2. ... à l'infirmière du CLSC ? Oui Non
20.3. ... à quelqu'un d'autre ? Oui Non
20.3.1. Qui ?
20.4. Précisez pourquoi :

21. L'envoi d'images vous concernant devrait-il se limiter à un certain nombre de personnes ? Oui Non

- 21.1. Si oui, à qui ?
21.2. Devriez-vous choisir ces personnes ? Oui Non

22. Vous sentiriez-vous en sécurité si ...

- 22.1. ... votre proche pouvait vous voir par la caméra suite à une chute? Oui Non
22.2. ... l'infirmière du CLSC pouvait vous voir par la caméra suite à une chute? Oui Non

23. Y a-t-il un endroit, dans votre domicile, où vous ne voudriez pas être filmé ? Oui Non

Si oui, lequel ou lesquels ? Pourquoi ?

- 23.1 Endroit et Raison 1
23.2 Endroit et Raison 2
23.3 Endroit et Raison 3

23.4 Si l'image pouvait être modifiée (présenter les 9 choix d'images), accepteriez-vous d'être filmé ? Oui Non

23.4.1 Quelles images vous conviendraient ?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9

24. Plutôt que des images soient transmises, aimeriez-vous pouvoir déclencher la vidéosurveillance en parlant ?

- Oui Non

25. Souhaiteriez-vous avoir le contrôle sur la vidéosurveillance, c'est-à-dire...

- 25.1. ... la mettre en fonction ? Oui Non
25.2. ... l'éteindre ? Oui Non

26. Vous sentiriez-vous mal à l'aise d'utiliser la vidéosurveillance ?

- Oui Non

26.1. Expliquez

27. Vous sentiriez-vous brimé dans votre vie privée d'utiliser la vidéosurveillance ? Oui Non
27.1. Expliquez
28. Ce moyen pourrait-il être plus avantageux pour vous que les moyens de surveillance que vous connaissez ?
 Oui Non
 Ne connaît pas d'autre moyen de surveillance
28.1. Expliquez
29. Ce moyen serait-il plus risqué que les moyens de surveillance que vous connaissez?
 Oui Non
 Ne connaît pas d'autre moyen de surveillance
29.1. Expliquez
30. La vidéosurveillance devrait-elle offerte à tous ceux qui en ont besoin ? Oui Non
30.1. Expliquez :
31. Est-ce que la vidéosurveillance pourrait vous aider/vous être utile dans d'autres situations que celles déjà mentionnées ?
 Oui Non
31.1. Si oui, lesquelles ?
32. Croyez-vous que d'autres technologies, semblables à la vidéosurveillance, pourraient vous être utiles?
 Oui Non
32.1. Si oui, lesquelles ?
33. Avez-vous des suggestions à nous proposer ?

ANNEXE C. Codes question

CODES	DÉFINITIONS
SDPAG	Correspond aux thèmes généraux des questions qualitatives du questionnaire sociodémographique
SDPAG3	Commentaire en lien avec le pays d'origine
SDPAG3.1	Commentaire en lien avec la langue maternelle
SDPAG4	Années d'étude commentaire
SDPAG5	Commentaire en lien avec le revenu
SDPAG6	État civil autre
SDPAG7	Emploi principal
SDPAG8.2l	Lien avec personne
SDPAG8.2c	Lien avec personne commentaire
SDPAG9	Lien avec aidant commentaire
SDPAG10	Temps depuis qu'AI donne de l'aide
SDPAG11	Lieu du domicile de l'aidant autre
SDPAG12.1	Animal autre
SDPAG13.1	Problème de santé 1
SDPAG13.2	Problème de santé 2
SDPAG13.3	Problème de santé 3
SDPAG13.4	Problème de santé 4
SDPAG13.5	Problème de santé 5
SDPAG14	Autre aide technique à la marche
SDPAG15.1	Autre aide technique salle de bain
SDPAG15.2	Commentaire : barre d'appui
SDPAG16.1p	Pièce adaptée 1
SDPAG16.1at	Aide technique- pièce adaptée 1
SDPAG16.2p	Pièce adaptée 2
SDPAG16.2at	Aide technique- pièce adaptée 2
SDPAG16.3p	Pièce adaptée 3
SDPAG16.3at	Aide technique- pièce adaptée 3
SDPAG16.4p	Pièce adaptée 4
SDPAG16.4at	Aide technique- pièce adaptée 4
SDPAG16.5p	Pièce adaptée 5
SDPAG16.5at	Aide technique- pièce adaptée 5

ESPAG	Correspond aux thèmes généraux des questions qualitatives du questionnaire principal
ESPAG2	Description chute
ESPAG3.1	Blessures suite à chute
ESPAG4.1c	Circonstances trouble équilibre
ESPAG4.2c	Circonstances étourdissements
ESPAG4.3c	Circonstances pression artérielle instable

ESPAG4.4c	Circonstances difficulté autre 1
ESPAG4.4d	Autre difficulté 1
ESPAG4.5c	Circonstances difficulté autre 2
ESPAG4.5d	Autre difficulté 2
ESPAG4.6c	Circonstances difficulté autre 3
ESPAG4.6d	Autre difficulté 3
ESPAGord	Commentaire : ordinateur
ESPAGint	Commentaire : Internet
ESPAG9	Commentaire : technologies pour sécurité à domicile
ESPAG9.2	Technologies pour sécurité à domicile utilisées
ESPAG10.1	Réactions - utilisation technologie à domicile
ESPAG11.1	Réactions - vidéosurveillance intelligente
ESPAG12.1	Réactions - utilisation vidéosurveillance intelligente
ESPAG13.1	Confiance - utilisation vidéosurveillance intelligente
ESPAG14.1	Avantages - utilisation vidéosurveillance intelligente
ESPAG15.1	Inconvénients - utilisation vidéosurveillance intelligente
ESPAG16	Commentaire : signal envoyé lors d'une chute
ESPAG16.1	Commentaire : signal d'alarme envoyé lors d'une chute
ESPAG16.1.1	Commentaire : signal d'alarme envoyé au proche lors d'une chute
ESPAG16.1.2	Commentaire : signal d'alarme envoyé à l'infirmière du CSLC lors d'une chute
ESPAG16.1.3	Commentaire : signal d'alarme envoyé à quelqu'un d'autre lors d'une chute
ESPAG16.1.3.1	Autre personne qui recevra signal d'alarme
ESPAG16.2	Commentaire : message texte envoyé lors d'une chute
ESPAG16.2.1	Commentaire : message texte envoyé au proche lors d'une chute
ESPAG16.2.2	Commentaire : message texte envoyé à l'infirmière du CSLC lors d'une chute
ESPAG16.2.3	Commentaire : message texte envoyé à quelqu'un d'autre lors d'une chute
ESPAG16.2.3.1	Autre personne qui recevra message texte
ESPAG16.3	Commentaire : image envoyée lors d'une chute
ESPAG16.3.1	Commentaire : image envoyée au proche lors d'une chute
ESPAG16.3.2	Commentaire : image envoyée à l'infirmière du CSLC lors d'une chute
ESPAG16.3.3	Commentaire : image envoyée à quelqu'un d'autre lors d'une chute
ESPAG16.3.3.1	Autre personne qui recevra image
ESPAG16.4	Choix type d'image
ESPAG17	Commentaire : informations médicales divulguées
ESPAG17.1	Commentaire : informations médicales divulguées au proche

ESPAG17.2	Commentaire : informations médicales divulguées à l'infirmière du CLSC
ESPAG17.3	Commentaire : informations médicales divulguées à quelqu'un d'autre
ESPAG17.3.1	Autre personne qui recevra informations médicales
ESPAG17.4	Informations médicales dévoilées
ESPAG18	Commentaire : en cas de chute entendre/voir
ESPAG18.1	Commentaire : entendre la voix en cas de chute
ESPAG18.1.1	Commentaire : entendre la voix du proche en cas de chute
ESPAG18.1.2	Commentaire : entendre la voix de l'infirmière du CLSC en cas de chute
ESPAG18.1.3	Commentaire : entendre la voix de quelqu'un d'autre en cas de chute
ESPAG18.1.3.1	Autre personne - entendre la voix en cas de chute
ESPAG18.2	Commentaire : voir l'image en cas de chute
ESPAG18.2.1	Commentaire : voir l'image du proche en cas de chute
ESPAG18.2.2	Commentaire : voir l'image de l'infirmière du CLSC en cas de chute
ESPAG18.2.3	Commentaire : voir l'image de quelqu'un d'autre en cas de chute
ESPAG18.2.3.1	Autre personne - voir l'image en cas de chute
ESPAG19	Commentaire : attente d'aide
ESPAG19.1	Commentaire : attente d'aide, contact proche
ESPAG19.2	Commentaire : attente d'aide, contact infirmière
ESPAG19.3	Commentaire : attente d'aide, contact quelqu'un d'autre
ESPAG19.3.3.1	Autre personne - rester en contact suite à une chute
ESPAG20.1	Proche reçoit images avant/après chute
ESPAG20.2	Infirmière du CLSC reçoit images avant/après chute
ESPAG20.3	Quelqu'un d'autre reçoit images avant/après chute
ESPAG20.3.1	Autre personne - reçoit images avant/après chute
ESPAG20.4	Raisons pour envoi ou non d'images avant/après la chute
ESPAG21	Commentaire : envoi d'images limité
ESPAG21.1	Personnes qui pourraient recevoir images chutes
ESPAG22.1	Commentaire : proche peut voir par caméra suite à une chute
ESPAG22.2	Commentaire : infirmière du CLSC peut voir par caméra suite à une chute
ESPAG23	Commentaire : refus d'être filmé
ESPAG23.1e	Endroit 1 : refus d'être filmé
ESPAG23.1r	Raison 1 : refus d'être filmé
ESPAG23.2e	Endroit 2 : refus d'être filmé
ESPAG23.2r	Raison 2 : refus d'être filmé
ESPAG23.3e	Endroit 3 : refus d'être filmé
ESPAG23.3r	Raison 3 : refus d'être filmé

ESPAG23.4	Commentaire : image modifiée
ESPAG24	Commentaire : déclencher vidéosurveillance en parlant
ESPAG25	Commentaire : contrôle sur vidéosurveillance
ESPAG26.1	Mal à l'aise - utilisation vidéosurveillance
ESPAG27.1	Brimé dans vie privée - utilisation vidéosurveillance
ESPAG28.1	Plus avantageux qu'autres moyens de surveillance
ESPAG29.1	Plus risqué qu'autres moyens de surveillance
ESPAG30.1	Vidéosurveillance offerte à tous ceux qui en ont besoin
ESPAG31.1	Autres situations où vidéosurveillance utile
ESPAG32.1	Autres technologies pouvant être utiles
ESPAG33	Suggestions

AUTRE	Correspond à des thèmes abordés par les participants pendant l'entrevue qui ne sont pas reliés à une question spécifique
PAG	commentaire de la personne âgée ne se rapportant à aucune question
PAG-INFO	Informations supplémentaires de l'interviewer ajoutées lors de la transcription (ex : absence d'enregistrement, etc.) ou ne se rapportant à aucune question
PAG-VIDEO	Commentaires émis pendant la vidéo
PAG-\$	Réponse du participant en lien avec le coût de la vidéosurveillance intelligente
PAG-QUESTION	questions posées par la personne âgée lors de l'entrevue, répondue ou non par l'interviewer

ANNEXE D. Codes concept

CODES	DÉFINITIONS
PERSONNE	PERS
PERS	Correspond à toute information concernant le concept « personne » qui ne peut pas être regroupée sous les catégories conceptuelles plus détaillées, soit parce que l'information demeure générale ou bien que les catégories sont différentes.
PERS-MEDIC	-MEDIC : Commentaires ayant trait à la médication de la personne et à ses effets.
PERS-PATHO	-PATHO : commentaires concernant les pathologies en général
PERS-PERC	-PERC : commentaires concernant la perception de la personne face à la vidéosurveillance Définition perception (Le Petit Robert 2003): prise de connaissance, sensation, intuition. Synonyme perception : impression,
PERS-RECEP	-RECEP : commentaires concernant la réceptivité de la personne face à la vidéosurveillance Définition réceptivité (Termium Plus) : État d'une personne ou d'un groupe de personnes prêtes à accepter une idée, une suggestion, etc.
PERS-AFFECT	-AFFECT : commentaires concernant les émotions, l'affect de la personne.
PERS-ATT	-ATT : commentaires en lien avec les attentes de la personne, ce qu'elle souhaite.

ENVIRONNEMENT HUMAIN	ENVH
ENVH	Correspondent aux commentaires généraux concernant l'environnement humain. (Déf. : il est composé des autres personnes qui côtoient la personne, comme par exemple les parents, la fratrie et la famille élargie.)
ENVH-PROCHAI	-PROCHAI : Commentaires en lien avec le proche-aidant
ENVH-MEDIC	-MEDIC : Commentaires en lien avec l'aide humaine à caractère médicale (exemple : infirmière de la résidence, médecin, etc.)
ENVH-ACTR	-ACTR : Commentaires en lien avec l'aide humaine provenant du CSSS

ENVH-ENF	-ENF : Commentaires en lien avec les enfants de la personne, incluant les petits-enfants
ENVH-PAREN	-PAREN : Commentaires en lien avec les parents, incluant les grands-parents
ENVH-CONJ	-CONJ : Commentaires en lien avec le conjoint ou la conjointe.
ENVH-FAM	-FAM : Commentaires en lien avec l'ensemble de la famille, soit la personne, les parents, la fratrie, les oncles, les tantes, les cousins et toute la famille élargie.
ENVH-AMI	-AMI : Commentaires en lien avec les amis.

ENVIRONNEMENT NON-HUMAIN	ENVN
ENVN	Correspondent aux commentaires concernant l'environnement non-humain. (Déf. environnement humain : ce qui concerne les composantes environnementales et leurs caractéristiques ainsi que les aides techniques; correspond à l'environnement physique des lieux).
ENVN-DOM	-DOM : Commentaires en lien avec le domicile de la personne
ENVN-PIEC	-PIEC : Commentaires en lien avec une pièce du domicile (ex. : chambre à coucher).
ENVN-AIDTEC	-AIDTEC: Commentaires en lien avec une aide technique
ENVN-SECU	-SECU : Correspondent aux commentaires en lien avec la sécurité de la personne dans l'environnement non-humain.
ENVN-EXT	-EXT : Commentaires en lien avec l'environnement extérieur du domicile. Exemple : cour, balcon, etc.
ENVN-TECHNO	-TECHNO : Commentaires en lien avec les technologies autres que la vidéosurveillance
ENVN-CAM	-CAM : Commentaires en lien avec la présence de caméra
ENVN-IMGT	-IMGT : Commentaires en lien avec la transmission d'images
ENVN-IMGTY	-IMGTY : Commentaires en lien avec le type d'images
ENVN-COM	-COM : Commentaires en lien avec la communication d'informations
ENVN-ETHIQ	-ETHIQ: Commentaires en lien avec l'aspect éthique du système, incluant respect de la vie privée

ACTIVITÉ	ACT
ACT	Correspondent aux commentaires concernant l'activité.
ACT-DEPL	-DEPL : Commentaires en lien avec les déplacements
ACT-TRANSF	-TRANSF : Commentaires en lien avec les transferts
ACT-CHUT	-CHUT : Commentaires en lien avec les chutes Définition chute (Agence de santé publique du Canada, 2005) : Une chute est souvent définie comme un changement soudain et involontaire de la position d'une personne à un niveau plus bas, tel que sur un objet, sur le sol ou sur un plancher, avec ou sans blessure.
ACT-LOIS	-LOIS : Commentaires en lien avec les loisirs.

RÔLE	ROL
ROL	Correspondent aux commentaires concernant le rôle.
ROL-PAREN	-PAREN : Commentaires en lien avec le rôle de parent, incluant grand-parent
ROL-CONJ	-CONJ : Commentaires en lien avec le rôle de conjoint(e)
ROL-AMI	-AMI : Commentaires en lien avec le rôle d'ami
ROL-AID	-AID : Commentaires en lien avec le rôle de proche-aidé

SITUATION DE COMPÉTENCE	SITC
SITC	Correspondent aux commentaires concernant le concept de «situation de compétence». La compétence correspond à l'efficacité avec laquelle une personne peut répondre aux demandes environnementales; c'est-à-dire lorsqu'il y a compatibilité entre les capacités/incapacités de la personne et les demandes/ressources de l'environnement. Le concept de «compétence» est utilisé pour qualifier cette interaction entre la personne et l'environnement lorsque celle-ci est efficace.

SITUATION DE HANDICAP	SITH
SITH	Correspondent aux commentaires concernant le concept de « situation de handicap » (déf. : «perturbation pour une personne dans la réalisation de ses habitudes de vie (AVQ, AVD et rôles) compte tenu de l'âge, du sexe, de l'identité socioculturelle résultant d'une part des déficiences ou incapacités et d'autres part, d'obstacles découlant de facteurs environnementaux » (SCCIDIH & CQCIDIH). Une situation de handicap survient lorsqu'il y a incompatibilité entre les capacités/incapacités de la personne et les demandes/ressources de l'environnement (Rousseau, 2001).

**ANNEXE E. Certificat d'éthique et renouvellement annuel du
CÉR de l'IUGM; Formulaire de consentement de l'IUGM et du
CSSS de la Pointe-de-l'île**



INSTITUT UNIVERSITAIRE DE GÉRIATRIE DE MONTRÉAL

Affilié à l'Université de Montréal

CERTIFICAT D'ÉTHIQUE

Le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal a examiné la demande pour le projet intitulé:

«Perception de l'environnement humain eu égard à l'introduction de la télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile des personnes âgées» (réf. : 2006-1002)

présenté par : **Mme Jacqueline Rousseau, Ph.D.**

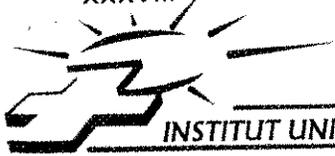
et juge la recherche acceptable au point de vue éthique.

Paule Savignac, présidente

6 nov 2006

Date

Ce rapport est valide jusqu'au : 31 décembre 2007



Montréal, le 13 décembre 2007

Madame Jacqueline Rousseau, Ph.D.
Centre de recherche
Institut universitaire de gériatrie de Montréal
4565, chemin Queen Mary
Montréal, Québec H3W 1W5

OBJET: Renouvellement annuel du projet intitulé : « Perception de l'environnement humain eu égard à l'introduction de la télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile des personnes âgées » (réf. : 2006-1002)

Madame,

Nous avons le plaisir de vous informer que votre demande de renouvellement a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal.

Ainsi, vous pouvez poursuivre votre étude pour un an, et ce, à compter du 13 décembre 2007. Deux mois avant la date d'échéance vous devrez faire une nouvelle demande de renouvellement auprès du Comité, en utilisant le document prévu à cet effet, accompagné du formulaire d'information et de consentement que vous utilisez.

Nous vous rappelons que dans le cadre de son suivi continu, le Comité vous demande de vous conformer aux exigences suivantes en utilisant les formulaires du Comité prévus à cet effet :

- De soumettre, pour approbation préalable au Comité, toute demande de modification au projet de recherche ou à tout document approuvé par le Comité pour la réalisation de votre projet.
- De soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, les incidents thérapeutiques graves, les réactions indésirables graves, les réactions indésirables et inattendues et les accidents observés en cours de recherche.
- De soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, tout nouveau renseignement sur des éléments susceptibles d'affecter l'intégrité ou l'éthicité du projet de recherche ou d'accroître les risques et les inconvénients des sujets, de nuire au bon déroulement du projet ou d'avoir une incidence sur le désir d'un sujet de recherche.
- De soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, toute modification constatée au chapitre de l'équilibre clinique à la lumière des données recueillies.

Pavillon Côte-des-Neiges

Siège social
4565, chemin Queen-Mary
Montréal (Québec) Canada H3W 1W5

☎ (514) 340-2800

☎ (514) 340-2802

Pavillon Alfred-DesRochers

5325, avenue Victoria
Montréal (Québec) Canada H3W 2P2

☎ (514) 340-2800

☎ (514) 731-2136

Site Internet

www.iugm.qc.ca

Renouvellement annuel

- De soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, la cessation prématurée du projet de recherche, qu'elle soit temporaire ou permanente.
- De soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, tout problème identifié par un tiers, lors d'une enquête, d'une surveillance ou d'une vérification interne ou externe.
- De soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, toute suspension ou annulation de l'approbation octroyée par un organisme de subvention ou de réglementation.
- De soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, toute procédure en cours de traitement d'une plainte ou d'une allégation de manquement à l'intégrité ou à l'éthique ainsi que des résultats de la procédure.

Vous pouvez obtenir les formulaires du Comité téléchargeables à partir du site web de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal, sous l'onglet : L'Institut – Les Comités–Comité d'éthique de la recherche.

De plus, nous vous rappelons que vous devez conserver pour une période d'au moins un an suivant la fin du projet, un répertoire distinct comprenant les noms, prénoms, coordonnées, date du début et de fin de la participation de chaque sujet de recherche.

Finalement, nous vous rappelons que la présente décision vaut pour une année et pourra être suspendue ou révoquée en cas de non-respect de ces exigences.

Le Comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal est désigné par le ministère de la Santé et des Services sociaux, en vertu de l'application de l'article 21 du Code civil du Québec et suit les règles émises par l'Énoncé de politique des trois conseils et les Bonnes pratiques cliniques.

Avec l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Paule Savignac
Présidente du comité d'éthique de la recherche
Institut universitaire de gériatrie de Montréal

PS/gs



***Perception des personnes âgées à l'égard de la télésurveillance intelligente
pour leur soutien à domicile***

**Formulaire de consentement du participant
(Personne âgée)**

PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SES OBJECTIFS

Nous vous demandons de participer à un projet de recherche. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire de consentement vous explique le but de ce projet, les procédures, les avantages, les risques et les inconvénients, de même que les personnes avec qui vous pourrez communiquer au besoin. Le présent formulaire de consentement peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles.

RESPONSABLES DU PROJET

- **Jacqueline Rousseau, Ph.D.**, chercheure au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et professeure agrégée à l'École de réadaptation de l'Université de Montréal.
- **Francine Ducharme, Ph.D.**, chercheure au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et professeure titulaire à la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal.
- **Jean Meunier, Ph.D.**, professeur titulaire et directeur du Département d'Informatique et Recherche Opérationnelle (DIRO) de l'Université de Montréal.

- **Jocelyne St-Arnaud, Ph.D.**, professeure titulaire à la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal, chercheure associée au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et chercheure au Centre de recherche en éthique de l'Université de Montréal.
- **Alain St-Arnaud, M.A.**, coordonnateur de la recherche au Centre de Santé et de Services Sociaux (CSSS) Lucille-Teasdale.

ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE

- **Sophie Turgeon-Londei, erg.**, étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal, affiliée au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal.

NATURE ET DURÉE DE VOTRE PARTICIPATION

Le but du présent projet de recherche est de recueillir votre perception et votre avis sur l'utilisation de la télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile. Cette technologie sera utilisée pour répondre le plus rapidement possible en cas de chute.

Pour recueillir votre perception et votre avis, nous vous poserons des questions lors d'une entrevue individuelle. Le premier questionnaire est descriptif et permet de recueillir des données sociodémographiques. Le deuxième questionnaire porte sur la télésurveillance et un vidéoclip et des images vous seront présentés pour illustrer ce système.

Le projet se déroulera à votre domicile et vous serez invité à y participer activement. Votre collaboration est requise pour une durée d'environ une heure, soit une rencontre, pour répondre à deux questionnaires dans le cadre d'une entrevue.

À tout moment, vous pouvez prendre une pause. Pour toute raison, vous pouvez demander à poursuivre l'entrevue à un autre moment.

AVANTAGES POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Vous ne retirerez aucun avantage de votre participation à ce projet si ce n'est votre contribution à l'avancement des connaissances scientifiques quant à la mise en place d'un système de télésurveillance pour l'intervention.

INCONVÉNIENTS POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Aucun inconvénient majeur ne peut découler de votre participation. Cependant, outre le temps consacré à votre participation, vous pourriez ressentir un certain état de frustration, de stress ou de fatigue.

RISQUES POUR LE PARTICIPANT

Votre participation à ce projet de recherche ne vous fait courir, sur le plan médical, aucun risque. Il est également entendu que votre participation au projet n'aura aucun effet sur tout traitement auquel vous seriez éventuellement soumis.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Une compensation financière de 25\$ vous sera remise pour vous remercier du temps investi dans ce projet de recherche.

INFORMATION CONCERNANT LE PROJET

On répondra à votre satisfaction à toute question que vous poserez à propos du projet de recherche auquel vous acceptez de participer.

RETRAIT DE VOTRE PARTICIPATION

Vous reconnaissez que vous êtes libre de participer à cette recherche. Il est entendu que vous pouvez vous retirer du projet en tout temps, sans avoir à motiver votre décision et sans subir de préjudice de quelque nature que ce soit en contactant les responsables ou l'étudiante à la maîtrise du projet. Le retrait de votre participation

n'affectera d'aucune façon les services ou les traitements actuels ou ultérieurs qui vous sont offerts.

ARRÊT DU PROJET PAR LE CHERCHEUR

Le projet de recherche peut être interrompu par le chercheur pour différents motifs ou circonstances, par exemple, des contre-indications d'ordre éthique ultérieures ou l'établissement de nouveaux critères de sélection auxquels le sujet ne répondrait plus.

CONFIDENTIALITÉ

Les renseignements personnels (nom, adresse ou toute autre indication) vous concernant seront gardés confidentiels dans les limites prévues par la loi. Ils seront codifiés et gardés au Centre de recherche de l'Institut de gériatrie de l'Université de Montréal dans un classeur sous clé, auquel seuls les responsables du projet auront accès. De plus, toutes les données seront conservées pendant cinq ans et détruites à la fin de ce délai. Une exception sera faite dans le cas où votre dossier devrait être révisé par un comité de déontologie, le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal ou par les organismes qui subventionnent ou commanditent cette recherche. Les membres de ces comités sont des professionnels tenus de respecter les exigences de confidentialité.

En cas de présentation des résultats de cette recherche ou de publication dans des revues spécialisées, rien ne pourra permettre de vous identifier ou de vous retracer.

SIGNATURES

« Je déclare avoir lu et compris le projet, la nature et l'ampleur de ma participation tels qu'exprimés dans le présent formulaire. »

Nom, prénom du participant (en lettres moulées)

Signature du participant

Fait à _____, le _____.

« Je, soussigné(e) _____, certifie:

- avoir expliqué au signataire intéressé les termes du présent formulaire ;
- avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard ;
- lui avoir clairement indiqué qu'il reste à tout moment libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus. »

Nom, prénom du chercheur ou de son représentant (en lettres moulées)

Signature du chercheur ou de son représentant

Fait à _____, le _____.

ACCÈS AUX CHERCHEURS

Pour tout renseignement, vous pouvez contacter **Mme Jacqueline Rousseau**, chercheure à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal au (514) 340-3540 poste 3249 ou **Mme Sophie Turgeon-Londei**, étudiante à la maîtrise au centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal au (514) 340-3540 poste 4137.

EN CAS DE PLAINTE

Pour tout problème éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez, après avoir discuté avec la personne responsable du projet, expliquer vos préoccupations à la responsable des plaintes de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal à l'adresse suivante:

Mme Denyse Marier, Commissaire locale à la qualité des services
Institut universitaire de gériatrie de Montréal
4565 chemin Queen Mary
Montréal (Québec) H3W 1W5
Téléphone : (514) 340-3517.

INFORMATION SUR LA SURVEILLANCE ÉTHIQUE

Le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal a approuvé ce projet de recherche et s'assure du respect des règles éthiques durant tout le déroulement de la recherche. Les responsables du projet s'engagent à faire approuver par ce comité toute modification significative du projet. Pour toute information, vous pouvez joindre le secrétariat du comité d'éthique de la recherche au (514) 340-1424 poste 3250.

ANNEXE F. Certificat d'éthique et formulaire de consentement du CSSS de la Montagne

Centre de santé et de services sociaux
de la Montagne

Certificat de conformité éthique

Montréal, 10 mai 2007

Jacqueline Rousseau erg., Ph.D., chercheure
Centre de recherche
Institut universitaire de gériatrie de Montréal
4565, chemin de la Reine-Marie
Montréal (Qc) H3W 1W5

Objet : **R413-29.03.07** – « Perception de l'environnement humain eu égard à l'introduction de la télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile des personnes âgées »

Docteur,

Il me fait plaisir de vous informer que le protocole cité en rubrique a été approuvé, quant à sa forme et son contenu actuels. Je désire vous communiquer que le Comité est satisfait de constater que votre équipe de recherche a intégré aux documents concernés les recommandations qu'il vous a adressées.

Cette approbation est conditionnelle aux termes suivants :

1. Si, au cours du déroulement du projet, un changement relatif aux éléments suivants :

- Méthodologie utilisée;
- Critères d'inclusion et d'exclusion des sujets de recherche;
- Formulaire de consentement;

ou si un événement externe défavorable à l'avancement du projet devait survenir au cours du déroulement du projet, le chercheur devra en aviser le Comité d'éthique de la recherche et ce, sous la forme d'un rapport d'étape.

2. Ce certificat est valide pour une durée d'un (1) an à compter de la date de son émission. À l'expiration de ce délai, le chercheur devra soit aviser le Comité d'éthique de la recherche de la fin du projet de recherche ou soit soumettre une demande de renouvellement de ce certificat (voir **Rapport** ci-joint). Les faits justifiant la fin du projet ou le renouvellement de la présente seront alors mentionnés.

Nous vous prions d'agréer, Dr Rousseau, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Marie Hirtle, LL.B., LL.M., Juriste
Vice-présidente Comité d'éthique de la recherche

P.j.



CENTRE AFFILIÉ
L'UNIVERSITÉ
AFFILIÉ À
L'UNIVERSITÉ
MCGILL

CLSC Côte-des-Neiges
5700, chemin de la Côte-des-Neiges
Montréal (Québec) H3T 2A8
Téléphone : (514) 731-8531

CLSC Métro
1801, boul. de Maisonneuve Ouest
Bureau 500
Montréal (Québec) H3H 1J9
Téléphone : (514) 934-0354

CLSC Parc-Extension
469, rue Jean-Talon Ouest
Montréal (Québec) H3N 1R4
Téléphone : (514) 273-9591



Coalition canadienne
pour un système de
santé écologique



***Perception des personnes âgées à l'égard de la télésurveillance intelligente
pour leur soutien à domicile***

**Formulaire de consentement du participant
(Personne âgée)**

PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SES OBJECTIFS

Nous vous demandons de participer à un projet de recherche. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire de consentement vous explique le but de ce projet, les procédures, les avantages, les risques et les inconvénients, de même que les personnes avec qui vous pourrez communiquer au besoin. Le présent formulaire de consentement peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles.

RESPONSABLES DU PROJET

- **Jacqueline Rousseau, Ph.D.**, chercheure au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et professeure agrégée à l'École de réadaptation de l'Université de Montréal.
- **Francine Ducharme, Ph.D.**, chercheure au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et professeure titulaire à la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal.
- **Jean Meunier, Ph.D.**, professeur titulaire et directeur du Département d'Informatique et Recherche Opérationnelle (DIRO) de l'Université de Montréal.

- **Jocelyne St-Arnaud, Ph.D.**, professeure titulaire à la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal, chercheure associée au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et chercheure au Centre de recherche en éthique de l'Université de Montréal.
- **Alain St-Arnaud, M.A.**, coordonnateur de la recherche au Centre de Santé et de Services Sociaux (CSSS) Lucille-Teasdale.

ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE

- **Sophie Turgeon-Londei, erg.**, étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal, affiliée au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal.

NATURE ET DURÉE DE VOTRE PARTICIPATION

Le but du présent projet de recherche est de recueillir votre perception et votre avis sur l'utilisation de la télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile. Cette technologie pourra être utilisée pour répondre le plus rapidement possible en cas de chute.

Pour recueillir votre perception et votre avis, nous vous poserons des questions lors d'une entrevue individuelle. Le premier questionnaire est descriptif et permet de recueillir des données sociodémographiques. Le deuxième questionnaire porte sur la télésurveillance et un vidéoclip et des images vous seront présentés pour illustrer ce système.

Le projet se déroulera à votre domicile et vous serez invité à y participer activement. Votre collaboration est requise pour une durée d'environ une heure, soit une rencontre, pour répondre à deux questionnaires dans le cadre d'une entrevue.

Si votre proche-aidant demeure avec vous, celui-ci peut être présent à domicile mais il ne doit pas être dans la même pièce où se déroulera l'entrevue avec vous.

À tout moment, vous pouvez prendre une pause. Pour toute raison, vous pouvez demander à poursuivre l'entrevue à un autre moment.

AVANTAGES POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Vous ne retirerez aucun avantage de votre participation à ce projet si ce n'est votre contribution à l'avancement des connaissances scientifiques quant à la mise en place d'un système de télésurveillance pour l'intervention.

INCONVÉNIENTS POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Aucun inconvénient majeur ne peut découler de votre participation. Cependant, outre le temps consacré à votre participation, vous pourriez ressentir un certain état de frustration, de stress ou de fatigue.

RISQUES POUR LE PARTICIPANT

Votre participation à ce projet de recherche ne vous fait courir, sur le plan médical, aucun risque. Il est également entendu que votre participation au projet n'aura aucun effet sur tout traitement auquel vous seriez éventuellement soumis.

INDEMNITÉ

Une indemnité de 25\$ vous sera remise pour vous remercier du temps investi dans ce projet de recherche.

INFORMATION CONCERNANT LE PROJET

On répondra à votre satisfaction à toute question que vous poserez à propos du projet de recherche auquel vous acceptez de participer.

RETRAIT DE VOTRE PARTICIPATION

Vous reconnaissez que vous êtes libre de participer à cette recherche. Il est entendu que vous pouvez vous retirer du projet en tout temps, sans avoir à motiver votre décision et sans subir de préjudice de quelque nature que ce soit en contactant les

responsables ou l'étudiante à la maîtrise du projet. Le retrait de votre participation n'affectera d'aucune façon les services ou les traitements actuels ou ultérieurs qui vous sont offerts.

ARRÊT DU PROJET PAR LE CHERCHEUR

Le projet de recherche peut être interrompu par le chercheur pour différents motifs ou circonstances, par exemple, des contre-indications d'ordre éthique ultérieures ou l'établissement de nouveaux critères de sélection auxquels le sujet ne répondrait plus.

CONFIDENTIALITÉ

Les renseignements personnels (nom, adresse ou toute autre indication) vous concernant seront gardés confidentiels dans les limites prévues par la loi. Ils seront codifiés et gardés au Centre de recherche de l'Institut de gériatrie de l'Université de Montréal dans un classeur sous clé, auquel seuls les responsables du projet auront accès. De plus, toutes les données seront conservées pendant cinq ans et détruites à la fin de ce délai. Une exception sera faite dans le cas où votre dossier devrait être révisé par un comité de déontologie, le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal ou par les organismes qui subventionnent ou commanditent cette recherche. Les membres de ces comités sont des professionnels tenus de respecter les exigences de confidentialité.

En cas de présentation des résultats de cette recherche ou de publication dans des revues spécialisées, rien ne pourra permettre de vous identifier ou de vous retracer.

SIGNATURES

« Je déclare avoir lu et compris le projet, la nature et l'ampleur de ma participation tels qu'exprimés dans le présent formulaire. »

Nom, prénom du participant (en lettres moulées)

Signature du participant

Fait à _____, le _____.

« Je, soussigné(e) _____, certifie:

- avoir expliqué au signataire intéressé les termes du présent formulaire ;
- avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard ;
- lui avoir clairement indiqué qu'il reste à tout moment libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus. »

Nom, prénom du chercheur ou de son représentant (en lettres moulées)

Signature du chercheur ou de son représentant

Fait à _____, le _____.

ACCÈS AUX CHERCHEURS

Pour tout renseignement, vous pouvez contacter **Mme Jacqueline Rousseau**, chercheure à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal au (514) 340-3540 poste 3249 ou **Mme Sophie Turgeon-Londei**, étudiante à la maîtrise au centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal au (514) 340-3540 poste 4137.

EN CAS DE PLAINTE

Pour tout problème éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez, après avoir discuté avec la personne responsable du projet, expliquer vos préoccupations à la responsable des plaintes de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal à l'adresse suivante:

Mme Denyse Marier, Commissaire locale à la qualité des services
Institut universitaire de gériatrie de Montréal
4565 chemin Queen Mary
Montréal (Québec) H3W 1W5
Téléphone : (514) 340-3517.

Pour les clients recrutés au CSSS de la Montagne ayant des questions relatives à leurs droits en tant que sujet de recherche, vous pouvez contacter la Coordonnatrice locale à la qualité et à la gestion des risques du CSSS de la Montagne au 514-934-0505 poste 512.

INFORMATION SUR LA SURVEILLANCE ÉTHIQUE

Le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal a approuvé ce projet de recherche et s'assure du respect des règles éthiques durant tout le déroulement de la recherche. Les responsables du projet s'engagent à faire approuver par ce comité toute modification significative du projet. Pour toute information, vous pouvez joindre le secrétariat du comité d'éthique de la recherche au (514) 340-1424 poste 3250.

Le comité d'éthique de la recherche du CSSS de la Montagne a approuvé ce projet de recherche et s'assure du respect des règles éthiques durant tout le déroulement de la recherche. Pour les personnes âgées recrutées au CSSS de la Montagne ayant des questions relatives à leurs droits en tant que sujet de recherche, vous pouvez contacter la Coordonnatrice locale à la qualité et à la gestion des risques du CSSS de la Montagne au 514-934-0505 poste 512.

**ANNEXE G. Certificat d'éthique et formulaire de
consentement du CSSS Jeanne-Mance (pour le CSSS Lucille-
Teasdale)**

**Centre de santé et de services sociaux
Jeanne-Mance**



Centre affilié universitaire

COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Dossier no. : 2007-05

Titre du projet : *Perception de l'environnement humain eu égard à l'introduction de la
télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile des personnes âgées.*

Sous la direction de : Jacqueline Rousseau, Ph.D., professeure, École de réadaptation,
Université de Montréal

Les membres du Comité d'Éthique de la Recherche du CSSS Jeanne-Mance ont jugé le projet
mentionné ci-haut conforme à l'éthique de la recherche sur les êtres humains.

Ce certificat est valide à compter du 27 avril 2007 pour la durée du projet.

Carol Gosselin
Présidente
Comité d'éthique de la recherche
CSSS Jeanne-Mance



***Perception des personnes âgées à l'égard de la télésurveillance intelligente
pour leur soutien à domicile***

**Formulaire de consentement du participant
(Personne âgée)**

PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SES OBJECTIFS

Nous vous demandons de participer à un projet de recherche. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire de consentement vous explique le but de ce projet, les procédures, les avantages, les risques et les inconvénients, de même que les personnes avec qui vous pourrez communiquer au besoin. Le présent formulaire de consentement peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles.

RESPONSABLES DU PROJET

- **Jacqueline Rousseau, Ph.D.**, chercheure au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et professeure agrégée à l'École de réadaptation de l'Université de Montréal.
- **Francine Ducharme, Ph.D.**, chercheure au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et professeure titulaire à la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal.
- **Jean Meunier, Ph.D.**, professeur titulaire et directeur du Département d'Informatique et Recherche Opérationnelle (DIRO) de l'Université de Montréal.

- **Jocelyne St-Arnaud, Ph.D.**, professeure titulaire à la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal, chercheure associée au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et chercheure au Centre de recherche en éthique de l'Université de Montréal.
- **Alain St-Arnaud, M.A.**, coordonnateur de la recherche au Centre de Santé et de Services Sociaux (CSSS) Lucille-Teasdale.

ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE

- **Sophie Turgeon-Londei, erg.**, étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal, affiliée au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal.

NATURE ET DURÉE DE VOTRE PARTICIPATION

Le but du présent projet de recherche est de recueillir votre perception et votre avis sur l'utilisation de la télésurveillance intelligente pour le soutien à domicile. Cette technologie sera utilisée pour répondre le plus rapidement possible en cas de chute.

Pour recueillir votre perception et votre avis, nous vous poserons des questions lors d'une entrevue individuelle. Le premier questionnaire est descriptif et permet de recueillir des données sociodémographiques. Le deuxième questionnaire porte sur la télésurveillance et un vidéoclip et des images vous seront présentés pour illustrer ce système.

Le projet se déroulera à votre domicile et vous serez invité à y participer activement. Votre collaboration est requise pour une durée d'environ une heure, soit une rencontre, pour répondre à deux questionnaires dans le cadre d'une entrevue.

À tout moment, vous pouvez prendre une pause. Pour toute raison, vous pouvez demander à poursuivre l'entrevue à un autre moment.

AVANTAGES POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Vous ne retirerez aucun avantage de votre participation à ce projet si ce n'est votre contribution à l'avancement des connaissances scientifiques quant à la mise en place d'un système de télésurveillance pour l'intervention.

INCONVÉNIENTS POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Aucun inconvénient majeur ne peut découler de votre participation. Cependant, outre le temps consacré à votre participation, vous pourriez ressentir un certain état de frustration, de stress ou de fatigue.

RISQUES POUR LE PARTICIPANT

Votre participation à ce projet de recherche ne vous fait courir, sur le plan médical, aucun risque. Il est également entendu que votre participation au projet n'aura aucun effet sur tout traitement auquel vous seriez éventuellement soumis.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Une compensation financière de 25\$ vous sera remise pour vous remercier du temps investi dans ce projet de recherche.

INFORMATION CONCERNANT LE PROJET

On répondra à votre satisfaction à toute question que vous poserez à propos du projet de recherche auquel vous acceptez de participer.

RETRAIT DE VOTRE PARTICIPATION

Vous reconnaissez que vous êtes libre de participer à cette recherche. Il est entendu que vous pouvez vous retirer du projet en tout temps, sans avoir à motiver votre décision et sans subir de préjudice de quelque nature que ce soit en contactant les responsables ou l'étudiante à la maîtrise du projet. Le retrait de votre participation

n'affectera d'aucune façon les services ou les traitements actuels ou ultérieurs qui vous sont offerts.

ARRÊT DU PROJET PAR LE CHERCHEUR

Le projet de recherche peut être interrompu par le chercheur pour différents motifs ou circonstances, par exemple, des contre-indications d'ordre éthique ultérieures ou l'établissement de nouveaux critères de sélection auxquels le sujet ne répondrait plus.

CONFIDENTIALITÉ

Les renseignements personnels (nom, adresse ou toute autre indication) vous concernant seront gardés confidentiels dans les limites prévues par la loi. Ils seront codifiés et gardés au Centre de recherche de l'Institut de gériatrie de l'Université de Montréal dans un classeur sous clé, auquel seuls les responsables du projet auront accès. De plus, toutes les données seront conservées pendant cinq ans et détruites à la fin de ce délai. Une exception sera faite dans le cas où votre dossier devrait être révisé par un comité de déontologie, le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal ou par les organismes qui subventionnent ou commanditent cette recherche. Les membres de ces comités sont des professionnels tenus de respecter les exigences de confidentialité.

En cas de présentation des résultats de cette recherche ou de publication dans des revues spécialisées, rien ne pourra permettre de vous identifier ou de vous retracer.

SIGNATURES

« Je déclare avoir lu et compris le projet, la nature et l'ampleur de ma participation tels qu'exprimés dans le présent formulaire. »

Nom, prénom du participant (en lettres moulées)

Signature du participant

Fait à _____, le _____.

« Je, soussigné(e) _____, certifie:

- avoir expliqué au signataire intéressé les termes du présent formulaire ;
- avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard ;
- lui avoir clairement indiqué qu'il reste à tout moment libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus. »

Nom, prénom du chercheur ou de son représentant (en lettres moulées)

Signature du chercheur ou de son représentant

Fait à _____, le _____.

ACCÈS AUX CHERCHEURS

Pour tout renseignement, vous pouvez contacter **Mme Jacqueline Rousseau**, chercheure à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal au (514) 340-3540 poste 3249 ou **Mme Sophie Turgeon-Londei**, étudiante à la maîtrise au centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal au (514) 340-3540 poste 4137.

EN CAS DE PLAINTE

Pour tout problème éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez, après avoir discuté avec la personne responsable du projet, expliquer vos préoccupations à la responsable des plaintes de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal à l'adresse suivante:

Mme Denyse Marier, Commissaire locale à la qualité des services
Institut universitaire de gériatrie de Montréal
4565 chemin Queen Mary
Montréal (Québec) H3W 1W5
Téléphone : (514) 340-3517.

Pour les personnes âgées recrutées au CSSS Jeanne-Mance ayant des questions relatives à leurs droits en tant que sujet de recherche, vous pouvez contacter Madame Germaine Ouellet, la commissaire aux plaintes du CSSS Lucille-Teasdale au (514) 523-1173 poste 5205.

INFORMATION SUR LA SURVEILLANCE ÉTHIQUE

Le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal a approuvé ce projet de recherche et s'assure du respect des règles éthiques durant tout le déroulement de la recherche. Les responsables du projet s'engagent à faire approuver par ce comité toute modification significative du projet. Pour toute information, vous pouvez joindre le secrétariat du comité d'éthique de la recherche au (514) 340-1424 poste 3250.

ANNEXE H. Autorisation des co-auteurs

ANNEXE II

ACCORD DES COAUTEURS ET PERMISSION DE L'ÉDITEUR

A) Déclaration des coauteurs d'un article

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs à cet effet et joindre la déclaration signée à l'article en question. Une déclaration distincte accompagne chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

1. Identification de l'étudiant et du programme

Sophie Turgeon Londei, 2-484-1-0, Sciences biomédicales – option Réadaptation

2. Description de l'article

Fournir la liste des auteurs, le titre, la revue dans laquelle l'article est ou sera publié et la date. Si l'article est en phase fin de préparation ou a été soumis pour publication, fournir les détails disponibles.

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, je suis d'accord pour que Sophie Turgeon Londei inclut cet article dans son mémoire de maîtrise qui a pour titre Perception des personnes âgées à l'égard de la vidéosurveillance intelligente leur soutien à domicile.

Jacqueline Rousseau
Coauteur

Francine Ducharme
Coauteur

Alain St-Arnaud
Coauteur

Jean Meunier
Coauteur

Jocelyne Saint-Arnaud
Coauteur

B) Permission de l'éditeur d'une revue ou d'un livre 1. Identification de la revue ou du livre

L'étudiante, Sophie Turgeon Londei, est autorisée à inclure l'article ci-dessus dans son mémoire de maîtrise qui a pour titre Perception des personnes âgées à l'égard de la vidéosurveillance intelligente pour leur soutien à domicile.

Éditeur _____

Signature _____

Date _____

