

MARIE-PIERRE GAGNON

**DÉTERMINANTS PSYCHOSOCIAUX ET
ORGANISATIONNELS DE L'ADOPTION DES
TECHNOLOGIES DE TÉLÉMÉDECINE DANS LE
RÉSEAU QUÉBÉCOIS DE TÉLÉSANTÉ ÉLARGI
(RQTE)**

Thèse
présentée
à la Faculté des études supérieures
de l'Université Laval
pour l'obtention
du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)

Doctorat en santé communautaire
FACULTÉ DES SCIENCES INFIRMIÈRES ET
FACULTÉ DE MÉDECINE
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC

DÉCEMBRE 2003

RÉSUMÉ

La télémédecine constitue un outil en soutien à la prestation de services de santé et présente une solution potentielle à certains problèmes rencontrés dans les systèmes de santé. Cette étude visait l'analyse conjointe des facteurs individuels et organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine dans le Réseau québécois de télésanté élargi (RQTE). Le premier article présente une analyse des facteurs psychosociaux associés à l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine, basée sur la Théorie des comportements interpersonnels. Un questionnaire a été distribué à l'ensemble des médecins pratiquant dans les hôpitaux du RQTE. La modélisation par équations structurales a permis de tester le modèle théorique. Ce modèle expliquait 81% ($p < .001$) de la variance dans l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine. L'intention était prédite par un facteur normatif composite, comprenant les normes personnelles et sociales, ($\beta = 1.08$; $p < .001$) et par l'identité personnelle ($\beta = -.33$; $p < .001$). Ainsi, les médecins possédant une forte perception des responsabilités professionnelles et sociales associées à l'utilisation de la télémédecine démontrent une intention plus élevée d'adopter celle-ci. Cependant, l'effet de suppression de la variable d'identité personnelle suggère que la perception individuelle des médecins en tant qu'utilisateurs de la télémédecine influence également leur intention. Le deuxième article porte sur les caractéristiques organisationnelles influençant l'adoption de la télémédecine. À partir d'un cadre intégrateur, combinant des concepts de différentes théories, une étude exploratoire a été menée dans les 32 hôpitaux du RQTE par le biais d'un questionnaire. Des analyses de contingence ont permis d'identifier les facteurs organisationnels influençant l'adoption de la télémédecine. Ensuite, une étude de cas multiple a été conduite dans neuf hôpitaux. Des entrevues avec des informateurs-clés ont permis d'enrichir la compréhension du contexte dans lequel cette technologie était implantée. Enfin, la triangulation des résultats a fait ressortir certaines caractéristiques organisationnelles ayant influencé l'adoption de la télémédecine. Ainsi, la localisation de l'hôpital, de même que les équipements et les ressources humaines disponibles ont eu un impact sur l'adoption de la télémédecine. La participation des administrateurs et des médecins aux décisions concernant la télémédecine est également associée à son adoption.

ABSTRACT

Telemedicine is considered as a tool to support healthcare delivery that can potentially answer some of the problems facing healthcare systems. This study was aimed at analyzing conjointly individual and organizational factors affecting the adoption of telemedicine in the Extended Telehealth Network of Quebec (RQTE). The first article presents an analysis of the psychosocial determinants of physicians' intention to use telemedicine, based upon the Theory of interpersonal behavior. All of the physicians involved in the RQTE were mailed a questionnaire. Structural equation modelling was applied to test the theoretical model. The theoretical model explained 81% ($p < .001$) of variance in physicians' intention to use telemedicine. The main predictors of intention were a composite normative factor, comprising personal as well as social norms ($\beta = 1.08$; $p < .001$) and self identity ($\beta = -.33$; $p < .001$). Thus, physicians who perceived professional and social responsibilities regarding adoption of telehealth in their clinical practice had stronger intention to use this technology. However, the suppression effect of the personal identity construct may indicate that physicians' self-perception as telemedicine users also influence their intention. The second article deals with organisational characteristics influencing telemedicine adoption. Based upon an integrated framework that combined concepts from different theories, an exploratory study was first conducted among the 32 healthcare centres involved in the RQTE. Then, a multiple case study was conducted among nine hospitals. In-depth interviews were conducted with key-informants in order to enrich the understanding of the context in which telemedicine was implemented. Triangulation of the results has permitted to underline some of the organizational dimensions that have influenced the adoption of telemedicine. Hence, hospital's localization as well as the availability of equipment and human resources have affected telemedicine adoption. Participation of administrators and physicians in telemedicine decision making has also influenced its adoption.

AVANT-PROPOS

Cette thèse est composée de deux articles dont je suis la première auteure. Mesdames Lise Lamothe et Camille Gagné, ainsi que Messieurs Gaston Godin, Jean-Paul Fortin, Daniel Reinharz et Alain Cloutier ont collaboré aux articles insérés dans cette thèse en les révisant et en y apportant leurs commentaires. Le premier article présenté, *An adaptation of the Theory of Interpersonal Behaviour to the study of telemedicine adoption by physicians*, a été publié dans la revue International Journal of Medical Informatics, volume 71 (2-3). Le deuxième article, *Telehealth adoption in hospitals : An organisational perspective*, a été soumis à la revue Journal of Health Organisation and Management.

La réalisation de cette thèse n'eût été possible sans la collaboration de plusieurs personnes et organismes qui m'ont soutenue au cours de cette grande aventure. Je désire les remercier et souligner leur précieuse contribution.

Tout d'abord, je remercie mon directeur, Gaston Godin, qui m'a accompagnée à chacune des étapes de mon doctorat. Sa confiance m'a permis de cheminer de façon autonome, alors que son appui et ses conseils ont su me guider sur la bonne voie aux moments d'incertitude.

Ensuite, je tiens à remercier les membres de mon comité de thèse, Lise Lamothe et Daniel Reinharz, pour avoir su me conseiller habilement aux différents moments-clés du processus de recherche. Leurs commentaires ont contribué à pousser plus loin mon questionnement et leurs suggestions m'ont orientée vers les réponses adéquates.

Il importe également de souligner la participation des autres chercheurs impliqués dans ce projet, soit Jean-Paul Fortin, Alain Cloutier et Camille Gagné. Chacun d'eux a apporté son expertise et son soutien, compléments essentiels à la réalisation de cette recherche. Merci de votre collaboration !

Je désire remercier les médecins et les administrateurs des 32 centres hospitaliers du Réseau québécois de télésanté élargi (RQTE) qui ont offert de leur temps afin de participer à cette recherche. Leur implication constitue l'assise de ce travail et je souhaite que ses retombées leur soient profitables. Merci également au personnel des hôpitaux du RQTE qui, par sa gentillesse et sa collaboration, a grandement facilité la réalisation de l'étude.

J'ai également eu la chance de pouvoir compter sur le soutien de trois étudiants qui m'ont aidée dans différentes tâches reliées à ce projet de recherche. Merci à Martin Charland, Amélie Harvey et Véronique Bernard-Laliberté.

Je remercie les personnes impliquées dans la création du Doctorat en santé communautaire de l'Université Laval, qui ont bâti un excellent programme de formation, de même que les professeurs et les étudiants qui ont insufflé à ce jeune programme une énergie propice à la poursuite de grands projets.

Un remerciement tout spécial à ma sœur et mes parents qui n'ont jamais cédé à la tentation de se boucher les oreilles lors de mes innombrables récits sur les hauts et les bas d'un doctorat... Mes amis et mes collègues de travail ont eu tout autant de patience et leurs constants encouragements m'ont accompagnée au long de ces quatre années.

Enfin, je remercie les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) d'avoir permis la réalisation de ce projet grâce à leur appui financier. De plus, je désire remercier le programme FRSQ-FCAR-Santé pour sa bourse qui m'a permis de poursuivre mes études doctorales. Je remercie également le Centre francophone d'informatisation des organisations (CÉFRIO) qui a décerné une mention d'honneur à mon projet de thèse.

J'ai été choyée au cours de ces années et j'espère que ce travail puisse vous témoigner toute ma reconnaissance. À vous tous, merci du fond du cœur.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES ANNEXES.....	ix
LISTE DES SIGLES.....	x
INTRODUCTION	1
1. BUT ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	5
1.1. But de l'étude.....	5
1.2. Contexte de l'étude	6
2. RECENSION DES ÉCRITS.....	8
2.1. Déterminants individuels de l'adoption de la télémédecine	8
2.2. Déterminants organisationnels de l'adoption.....	11
3. FONDEMENTS THÉORIQUES.....	14
3.1. Déterminants individuels de l'adoption des technologies de l'information.....	14
3.1.1. <i>La diffusion des innovations (Diffusion of Innovations)</i>	14
3.1.2. <i>La théorie de l'action raisonnée (Theory of Reasoned Action)</i>	17
3.1.3. <i>La théorie du comportement planifié (Theory of Planned Behavior)</i>	18
3.1.4. <i>Le modèle de l'acceptation de la technologie (Technology Acceptance Model)</i>	19
3.1.5. <i>La théorie des comportements interpersonnels (Theory of Interpersonal Behavior)</i>	21
3.2. Déterminants organisationnels de l'adoption des technologies de l'information	23
3.2.1. <i>L'utilisation de modèles combinés</i>	24
3.2.2. <i>Le modèle de la bureaucratie professionnelle</i>	26
3.2.3. <i>La théorie institutionnelle</i>	28
3.3. Choix du modèle théorique et justification	30
3.3.1. <i>Perspective individuelle</i>	31
3.3.2. <i>Perspective organisationnelle</i>	33
4. OBJECTIFS ET QUESTIONS DE RECHERCHE	39
5. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE	40
5.1. Étude des facteurs d'adoption psychosociaux.....	40
5.1.1. <i>Processus de développement du questionnaire</i>	40
5.1.2. <i>Variables mesurées</i>	43
5.1.3. <i>Population à l'étude et sélection de l'échantillon</i>	47
5.1.4. <i>Protocole de recherche et procédure de collecte des données</i>	48
5.1.5. <i>Plan d'analyse des données</i>	49
5.1.6. <i>Aspects éthiques</i>	50
5.2. Étude exploratoire des facteurs d'adoption organisationnels.....	51
5.2.1. <i>Développement du questionnaire de l'étude exploratoire</i>	51
5.2.2. <i>Population à l'étude et processus de collecte des données</i>	53
5.2.3. <i>Analyse des données de l'étude exploratoire</i>	54
5.3. Étude de cas multiple	54
5.3.1. <i>Démarche de recherche de l'étude de cas multiple et stratégie de collecte de données</i>	55
5.3.2. <i>Sélection des établissements et des répondants</i>	55
5.3.3. <i>Stratégie d'analyse des données</i>	57
5.3.4. <i>Triangulation des résultats</i>	58
5.3.5. <i>Aspects éthiques</i>	59

6. PREMIER ARTICLE	60
7. DEUXIÈME ARTICLE	91
8. ANALYSES COMPLÉMENTAIRES	130
8.1. Analyses préliminaires	130
8.1.1. Vérification de la représentativité de l'échantillon	130
8.1.2. Influence des variables sociodémographiques sur l'intention des médecins d'adopter la télémédecine	132
8.2. Analyses complémentaires à la modélisation par équations structurales	134
8.2.1. Vérification du modèle de mesure	134
8.2.2. Effet médiateur de l'habitude sur la relation entre l'affect et l'intention	135
8.2.3. Analyse de l'effet d'interaction entre le construit normatif et l'identité personnelle	136
9. DISCUSSION	137
9.1. Principaux constats de la recherche	137
9.1.1. L'adoption de la télémédecine : perspective individuelle	137
9.1.2. L'adoption de la télémédecine : perspective organisationnelle	143
9.1.3. Vers une intégration des perspectives individuelles et organisationnelles des facteurs d'adoption de la télémédecine	150
9.2. Forces et limites de la recherche	152
9.2.1. Étude des facteurs d'adoption psychosociaux de la télémédecine	152
9.2.1. Étude des facteurs d'adoption organisationnels de la télémédecine	155
9.3. Implications théoriques et pratiques	157
9.3.1. Pistes de réflexion et de recherche	157
9.3.2. Pistes d'intervention	159
CONCLUSION	162
BIBLIOGRAPHIE	165

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5.1. Mesure de la consistance interne des construits théoriques selon le coefficient α de Cronbach (n = 20).....	42
Tableau 5.2. Stabilité temporelle des construits théoriques selon le coefficient intra-classe de Shrout-Fleiss.....	43
Table 6.1. Demographic characteristics of respondents.....	75
Table 6.2. Standardised structural model coefficients (final model)	78
Table 7.3. Structural characteristics of hospitals	109
Table 7.4. Contextual characteristics of hospitals.....	111
Table 7.5. Associations between telehealth adoption and hospitals' characteristics	113
Tableau 8.1. Comparaison entre les caractéristiques des médecins de l'échantillon et celles de l'ensemble des médecins du Québec.....	131
Tableau 8.2. Régression de l'intention selon le modèle théorique et avec l'ajout des variables externes.....	133
Tableau 8.3. Régression de l'intention d'utiliser la télémédecine selon l'identité personnelle, le construit normatif composite et le terme d'interaction.....	136

LISTE DES FIGURES

Figure 3.1 Schéma de la théorie des comportements interpersonnels (adapté de Triandis, 1980)	32
Figure 3.2. Schéma des facteurs organisationnels et des relations attendues selon la théorie de la bureaucratie professionnelle (Mintzberg, 1979), la théorie institutionnelle (DiMaggio & Powell, 1983) et la théorie des professions (Friedson, 1973).	38
Figure 6.1. Conceptual model (adapted from Triandis, 1980).....	66
Figure 6.2. Complete TIB structural model	76
Figure 6.3. Final structural model	77
Figure 7.1. The Quebec Provincial Extended Telehealth Network	99
Figure 8.1. Effet médiateur de l'affect sur la relation entre l'habitude et l'intention	135

LISTE DES ANNEXES

- Annexe A Questionnaire d'identification des croyances sur l'adoption de la télémédecine
- Annexe B Questionnaire sur les déterminants individuels d'adoption de la télémédecine
- Annexe C Formulaire de consentement pour les participants à l'étude des déterminants individuels d'adoption de la télémédecine
- Annexe D Lettre de présentation de l'étude des déterminants individuels d'adoption de la télémédecine
- Annexe E Première lettre de rappel pour l'étude sur les déterminants individuels d'adoption de la télémédecine
- Annexe F Deuxième lettre de rappel pour l'étude sur les déterminants individuels d'adoption de la télémédecine
- Annexe G Questionnaire sur les déterminants organisationnels de l'adoption de la télémédecine
- Annexe H Schéma d'entrevue pour l'étude des déterminants organisationnels d'adoption de la télémédecine (médecins)
- Annexe I Schéma d'entrevue pour l'étude des déterminants organisationnels d'adoption de la télémédecine (gestionnaires)
- Annexe J Formulaire de consentement pour l'étude des déterminants organisationnels d'adoption de la télémédecine

LISTE DES SIGLES

CH	Centre hospitalier
CHU	Centre hospitalier universitaire
CMDP	Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens
DSP	Direction des services professionnels
DI	Diffusion des innovations
MAT	Modèle de l'acceptation de la technologie
MSSS	Ministère de la santé et des services sociaux
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
RQTE	Réseau québécois de télésanté de l'enfant, devenu par la suite le Réseau québécois de télésanté élargi
RRSSS	Régie régionale de la santé et des services sociaux
RTIQ	Réseau interrégional de télésanté du Québec
RTSS	Réseau de télécommunications socio-sanitaire
TAR	Théorie de l'action raisonnée
TCI	Théorie des comportements interpersonnels
TCP	Théorie du comportement planifié

INTRODUCTION

Au cours des dernières années, on a assisté à une croissance rapide de l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et des communications dans le secteur de la santé. Ces technologies, introduites en soutien aux restructurations majeures qu'ont connues les systèmes de santé au Canada et ailleurs dans le monde, constituent à plusieurs égards un changement important dans la fourniture de soins et de services de santé à la population. Parmi les nouvelles technologies d'information et de communication appliquées au domaine de la santé, on distingue généralement trois grandes catégories d'applications : les dossiers cliniques informatisés, les systèmes d'information clinico-administratifs et la télésanté. Selon Bashshur, Reardon et Shannon (2000), la télésanté couvre un champ très large et inclut tout système visant à soutenir, par le biais de moyens électroniques, les activités reliées à la santé, allant de l'éducation aux patients à la prestation des soins, en passant par la formation des professionnels et la gestion du système de santé. La télésanté permet ainsi de surmonter les barrières géographiques, temporelles, sociales et culturelles afin de faciliter les échanges d'information et la fourniture de services de santé (Reid, 1996).

Pour sa part, la télémédecine est considérée comme un sous-ensemble de la télésanté et est définie comme étant : « *the role of electronic communication in the provision of medical care in the clinical setting* » (Bashshur, Reardon & Shannon, 2000 : p. 615). Néanmoins, les termes *télésanté* et *télémédecine* sont parfois utilisés pour désigner le même phénomène. Par exemple, selon le Ministère de la santé et des services sociaux (MSSS, 2001), la télésanté désigne « *les soins et services de santé, les services sociaux, préventifs ou curatifs, rendus à distance par le biais d'une télécommunication, incluant les échanges audiovisuels à des fins d'information, d'éducation et de recherche, et le traitement de données cliniques et administratives effectués à distance par le biais d'une communication électronique* » (p. iv), ce qui correspond à la définition de la télémédecine proposée par le Conseil d'évaluation des technologies de la santé (CÉTS, 1998), qui désigne « *l'ensemble des services de santé effectués à distance par des moyens de communication électroniques* » (p. i). On constate, cependant, que la télémédecine réfère surtout aux applications cliniques, alors que la télésanté inclut les champs de l'éducation et de la recherche.

Dans le présent document, les termes *télémédecine* et *télesanté* sont utilisés invariablement pour décrire l'ensemble des applications de technologies d'information et de communication électroniques utilisées pour fournir des services cliniques à distance. Par ailleurs, il importe de préciser que la télémédecine s'inscrit dans le processus de fourniture de soins et de services de santé et ne représente pas uniquement une technologie isolée, mais un ensemble d'interactions entre les équipements, l'information clinique et les pratiques professionnelles, et leurs conséquences pour les patients (Ohinmaa, Hailey & Roine, 1999).

L'utilisation des technologies d'information et de communication afin de fournir à distance des soins et des services de santé n'est pas un phénomène nouveau. En effet, les premières expériences d'utilisation de la télémédecine remontent aux années 1960, mais elles se sont souvent soldées par des échecs en raison d'infrastructures de communication inadéquates, de technologies immatures et d'un manque d'intérêt des utilisateurs (Bashshur, 1995). De façon générale, plusieurs facteurs expliquent la résurgence et le déploiement rapide des technologies de télémédecine dans les systèmes de santé au cours des dernières années, ce qui correspond, selon Bashshur, Reardon et Shannon (2000), à la seconde génération de la télémédecine. Ainsi, on peut noter les pressions exercées sur les systèmes de santé en vue d'une accessibilité accrue à des services de qualité tout en limitant les dépenses et l'arrivée sur le marché de technologies d'information et de communication très performantes, à des coûts plus accessibles (Currell et al., 2000; Gustafson et al., 1999; Hu, Chau & Sheng, 2000; Levine & Gorman, 1999; Noell & Glasgow, 1999). D'autres facteurs ont également pu contribuer à favoriser l'émergence de ces technologies visant la fourniture de services de santé à distance, dont notamment, le manque d'effectif médical dans les régions périphériques et éloignées (Mitchell, 1998) et la tendance à la décentralisation des systèmes de services de santé (Hu, Sheng & Wei, 1996). On peut aussi considérer les contraintes de temps imposées aux professionnels, qui ont à prendre en charge une clientèle plus nombreuse et souvent plus lourde, comme une condition associée à l'essor de la télémédecine (Sheng et al., 1999).

On peut prévoir un intérêt croissant envers l'utilisation des technologies de télémédecine dans notre système de santé en raison des nombreux avantages qui y sont associés. La télémédecine est d'abord considérée comme un moyen pour faciliter l'accès aux soins et

services de santé aux populations résidant en région éloignée (Santé Canada, 1999). Par conséquent, la télémédecine peut contribuer à favoriser une meilleure équité entre les régions, principalement en ce qui a trait à la disponibilité de services de santé spécialisés et sur-spécialisés. Ensuite, pour les professionnels de la santé qui pratiquent en région éloignée, l'utilisation de la télémédecine offre l'opportunité d'accroître leurs connaissances et leurs compétences, que ce soit par la formation continue à distance (téléformation), le contact direct avec des experts ou la diminution de l'isolement (Watanabe, Jennett & Watson, 1999). Ainsi, l'accès direct à l'expertise que procurent les technologies de télémédecine pourrait favoriser la rétention des professionnels de la santé en région, en leur offrant un meilleur soutien. Enfin, la télémédecine présente également des avantages au niveau économique puisqu'il est possible d'envisager que la diffusion de cette technologie pourrait permettre de réduire les coûts associés aux transferts de patients (Perednia & Allen, 1995).

La télémédecine est considérée comme une innovation à la fois sur le plan technologique, social et culturel (Bashshur, Sanders & Shannon, 1997; Bashshur, Reardon & Shannon, 2000; Klecun-Dabrowska & Cornford, 2001). Cette innovation entraîne des changements radicaux au niveau des pratiques professionnelles et de l'organisation des services de santé (Aas, 2001; Bangert, Doktor & Warren, 1999; Hu, Sheng & Wei, 1996; May et al., 2002). La diffusion de la télémédecine comme composante intégrante du système de santé représente donc un défi majeur. En effet, les établissements du réseau de la santé n'utilisent pas tous les technologies de télémédecine dans une même proportion. De nombreux facteurs peuvent expliquer ces différences, notamment les particularités de l'environnement et du contexte socio-politique, les caractéristiques des organisations ainsi que les facteurs individuels associés aux professionnels qui ont à utiliser la technologie.

Par ailleurs, les bénéfices escomptés avec l'utilisation des technologies de télémédecine, que ce soit au niveau de l'accès à des services de qualité pour les populations, de l'actualisation des connaissances et des compétences chez les professionnels ou de la diminution des coûts du système sont tributaires de l'adoption de ces technologies par les professionnels de la santé de même que du support des organisations impliquées dans la fourniture de soins et de services de santé à la population (Perednia & Allen, 1995). Dans une perspective de déploiement du réseau de télémédecine à plusieurs établissements,

régions, clientèles et pathologies, il importe de tenir compte des éléments qui peuvent influencer l'intégration des technologies de l'information et des communications dans la pratique médicale. En considérant les conditions qui faciliteront une utilisation optimale de la télémédecine et les contraintes potentielles à celle-ci, il devient possible d'élaborer des stratégies qui permettront d'intégrer cet outil en soutien à la fourniture de soins de santé à la population.

1. BUT ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE

1.1. But de l'étude

Afin de mieux comprendre le phénomène de l'introduction des technologies permettant la fourniture de services de santé à distance, il semble pertinent de considérer à la fois les caractéristiques individuelles, soit celles des personnes devant adopter ce comportement, ainsi que celles des organisations de santé. Ainsi, il importe de s'interroger sur les facteurs qui risquent d'influencer l'adoption d'une nouvelle technologie telle la télémédecine afin de mieux planifier l'intégration de cet outil dans des contextes de pratique réels. Le but spécifique de cette étude est donc d'identifier les déterminants de l'adoption des technologies de télémédecine.

Pour ce faire, une analyse conjointe des facteurs individuels et organisationnels en lien avec l'adoption est souhaitable (Anderson, 1994; Danski et al., 1999; Hu, Chau & Sheng, 2000; Lapointe, 1999). De plus, les relations entre les facteurs individuels et organisationnels sont à considérer car elles constituent des dimensions interdépendantes (Lorenzi et al., 1997). Cela est d'autant plus pertinent qu'à date, la plupart des recherches concernant l'introduction des nouvelles technologies dans le domaine de la santé n'ont considéré que l'une ou l'autre de ces dimensions.

L'adoption d'une nouvelle technologie au sein d'une organisation de santé est considérée comme un processus de changement majeur (Hebert, 1999; Lorenzi & Riley, 2000; Massaro, 1993; Scott, 1990). Selon Lapointe (1999) le concept d'adoption d'une nouvelle technologie est très large car il englobe à la fois l'acceptation, l'essai, l'utilisation et l'internalisation de cette technologie. En ce sens, le comportement d'adoption fait référence à un continuum intégrant les différents stades d'intégration de la technologie par un individu ou une organisation. Au contraire, la résistance est un comportement qui se traduit par un refus d'utiliser la nouvelle technologie implantée (Lapointe, 1999).

Lorsque le comportement d'adoption d'une nouvelle technologie dans une organisation est considéré, certains auteurs proposent de faire une distinction entre les phases d'adoption primaire et secondaire. L'adoption primaire concerne la décision de l'organisation d'implanter une nouvelle technologie alors que l'adoption secondaire fait référence à la

décision des individus appartenant à cette organisation d'adopter la technologie dans leur travail (Hu et al., 2001; Igarria et al., 1997). Sheng et ses collaborateurs (1999) proposent de concevoir l'adoption des technologies de télémédecine selon un processus continu comprenant différentes étapes, allant de la planification de l'achat de la technologie à son abandon. De plus, dans le contexte des organisations de santé, l'adoption de technologies pouvant modifier les pratiques médicales est fortement influencée par les professionnels, en raison de leur grande autonomie décisionnelle. Ainsi, la décision d'implanter la télémédecine dans une organisation de santé représente-t-elle une condition essentielle, mais non exclusive, afin que la technologie soit adoptée de façon effective par les membres de cette organisation. Comme la plupart des réseaux de télémédecine au Québec sont constitués d'établissements qui ont accepté d'implanter cette technologie, la décision individuelle reliée à l'adoption de la télémédecine par les professionnels de la santé apparaît ainsi comme un défi particulier.

1.2. Contexte de l'étude

Au moment où cette étude a débuté, quatre grands réseaux de télésanté avaient été implantés au Québec, soit le Réseau de télémédecine de l'Est du Québec, le Réseau interrégional de télémédecine du Québec, le Réseau mère-enfant de l'Hôpital Sainte-Justine et le Réseau québécois de télésanté de l'enfant (MSSS, 2001). Dans le cadre de la présente recherche, le Réseau québécois de télésanté de l'enfant (RQTE) offrait le terrain d'étude. En 1998, le ministre québécois de la Santé et des Services sociaux a annoncé la mise en place d'un réseau provincial de télémédecine reliant les quatre Centres hospitaliers universitaires (CHUs) pédiatriques à des centres hospitaliers régionaux de l'ensemble du territoire québécois. On a alors assisté à la création du RQTE. Le diagnostic à distance des cardiopathies congénitales a été la première application à être couverte par le RQTE, en raison des expériences antérieures qui ont permis de créer un modèle de collaboration entre les centres spécialisés et les hôpitaux en région dans l'Est du Québec (Cloutier, 2000). L'installation des équipements dans les centres impliqués et leur raccordement au réseau de télécommunications socio-sanitaire (RTSS) provincial se sont effectués au cours de l'année 1999.

Destiné à faciliter l'accès aux services médicaux spécialisés en pédiatrie, à offrir aux enfants des services de qualité tout en réduisant les transferts vers les centres spécialisés, ce réseau se voulait également un modèle au déploiement des technologies de télémédecine dans le système de santé québécois. Au total, 36 établissements étaient initialement impliqués dans le RQTE, soit les quatre CHUs pédiatriques de même que 32 centres hospitaliers locaux ou régionaux situés à la grandeur du Québec. Comme les cardiopathies pédiatriques représentent un problème de santé relativement peu commun, l'élargissement des applications à d'autres pathologies, afin de maximiser l'utilisation des technologies disponibles et de permettre une efficacité accrue, se retrouvait également au centre des préoccupations des responsables du RQTE.

En effet, le RQTE a été rebaptisé « Réseau québécois de télésanté **élargi** » en 2001 afin de rendre compte de la diversité des applications visées par le développement de la télésanté sur le territoire québécois. Le nombre total de consultations effectuées par le biais de ce réseau entre janvier 2000 et décembre 2002 s'élevait à 328. Or, le volume d'utilisation variait de façon importante entre les différents sites d'expérimentation. En effet, certains centres hospitaliers ont utilisé la télémédecine à plusieurs reprises alors que d'autres ne l'ont jamais utilisée. À la fin de l'année 2002, suite à l'évaluation de l'utilisation de la télémédecine dans les différents centres hospitaliers impliqués dans le RQTE, le comité directeur du RQTE a décidé de retirer les équipements en place dans certains sites afin de les installer dans d'autres établissements, tandis qu'un rehaussement des équipements était prévu dans d'autres sites. Il semble donc pertinent de s'interroger sur les facteurs qui ont pu influencer le déroulement de ce projet dans les différents centres hospitaliers participant au projet. Dans une perspective de déploiement de diverses applications de télémédecine à l'échelle provinciale, l'expérience du RQTE est riche en enseignement. Ainsi, il importe de mieux comprendre les facteurs qui ont facilité ou contraint la diffusion de la télémédecine dans le cadre de ce projet afin de les prendre en compte pour le développement futur de cette technologie.

2. RECENSION DES ÉCRITS

De nombreux travaux traitant de la télémédecine mentionnent l'importance de tenir compte des facteurs humains et organisationnels qui influencent l'adoption de cette technologie afin de faciliter son introduction et son intégration dans les systèmes de santé (Aas, 2001; Bangert, Doktor & Warren, 1999; Bashshur, Sanders & Shannon, 1997; Hu et al., 1999a; Tanriverdi & Iacono, 1999). Cependant, la plupart des études recensées dans la littérature n'ont abordé que l'une de ces dimensions. Les travaux portant sur les facteurs individuels reliés à l'adoption de la télémédecine sont d'abord présentés. Ensuite, les principaux constats des études ayant considéré les facteurs organisationnels associés à l'adoption de cette technologie sont rapportés.

2.1. Déterminants individuels de l'adoption de la télémédecine

Un survol de la littérature sur les technologies de télémédecine permet de constater que les recherches s'étant penchées sur les facteurs individuels reliés à l'adoption de ces technologies sont peu nombreuses et ont surtout consisté en des études de cas isolées et présentant des échantillons limités. Tout d'abord, Allen et ses collaborateurs (1995) ont exploré les facteurs d'adoption de la téléoncologie par les médecins. Il s'agissait de la première étude ayant mesuré les attitudes de médecins par rapport à la télémédecine. Pour ce faire, ils ont interrogé trois oncologues au sujet de leurs perceptions quant à l'utilisation de la télémédecine pour le suivi de patients. Les attitudes positives de ces médecins semblaient un facteur déterminant de l'utilisation de cette technologie dans leur pratique.

D'autres auteurs (Paul, Pearlson & McDaniel, 1999) ont exploré les barrières technologiques à l'utilisation de la télémédecine. En se basant sur trois projets de télémédecine, ils ont fait ressortir l'importance, pour les utilisateurs de la télémédecine, de recevoir une formation répondant à leurs besoins. De plus, la complexité du système était perçue comme une barrière à son utilisation. Enfin, la mauvaise qualité audio des transmissions était considérée comme un obstacle à l'utilisation de la télémédecine.

Pour leur part, Mitchell, Mitchell et Disney (1996) ont identifié les principales conséquences associées à l'adoption de la télénéphrologie par les médecins. Leur sondage a démontré que les attitudes des médecins envers la technologie étaient généralement très

positives, hormis celles reliées à la confidentialité et à la protection de la vie privée. Parmi les conséquences positives de la télénéphrologie perçues par les médecins, l'économie de temps et d'argent, l'accès accru aux services spécialisés et à l'expertise de même que l'amélioration de la communication entre les sites étaient les plus fréquemment mentionnées.

Les études de Mairinger et ses collaborateurs (1996; 1998) ont exploré les attitudes générales de médecins de différents pays européens au regard de la télémédecine. Ces sondages démontrent que la télémédecine est perçue comme un mode de fourniture de services de santé acceptable et compatible avec la pratique médicale. Une analyse des attitudes des médecins face à la télémédecine a également été réalisée par Demartines et al. (2000). Selon les résultats rapportés, les principaux avantages perçus par les médecins relativement à l'utilisation de la télémédecine seraient l'accès facile à un avis thérapeutique ou à une seconde opinion diagnostique provenant d'experts. Par ailleurs, la majorité des répondants affirmait que la télémédecine était un outil important pour la formation continue des professionnels et qu'elle permettait également d'assister plus facilement à des conférences. Les barrières mentionnées le plus fréquemment par les médecins interrogés avaient trait aux coûts des équipements de télémédecine et des infrastructures de télécommunication, aux aspects de sécurité, de confidentialité et de responsabilité professionnelle, de même qu'à la difficulté d'avoir accès aux experts en raison de leur disponibilité limitée.

Aas (2000) a mesuré les attitudes de différents professionnels par rapport à l'utilisation de la télémédecine pour différentes applications. Selon les résultats de ce sondage, 53% des répondants ont indiqué une amélioration de la pratique en lien avec leur utilisation de la télémédecine. De plus, 90% des professionnels interrogés considéraient cette technologie facile à utiliser. Enfin, une autre étude a démontré que des attitudes positives concernant l'utilité de la technologie, l'accessibilité accrue aux services, les économies de temps et d'argent réalisées de même que la satisfaction des patients à l'égard de ce mode de fourniture de soins ont favorisé l'utilisation de la télémédecine par différents spécialistes en pédiatrie (Karp et al., 2000). De plus, cette étude a démontré que les attitudes des médecins envers la télémédecine tendaient à devenir plus favorables lorsque ces derniers acquéraient davantage d'expérience. Le fait qu'ils aient entendu leurs collègues décrire des expériences

positives avec la télémédecine était également un facteur qui influençait les attitudes des médecins interrogés.

Enfin, l'étude de Johnson (2001) rapporte que les principaux obstacles à l'adoption de la télémédecine peuvent être regroupés selon quatre catégories. Premièrement, les obstacles peuvent être de nature conjoncturelle, à savoir les facteurs temporels, économiques et environnementaux qui affectent l'accès à la technologie ou son utilisation. Deuxièmement, on retrouve les obstacles cognitifs, tel que le manque de formation et d'habileté pour utiliser la technologie. Les contraintes légales, dont les pratiques non-réglementées, constituent la troisième catégorie d'obstacles. Enfin, l'auteur présente une autre catégorie d'obstacles à l'adoption de la télémédecine, soit les facteurs intrapersonnels comme les attitudes.

Or, dans la majorité des études recensées, l'évaluation des déterminants de l'adoption de la télémédecine ne reposait pas sur des assises théoriques explicites. Parmi les études ayant adopté un cadre théorique psychosocial, Hu et ses collaborateurs (Hu & Chau, 1999; Hu et al., 1999a; 1999b) ont analysé les facteurs d'adoption de la télémédecine auprès de médecins spécialistes de Hong Kong à partir de la Théorie du comportement planifié (TCP) proposée par Ajzen (1985) et du *Technology Acceptance Model* (TAM), un modèle inspiré de la TCP, proposé par Davis (1989). Leurs résultats démontrent que l'attitude envers l'utilisation de la télémédecine et la perception du contrôle sur ce comportement sont significativement associées à l'intention d'utiliser cette technologie dans leur pratique. Cependant, la norme subjective n'avait pas d'influence sur cette intention.

Dans une analyse ayant porté sur de nombreux projets de télémédecine, Bashshur, Sanders et Shannon (1997) indiquent que l'un des principaux facteurs limitant le succès des projets d'implantation de nouvelles technologies serait la résistance des utilisateurs. La résistance des professionnels se traduit donc par la décision de ne pas adopter la télémédecine dans leur pratique. Ainsi, pour comprendre le phénomène de l'adoption de la télémédecine, il semble nécessaire d'explorer les facteurs psychosociaux qui sous-tendent cette décision. Toutefois, à la lumière des études consultées concernant l'adoption de la télémédecine, on constate que très peu d'entre elles ont utilisé un cadre théorique et qu'il ne semble pas y

avoir de consensus concernant les déterminants individuels associés à l'adoption de cette technologie.

2.2. Déterminants organisationnels de l'adoption

La littérature portant sur les aspects organisationnels reliés à l'adoption de la télémédecine regroupe surtout des études de cas ayant décrit l'introduction de ce mode de fourniture de services du point de vue des institutions qui sont impliquées tantôt au niveau de l'offre ou de la demande de services, tantôt dans le développement des applications ou dans leur financement. Par exemple, les travaux de Whitten et Allen (1996) décrivent l'organisation et le déroulement d'un projet de télémédecine au Kansas ainsi que certains des effets associés à l'introduction de cette technologie sur le réseau de soins de santé. Selon ces auteurs, les facteurs majeurs de succès du réseau seraient le financement du projet par l'État, la présence d'acteurs clés dévoués à la promotion de la télémédecine de même que des structures administratives supportant la technologie au niveau des établissements. Parmi les éléments contraignant la diffusion de la télémédecine, les auteurs mentionnent le manque d'un leadership central reconnu.

Une autre étude provenant des États-Unis (Whitten & Adams, 2003) présente les facteurs ayant influencé le déroulement de deux programmes de télémédecine au Michigan. Dans l'un des cas, le succès du programme était relié à une forte implication du leader, à la présence d'un soutien logistique de l'organisation ainsi qu'à l'autonomie du programme de télémédecine. Cependant, le succès de l'autre programme a été limité en raison d'un manque de financement et du peu de ressources humaines et techniques y étant allouées.

Selon Mitchell (1998), la diffusion de la télémédecine en Australie serait influencée par des facteurs reliés aux organisations de même qu'à l'environnement socio-politique. Ainsi, le manque de coordination au niveau central de même que le peu d'activités de recherche intégrées en télémédecine seraient les principales barrières à la diffusion de cette technologie. De plus, la question de la rémunération des professionnels et le contexte légal apparaissent, toujours selon cet auteur, comme des obstacles majeurs à l'intégration de la télémédecine dans la pratique médicale dans ce pays.

À Hong Kong, une équipe de recherche s'est penchée sur les facteurs organisationnels de l'adoption de la télémédecine (Hu, Chau & Sheng, 2000; Hu et al., 2001; Sheng et al., 1999). Leurs travaux présentent les principales étapes menant à l'adoption de la technologie par les organisations de santé et identifient les types de facteurs qui semblent avoir un impact sur ce phénomène. Ainsi, en plus des aspects reliés à la technologie et aux attitudes des professionnels, des caractéristiques propres à l'organisation, comme la présence d'un soutien technologique et de « champions » de la télémédecine à l'interne, semblent intervenir sur l'adoption de cette technologie. Une gestion intégrée des changements associés à l'introduction de la télémédecine à différents niveaux paraît donc également favorable à son intégration. De plus, l'organisation du réseau de télémédecine selon les compétences propres de chaque organisation de même que l'assurance d'un financement permettant la pérennité des projets semblent des conditions essentielles au succès des programmes de télémédecine (Sheng et al., 1999).

Les travaux de Aas (1999; 2001) portent sur un réseau de télémédecine mis en place dans des régions du nord de la Norvège. Dans l'étude longitudinale qui a été menée, l'adoption de la télémédecine semblait être étroitement reliée à la mise en place de structures organisationnelles et de ressources dédiées spécifiquement à cette technologie. Ces facteurs ont également été rapportés dans des études de cas sur trois projets de télémédecine menées par Tanriverdi et Iacono (1999).

Au Québec, des études évaluatives des projets de télémédecine menés jusqu'à présent rejoignent les constats des travaux réalisés dans d'autres pays. Sicotte et ses collaborateurs (1999) ont évalué le Réseau interrégional de télésanté du Québec (RITQ) et ont constaté que des facteurs reliés aux organisations participant au projet, telles que les restructurations administratives et la présence d'une expertise adéquate dans les centres demandeurs de services, avaient limité l'utilisation du réseau de façon importante. Le fait que l'un des centres demandeurs de services était plus éloigné géographiquement du centre de référence a contribué à sa plus grande utilisation de la télémédecine. De plus, toujours en référence au projet RITQ, Lehoux et al. (2001) ont fait ressortir que les principaux obstacles à l'utilisation de la télémédecine étaient reliés au type d'information qu'il était possible de traiter via ce médium. Ainsi, la télémédecine semblait moins appropriée pour les spécialités requérant un haut degré d'informations subjectives, contrairement à celles fondées sur

l'analyse de données objectives comme les images et les données numériques. La correspondance entre la technologie et les besoins cliniques des médecins selon leur spécialité paraissait donc un élément central à l'utilisation du réseau.

Un rapport portant sur des expériences pilotes de téléradiologie et de télécardiologie (Fortin & Banville, 1998) a mis en lumière l'importance de développer un modèle de gestion de projets en télémédecine afin de faciliter l'implantation de cette technologie dans les organisations de santé. De plus, ce rapport a fait ressortir l'asymétrie au niveau des coûts et des bénéfices que l'utilisation de la télémédecine pouvait entraîner entre les centres demandeurs et fournisseurs de services. Enfin, l'évaluation du projet de télémédecine des Îles-de-la-Madeleine (Cloutier et al., 2001a; Fortin et al., 2003; Gagnon, Fortin & Cloutier, 2002) a fait ressortir l'importance de mettre en place des structures adaptées à ce nouveau mode de fourniture des services de santé au sein des organisations, le besoin d'assurer des mécanismes de soutien à l'innovation et la nécessité d'établir des ententes concernant la rémunération des médecins au niveau central.

Ce type de résultat peut être utile pour expliquer les conditions entourant la réalisation des projets de télémédecine et fournir des points de repère afin de planifier la diffusion de cette technologie dans un contexte donné. Or, les observations rapportées par de telles études demeurent limitées en raison de leur caractère descriptif, unique et donc, difficilement généralisable. Dans le champ de la recherche sur les organisations, il existe très peu d'études empiriques ayant étudié les facteurs d'adoption organisationnels de la télémédecine à partir d'un cadre théorique explicite. Par ailleurs, aucun modèle théorique intégrant l'ensemble des dimensions organisationnelles impliquées dans l'adoption de la télémédecine n'a été proposé. Par conséquent, la référence à des études portant sur l'adoption, par différents types d'organisations, de technologies similaires pourra permettre d'identifier des facteurs à considérer dans l'étude de l'adoption de la télémédecine.

3. FONDEMENTS THÉORIQUES

Cette section parcourt les différents courants théoriques qui ont été proposés pour expliquer le phénomène d'adoption des technologies de l'information, tant dans une perspective individuelle qu'organisationnelle. Les modèles théoriques utilisés dans la littérature pour analyser les déterminants individuels de l'adoption sont présentés en premier lieu. En second lieu, les principaux modèles utilisés en théories des organisations et des systèmes d'information sont exposés. En dernier lieu, les modèles théoriques retenus, pour chacune de ces dimensions, sont présentés et leur choix est justifié.

3.1. Déterminants individuels de l'adoption des technologies de l'information

Comme la littérature portant sur les facteurs d'adoption de la télémédecine chez les professionnels de la santé demeure limitée à ce jour, il semble approprié d'explorer les modèles théoriques utilisés pour expliquer les comportements individuels dans le cadre de l'introduction des technologies d'information et de communication dans des contextes variés.

3.1.1. La diffusion des innovations (Diffusion of Innovations)

L'un des modèles dont l'utilisation est largement répandue dans le domaine de l'adoption des technologies est celui de la diffusion des innovations (DI) de Rogers (1983; 1995). Conçu afin d'expliquer les phénomènes de l'adoption et de la diffusion d'innovations diverses, ce modèle suppose que des éléments reliés à la perception des attributs de l'innovation, au type de décision, au canal de communication, au système social et à l'agent de changement vont agir sur la rapidité avec laquelle une innovation est adoptée dans la population.

Les attributs de l'innovation, selon Rogers (1983; 1995), font référence aux perceptions individuelles quant à l'avantage relatif, à savoir la perception des avantages reliés à l'adoption, à la compatibilité, à la faible complexité, à la possibilité d'essai et au fort rayonnement (*observability*) d'une innovation qui sont positivement associées à son adoption. En ce qui concerne le type de décision, Rogers indique que l'utilisation volontaire de l'innovation entraîne plus facilement son adoption. Toujours selon la DI, les

communications de masse permettent de rejoindre un groupe plus large d'individus, mais sont des canaux de communication moins efficaces que les réseaux interpersonnels pour favoriser l'adoption de l'innovation. Des normes et des valeurs favorables à l'innovation de même que la cohésion du groupe social vont également avoir une influence positive sur l'adoption de l'innovation. Enfin, une innovation sera plus facilement adoptée si un agent de changement en fait activement la promotion.

Développé à l'origine pour expliquer l'adoption d'une innovation à l'intérieur d'un groupe social, ce modèle peut également s'appliquer au comportement d'adoption au niveau individuel (Moore & Benbasat, 1991). Or, bien qu'il prenne en compte des éléments relatifs à la perception des individus concernant les attributs d'une innovation, ce modèle demeure toutefois limité car il ne permet pas d'explicitement les relations entre ces caractéristiques et les comportements d'adoption (Chau & Tam, 1997). Une autre limite rapportée quant à ce modèle concerne son manque de spécificité. En effet, comme l'indiquent Chau et Tam (1997), la théorie de la diffusion des innovations a été développée pour s'appliquer à toutes sortes d'innovations, alors que l'adoption d'une innovation comme les technologies de l'information peut présenter des caractéristiques particulières.

Moore et Benbasat (1991) se sont inspirés de la théorie de la diffusion des innovations pour développer un modèle adapté à l'étude des déterminants individuels de l'adoption des technologies de l'information. Ils ont ajouté le concept d'image aux attributs proposés par Rogers et ont distingué deux dimensions au rayonnement, soit la visibilité de l'innovation et la possibilité d'en démontrer les résultats (*demonstrability*). Dans une étude subséquente, Moore et Benbasat (1995) ont testé leur modèle et ont démontré que le volontarisme, les normes sociales en place et l'ensemble des attributs perçus de la technologie étaient associés à l'adoption.

En s'inspirant du modèle de la DI adapté par Moore et Benbasat (1991), Hebert et Benbasat (1994) ont étudié les facteurs déterminant l'intention des infirmières d'adopter un dossier patient informatisé. Selon leur modèle, trois attributs perçus de la technologie, soit sa compatibilité avec leurs tâches, l'avantage relatif relié à son adoption et la possibilité d'en démontrer les résultats, étaient associés à l'intention. La norme sociale associée à la

direction des soins infirmiers de l'établissement influençait également l'intention. Le modèle présentait une valeur explicative de 77 % de la variance dans l'intention.

L'étude de Agarwal et Prasad (1997) a confirmé que le volontarisme était associé à l'utilisation des technologies de l'information. Dans ce cas, cependant, les seuls attributs de la technologie qui influençaient son utilisation étaient la visibilité, la compatibilité et la possibilité d'essai. Ces auteurs ont également mesuré l'intention des répondants de poursuivre l'utilisation de la technologie. Les déterminants de l'utilisation future de la technologie étaient son avantage relatif et la possibilité d'en démontrer les résultats. Le modèle utilisé par Agarwal et Prasad (1997) paraît néanmoins efficace car il a permis d'expliquer 48 % de la variance dans l'utilisation actuelle de la technologie et 46 % de la variance dans l'intention de poursuivre l'utilisation.

D'autres auteurs (Chin & Gopal, 1995) se sont basés sur la DI afin d'étudier l'adoption de systèmes d'information en ajoutant, cette fois, le concept de plaisir (*enjoyment*) associé à l'utilisation du système. En plus des attributs associés à la compatibilité, à l'avantage relatif et à la facilité d'utilisation de la technologie, le plaisir associé à son utilisation influençait le comportement d'adoption. Leur modèle permettait de prédire la variance dans l'intention d'adopter le système dans une proportion de 65 %.

Enfin, une autre recherche s'est basée sur les attributs de l'innovation proposés par Rogers (1995) et Moore et Benbasat (1991) en les intégrant comme des croyances sous-jacentes à l'attitude envers les comportements d'adoption d'une technologie et de la poursuite de l'utilisation de cette technologie (Karahanna, Straub & Chervany, 1999). Selon cette étude, l'intention, chez les non utilisateurs, d'adopter une nouvelle technologie serait uniquement influencée par les normes sociales et non par les attributs de la technologie (l'attitude). Par contre, chez les individus ayant déjà utilisé la technologie, l'intention de poursuivre son utilisation serait déterminée par l'attitude seulement et, plus spécifiquement, par les conséquences sur l'image et par l'avantage relatif de l'utilisation de la technologie. Chez les utilisateurs potentiels, le modèle expliquait 38 % de la variance dans l'intention d'adopter la technologie, alors que chez les utilisateurs, le modèle expliquait seulement 24 % de la variance dans l'intention de continuer l'utilisation.

3.1.2. La théorie de l'action raisonnée (Theory of Reasoned Action)

Fishbein et Ajzen (1975) ont proposé ce modèle général visant à expliquer et à prédire l'adoption des comportements individuels. Selon la théorie de l'action raisonnée (TAR), le comportement d'un individu est directement déterminé par son intention de réaliser ce comportement. À son tour, l'intention est fonction de deux variables : l'attitude de l'individu à l'égard de la réalisation d'un comportement et la norme subjective associée au fait d'adopter ce comportement. L'attitude est formée de l'ensemble des croyances quant aux conséquences de la réalisation du comportement, pondérées par l'importance que l'individu accorde à chacune de ces conséquences. Pour sa part, la norme subjective réfère à l'ensemble des croyances d'un individu quant à l'opinion de personnes ou de groupes de référence par rapport au fait qu'il réalise un comportement, multipliées par la motivation de l'individu à se conformer à l'opinion de ces personnes ou groupes.

La théorie de l'action raisonnée ou ses variantes ont été utilisées par plusieurs chercheurs dans le domaine des technologies de l'information au cours des dernières années. Tout d'abord, l'étude de Hartwick et Barki (1994) a démontré l'utilité de la TAR pour expliquer le comportement d'adoption des technologies de l'information en contexte organisationnel. Selon cette étude, en plus de l'attitude, la norme subjective serait un déterminant important de l'adoption de la technologie lors des premiers stades de son implantation dans une organisation. Dans cette étude, l'attitude et la norme sociale permettaient d'expliquer 72 % de la variance dans l'intention d'utiliser le système ainsi que 41 % de la variance dans l'utilisation du système.

Dans une étude comparant la théorie de la diffusion des innovations (DI) et la théorie de l'action raisonnée, Moore et Benbasat (1995) se sont basés sur les caractéristiques de l'innovation proposées par Rogers (1983) afin de mesurer l'attitude. Leurs résultats démontrent une association positive entre l'attitude (les caractéristiques perçues de la technologie) et l'adoption de la technologie. Ces auteurs ont également mis en évidence l'importance de la norme subjective afin d'expliquer les comportements d'adoption des technologies de l'information. De plus, Moore et Benbasat (1995) ont suggéré que le concept d'image, qui représente l'impact de l'adoption d'une technologie sur le statut social

de l'individu, différerait de celui de la norme sociale et avait également une influence sur le comportement d'adoption.

3.1.3. La théorie du comportement planifié (Theory of Planned Behavior)

La théorie du comportement planifié (TCP), une variante de la TAR, a été proposée par Ajzen (1985; 1991) afin de tenir compte des comportements qui ne sont pas entièrement sous le contrôle volontif individuel, c'est-à-dire lorsqu'il existe des contraintes à l'adoption du comportement. Plusieurs comportements nécessitent des ressources, des habiletés et des opportunités sur lesquelles l'individu n'a pas un contrôle total. Afin de tenir compte de ces barrières, Ajzen a proposé une troisième variable, la perception du contrôle sur le comportement, qui correspond au degré de facilité ou de difficulté que représente la réalisation d'un comportement pour l'individu. Cette variable reflète la présence de facteurs externes facilitant ou contraignant la réalisation d'un comportement donné de même que la perception de l'individu de son efficacité personnelle en vue de réaliser ce comportement (Taylor & Todd, 1995). Ce construit peut agir, au même titre que l'attitude et la norme subjective, sur l'intention ou peut prédire directement le comportement lorsque celui-ci n'est pas sous le contrôle volontaire de l'individu (Ajzen, 1985).

En ce qui concerne les études sur l'adoption des technologies de l'information, la théorie du comportement planifié a également été utilisée à quelques reprises. D'abord, Mathieson (1991) s'est basé sur la TCP afin de prédire l'intention d'utiliser les technologies de l'information. Dans cette recherche, l'attitude et la perception du contrôle sur le comportement, mais non la norme subjective, permettaient d'expliquer l'intention ($R^2 = .62$). Ensuite, Taylor et Todd (1995) ont exploré les comportements d'adoption des technologies de l'information en s'appuyant sur la TCP. Leur étude a démontré que l'attitude, la norme subjective et la perception du contrôle sur le comportement étaient toutes associées à l'intention d'adopter la technologie ($R^2 = .60$). Pour sa part, l'intention comportementale prédisait la variance dans le comportement d'adoption de la technologie dans une proportion de 36%. De plus, la perception du contrôle sur le comportement avait également un effet direct significatif sur le comportement d'adoption, ce qui rejoint le modèle proposé par Ajzen (1985).

Par ailleurs, une étude portant sur l'intention des médecins d'adopter la télémédecine s'est basée sur la TCP (Hu & Chau, 1999). En effet, cette recherche a permis de valider cette théorie auprès de professionnels de la santé qui représentaient des utilisateurs potentiels de cette technologie. Cependant, même si ce modèle expliquait une proportion significative de variance dans l'intention des médecins d'adopter la télémédecine, sa valeur prédictive restait modérée ($R^2 = .37$). Il ressort de cette étude que la perception du contrôle sur le comportement et l'attitude avaient une influence significative sur l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine. En ce qui concerne la norme subjective, celle-ci n'était pas significativement associée à l'intention. Hu et Chau (1999) ont également constaté que l'intention d'utiliser la télémédecine était plus forte chez les médecins qui avaient déjà utilisé cette technologie, ce qui supporte la relation directe entre l'intention et le comportement telle que stipulée dans la TCP.

3.1.4. Le modèle de l'acceptation de la technologie (Technology Acceptance Model)

Le modèle proposé par Davis (1989) est basé sur la théorie de l'action raisonnée de Fishbein et Ajzen (1975), mais représente une variante s'appliquant spécifiquement au comportement d'adoption des technologies de l'information. Selon le MAT, l'intention d'utiliser une technologie est l'antécédent direct du comportement d'utilisation. Cependant, contrairement à la TAR, le MAT n'inclut que l'attitude dans la formation de l'intention. De plus, selon le modèle de Davis (1989) l'attitude est elle-même déterminée par deux types de croyances seulement : l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue.

La spécificité du MAT par rapport aux technologies de l'information, la précision des construits qu'il propose de même que sa parcimonie (Mathieson, 1991) en font un modèle fréquemment employé dans les domaines du management et des systèmes d'information. Ainsi, un grand nombre d'études ont validé l'utilisation du MAT afin d'expliquer l'adoption de différentes technologies de l'information dans des contextes variés (Adams, Nelson & Todd, 1992; Brodeur, 2001; Chau, 1996; Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; Lederer et al., 2000; Szajna, 1996; Venkatesh & Davis, 2000).

Les travaux de Hu et ses collaborateurs (1999a; 1999b) ont utilisé le MAT pour expliquer l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine. Comme dans leur étude précédente basée sur la TCP, les auteurs ont démontré la pertinence d'utiliser un cadre théorique psychosocial afin d'étudier les comportements d'adoption de la télémédecine. Ainsi, le modèle s'est avéré satisfaisant, en expliquant une proportion de 44 % de la variance dans l'intention d'utiliser la télémédecine. L'un des constats importants de cette étude est l'absence de relation entre la perception des médecins de la facilité d'utilisation de la télémédecine et leur intention d'adopter cette technologie. En effet, seule l'utilité perçue de cette technologie avait un effet direct sur l'intention. Cependant, les auteurs dénotent le manque de spécificité du MAT pour expliquer l'attitude des médecins par rapport à la télémédecine et leur intention d'utiliser cette technologie. Ils ajoutent que des caractéristiques particulières reliées au système de santé et à la nature de la profession médicale pourraient agir sur ces variables.

En combinant des dimensions de la TCP au MAT, Chau et Hu (2002) ont proposé un modèle général qui incorporait l'attitude, la norme subjective et la perception du contrôle sur le comportement. Selon les résultats d'une étude empirique réalisée auprès de 408 médecins, les chercheurs concluent à la pertinence de considérer l'attitude et le contrôle perçu dans l'analyse de l'intention d'adopter la télémédecine. Ces variables, combinées aux construits d'utilité perçue et de facilité d'utilisation perçue, ont permis d'expliquer 43 % de la variance dans l'intention des médecins. Cependant, l'influence des facteurs normatifs n'était pas significative dans la prédiction de l'intention.

Croteau et Vieru (2002) se sont également inspirés du MAT afin d'explorer les facteurs ayant influencé l'adoption de la télémédecine auprès de deux groupes de médecins. L'utilité perçue de la technologie était la principale variable prédisant l'intention d'adopter la télémédecine chez les deux groupes, alors que la facilité d'utilisation perçue s'est avérée significative chez un seul groupe. Les concepts d'image et de volontariat, empruntés au modèle de la Diffusion des innovations, étaient également incorporés au MAT dans cette étude. L'image, définie comme étant la perception par l'individu de l'impact associé à l'adoption de la technologie sur son statut social n'avait cependant pas d'effet significatif sur l'intention. Par ailleurs, la perception que l'utilisation de la technologie se faisait sur une base volontaire était négativement associée à l'intention, contrairement à l'hypothèse

de départ, mais dans un groupe seulement. Le modèle utilisé a permis d'expliquer 59,6 % de la variance dans l'intention d'utiliser la télémédecine dans l'un des groupes et 47,5 % dans l'autre.

Par ailleurs, Succi et Walter (1999) ont proposé une modification au MAT afin de tenir compte de la particularité du contexte médical en intégrant une variable associée à la perception de l'utilité de la technologie au niveau du statut professionnel. Selon ces auteurs, en plus de l'utilité de la technologie sur le plan de la performance au travail, les médecins seraient particulièrement sensibles à l'impact de cette technologie sur leur autonomie professionnelle et sur leur pouvoir. Cependant, le modèle proposé n'a pas été testé empiriquement.

Comme l'indique Mathieson (1991), le modèle de l'acceptation de la technologie (MAT) et la théorie du comportement planifié (TCP) procurent tous deux une bonne explication de l'intention. Alors que le MAT est plus facile à appliquer, il fournit seulement de l'information générale sur les opinions des utilisateurs de la technologie. Pour sa part, l'utilisation de la TCP est plus complexe, mais l'information spécifique qu'elle procure permet de mieux planifier l'implantation des technologies de l'information. Par ailleurs, Thompson (1998) a démontré qu'en ajoutant au MAT une mesure appropriée des facteurs sociaux et de la motivation, sa valeur prédictive pouvait augmenter.

3.1.5. La théorie des comportements interpersonnels (Theory of Interpersonal Behavior)

Un autre modèle psychosocial qui a été utilisé afin de comprendre les comportements d'adoption des technologies de l'information est celui de la théorie des comportements interpersonnels de Triandis (1980). Cette théorie, qui englobe la plupart des variables présentes dans les modèles précédents, se distingue cependant de ces derniers par un plus grand raffinement des construits proposés. En effet, selon la TCI, un comportement possède trois déterminants directs, soit l'intention, l'habitude et les conditions facilitant l'adoption. L'intention comportementale comporte, à son tour, quatre types de déterminants : les facteurs sociaux, les conséquences perçues (dimension cognitive de l'attitude), l'affect (dimension affective de l'attitude) et les convictions personnelles.

La théorie des comportements interpersonnels a été employée par Thompson, Higgins et Howell (1991) afin d'étudier le comportement d'adoption des ordinateurs personnels au sein d'une organisation. Les résultats de cette recherche supportaient modérément la TCI puisque ce modèle ne permettait d'expliquer que 24 % de la variance dans le comportement d'adoption de la technologie. De plus, seuls les facteurs sociaux et les conséquences perçues influençaient le comportement d'adoption. Ces mêmes auteurs ont également appliqué la TCI dans une autre étude (Thompson, Higgins & Howell, 1994), mais cette fois, en incluant une mesure de l'habitude. Cette variable s'est avérée avoir une influence directe importante sur le comportement d'utilisation de la technologie de même qu'une influence indirecte modérée sur ce comportement en agissant au niveau des conséquences perçues et des facteurs sociaux. La proportion de variance expliquée était de 40 % avec l'ajout de la variable de l'habitude dans le modèle.

Dans une étude portant sur l'utilisation du réseau Internet, Limayem et Chabchoub (1998) ont démontré que trois des variables proposées par la TCI avaient une influence sur ce comportement : l'affect, les conséquences perçues et les conditions facilitantes. Une autre étude (Limayem, Roy & Bergeron, 1994) a démontré que les facteurs sociaux, les conséquences perçues, les habitudes et les conditions facilitantes influençaient le comportement d'adoption de la technologie. Par contre, dans cette étude, l'affect n'avait pas d'influence significative sur le comportement.

Par ailleurs, les travaux de Bergeron et al. (1992; 1995) supportent également l'utilisation du modèle de Triandis afin d'expliquer le comportement d'adoption des technologies de l'information. En effet, leurs résultats indiquent que les habitudes, les facteurs sociaux, l'affect, les conséquences perçues et les conditions facilitantes sont associés à l'adoption de ce comportement.

Les résultats de l'étude de Paré et Elam (1995) sur l'adoption des ordinateurs personnels ont démontré que les facteurs individuels, tels que l'affect, les conséquences perçues et l'habitude, étaient les principaux déterminants du comportement. Par contre, bien que significative, l'influence des facteurs sociaux et des conditions organisationnelles facilitant l'adoption du comportement était moindre. Ces auteurs concluent que lorsqu'un comportement est sous le contrôle volontaire de l'individu, comme c'était le cas pour

l'utilisation d'un micro-ordinateur, les dimensions individuelles seraient plus importantes que les normes sociales et l'environnement.

Pour ce qui est des études ayant abordé les comportements d'adoption des technologies de l'information en soutien à la pratique médicale, l'étude de Lapointe (1999) s'est basée sur la théorie des comportements interpersonnels de Triandis afin de cerner les facteurs individuels associés à l'adoption d'un système d'information en milieu hospitalier. Cette recherche a démontré que les habitudes, les attitudes, les facteurs sociaux, et les conditions reliées à l'organisation, à l'environnement et au système d'information étaient fortement associés au comportement d'adoption de la technologie par les médecins et les infirmières.

Deux autres études (Comeau, 1996; Malouin, 2000) se sont inspirées du modèle de Triandis, mais cette fois, pour analyser les déterminants psychosociaux de l'intention des médecins d'adopter la carte santé à microprocesseur. Dans l'une de ces études (Comeau, 1996), ce sont les attitudes de même que la perception des barrières qui expliquaient principalement l'intention des médecins d'inscrire de l'information clinique sur la carte à microprocesseur. Dans l'autre étude (Malouin, 2000), les facteurs sociaux, les attitudes et l'habitude d'utiliser des technologies de l'information étaient les principaux déterminants de l'intention d'utiliser la carte à microprocesseur chez les médecins.

3.2. Déterminants organisationnels de l'adoption des technologies de l'information

Comme le phénomène de l'adoption des technologies de télémédecine par les organisations de santé a principalement été abordé dans le cadre d'études de cas n'ayant pas employé de cadre théorique spécifique, des travaux portant sur l'adoption des technologies de l'information et des communications en général ont été consultés. Aussi, en s'inspirant de cette littérature, est-il possible de dégager divers concepts pouvant guider l'analyse des facteurs organisationnels influençant l'adoption de la télémédecine.

En ce qui a trait aux facteurs organisationnels d'adoption des technologies d'information et de communication par les organisations de santé, différents auteurs (Aarts, Peel & Wright, 1998; Ash, 1997; Kaplan, 1997; Lorenzi et al., 1997; Massaro, 1993) ont mis en évidence un certain nombre de dimensions importantes. Ainsi, les aspects associés à l'organisation

du travail, aux processus de prise de décision, aux modes de communication, à la planification du changement de même qu'au soutien et aux incitatifs mis en place seraient des déterminants de l'introduction des technologies et de leur utilisation à l'intérieur des organisations de santé.

3.2.1. L'utilisation de modèles combinés

Au niveau théorique, certains cadres organisationnels ont été utilisés, souvent de façon combinée, pour comprendre le phénomène d'adoption des technologies de l'information et des communications dans les organisations en général. Ainsi, Grover (1993) a utilisé le modèle proposé par Kwon et Zmud (1987), regroupant celui des configurations organisationnelles de Mintzberg (1979) et celui de la diffusion des innovations (Rogers, 1995) afin de décrire les facteurs associés à l'adoption de systèmes d'information interorganisationnels. Selon le modèle proposé, des caractéristiques organisationnelles comme la centralisation, la formalisation, l'intégration et la taille de l'organisation auraient une influence sur l'adoption des systèmes d'information. De plus, des éléments liés à l'environnement de l'organisation (compétitivité, étendue du marché et taille de la ville) seraient également influents au regard de l'adoption. Enfin, l'adoption des systèmes dépendrait aussi de caractéristiques propres au type d'innovation introduit, telles que l'avantage relatif, la complexité et la compatibilité de la technologie. Après avoir mené une série d'analyses factorielles, Grover a proposé un modèle intégrateur de l'adoption des systèmes d'information interorganisationnels qui comprend six facteurs : 1) l'orientation technologique proactive; 2) la poussée interne et le support de l'organisation; 3) la taille du marché; 4) la compétitivité du marché; 5) la compatibilité du système avec les besoins informationnels de l'organisation; et 6) la possibilité d'adapter les technologies. Le modèle proposé permettait d'expliquer 65 % de la variance dans l'adoption des systèmes par les organisations.

D'autres études empiriques se sont basées sur une combinaison de modèles théoriques afin d'analyser les facteurs d'adoption des technologies d'information et des communications dans les organisations. Une étude menée par Chau et Tam (1997), inspirée par les perspectives théoriques de Rogers (1995) et de Tornatzky et Fleischer (1990), a démontré que la satisfaction avec les systèmes en présence dans les organisations de même que les

barrières technologiques perçues au niveau de l'organisation seraient les principales raisons de la non adoption d'un système d'information. Pour leur part, Hu, Chau et Sheng (2000) se sont inspirés du modèle de Tornatzky et Fleischer (1990) et du MAT (Davis, 1989) afin de cerner les facteurs d'influence sur l'adoption de la télémédecine par les organisations de santé. Leurs résultats montrent qu'une attitude collective positive, au niveau de l'ensemble des médecins, favorisait l'implantation de la technologie. Par ailleurs, les risques relatifs à la technologie perçus par les cadres des organisations limitaient la probabilité que la télémédecine soit implantée. Enfin, les bénéfices escomptés par l'introduction de la télémédecine, au niveau de son utilité et de la sécurité du réseau, semblaient influencer son implantation au sein des organisations.

Par ailleurs, une méta-analyse des facteurs organisationnels d'adoption des innovations a été réalisée par Damanpour (1991) à partir des variables associées aux caractéristiques de divers types d'organisations. Il en ressort que certaines de ces caractéristiques ont une influence importante sur l'adoption des innovations par les organisations. Ainsi, la spécialisation des tâches, le professionnalisme, la différenciation verticale, la centralisation de la prise de décision, l'attitude des gestionnaires face au changement, l'intensité administrative, les ressources en connaissances technologiques, la disponibilité des ressources et les communications externes avaient une influence significative sur l'adoption des innovations.

Une autre étude (Subramanian & Nilakanta, 1996) s'est penchée sur l'association entre certaines caractéristiques des organisations et leur degré d'adoption de différentes innovations. Dans le cas des innovations techniques, c'est-à-dire des innovations touchant le centre opérationnel de l'organisation et les processus de production, la centralisation de la prise de décision était négativement associée au degré d'adoption des innovations. Cependant, la spécialisation des tâches, la disponibilité des ressources et la taille de l'organisation avaient une influence positive sur l'adoption des innovations techniques. Les résultats de cette étude pourraient éventuellement s'appliquer à la télésanté puisqu'elle représente une innovation technique plutôt qu'administrative. En effet, la télésanté touche les processus de production des organisations de santé, à savoir les soins et services cliniques.

Ces résultats procurent des pistes intéressantes afin d'identifier certaines des caractéristiques organisationnelles à considérer afin de comprendre le phénomène d'adoption des innovations, mais il s'agit d'une liste de facteurs et non d'un modèle théorique spécifique. Afin de conceptualiser les variables proposées par Damanpour (1991), Lapointe (1999) a proposé de les combiner au modèle des configurations. Les configurations organisationnelles représentent des modèles systémiques comprenant des variables liées, entre autres, à la structure, aux facteurs culturels et à l'environnement d'une organisation et permettent de comprendre son fonctionnement (Lapointe, 1999; Scott, 1990).

3.2.2. Le modèle de la bureaucratie professionnelle

Parmi les principaux types de configurations, on retrouve celui de la bureaucratie professionnelle proposée par Mintzberg (1979). Ce type d'organisation se distingue par le fait qu'elle emploie principalement des professionnels et qu'elle répond à des critères différents de ceux des bureaucraties traditionnelles. En effet, une bureaucratie est généralement caractérisée par un pouvoir décisionnel centralisé, une coordination par la formalisation du comportement, une normalisation du travail, de même qu'une spécialisation horizontale et verticale des tâches (Mintzberg, 1979). Cependant, dans le cas des organisations de type *bureaucratie professionnelle*, la formalisation et la normalisation des tâches ne sont plus autant nécessaires puisque les professionnels ont acquis les connaissances permettant de réaliser leur travail au cours d'une longue formation. De là, le pouvoir décisionnel devient beaucoup plus décentralisé, car les professionnels possèdent une large autonomie et détiennent un pouvoir substantiel sur la réalisation de leur travail. Il y a également peu de cadres intermédiaires dans ce type de configuration organisationnelle et la taille de la haute direction est minime. De plus, la technostructure est très limitée, mais les employés de soutien sont très nombreux. Comme cette description correspond en général au type d'organisation que l'on retrouve dans le domaine des établissements de santé (Mintzberg, 1979), la bureaucratie professionnelle propose un cadre permettant d'intégrer les dimensions structurelles et conjoncturelles associées à l'adoption des technologies de l'information par ces organisations.

À cet effet, les travaux de Kimberly et Evanisko (1981), de Lapointe (1999) et de Lapointe et Rivard (1999) apportent des éléments intéressants quant aux caractéristiques des organisations de santé reliées à l'adoption des nouvelles technologies de l'information. Dans les études de Lapointe (1999) et de Lapointe et Rivard (1999), inspirées du modèle de la configuration de type bureaucratie professionnelle (Mintzberg, 1979) et portant sur l'introduction d'un système d'information dans les hôpitaux, la spécialisation horizontale des tâches, soit la présence d'une grande variété de spécialistes, était reliée à la résistance envers l'innovation. La faible formalisation des procédures, c'est-à-dire le manque de règles claires au sein de l'organisation, a également nui à l'adoption du système d'information. Par ailleurs, le regroupement, à savoir la formation de coalitions par les professionnels autour de différents enjeux, a favorisé ou bien contraint l'adoption du système, selon le groupe de professionnels considéré. La rareté des ressources technologiques, la complexité des interventions externes et les modes de financement ont, pour leur part, nui à l'adoption de la technologie. Enfin, le pouvoir détenu par les médecins s'opposant au système a constitué une autre barrière à l'adoption.

Une étude menée par Kimberly et Evanisko (1981) sur l'adoption de technologies cliniques et administratives par les organisations de santé apporte des éclaircissements intéressants au sujet des facteurs d'influence propres à ce type d'organisation. Dans cette analyse, la question de l'influence relative des facteurs individuels et organisationnels sur l'adoption des innovations a été explorée. De plus, pour chacune de ces catégories, les auteurs ont voulu déterminer quelles étaient les principales dimensions associées à l'adoption des innovations. Ils distinguent les innovations cliniques, qui réfèrent aux processus de production, des innovations administratives, qui correspondent aux processus de gestion. Parmi les variables organisationnelles qui semblent avoir un impact sur l'adoption des innovations de nature clinique, Kimberly et Evanisko (1981) ont identifié l'autonomie (la décentralisation des processus décisionnels), la spécialisation (le nombre de spécialités médicales dans l'organisation), la taille de l'organisation (mesurée par le nombre de lits) et la différenciation fonctionnelle (le nombre de sous-unités). Par contre, l'intégration externe, à savoir l'intensité des dispositifs de communication et de liaison externes, n'influencait pas l'adoption des innovations. De plus, des variables de nature contextuelle, telles que la

compétitivité (le nombre d'hôpitaux dans la région), la taille de la ville et l'âge de l'organisation, étaient également associées à l'adoption des innovations cliniques.

Cependant, l'analyse de Kimberly et Evanisko (1981) n'a pas fait ressortir l'importance des variables individuelles, mesurées principalement en fonction des caractéristiques des personnes en position d'autorité (leaders) dans l'organisation. Les auteurs expliquent ce résultat par le fait que les leaders n'auraient qu'un impact limité sur les décisions des organisations en matière d'adoption d'innovations.

3.2.3. La théorie institutionnelle

Selon l'étude de Prasad et Prasad (1994), basée sur la théorie institutionnelle (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977), il a été possible d'isoler l'influence prépondérante de l'idéologie du professionnalisme prônée par l'organisation sur l'adoption d'un système d'information par les différents corps professionnels. Ainsi, selon ces auteurs, l'adoption de la technologie ne repose pas uniquement sur des considérations instrumentales comme la recherche de l'efficacité, de la performance et du profit et ce, particulièrement dans des organisations de services comme celles du champ des soins et services de santé. Des facteurs non instrumentaux, qui réfèrent aux croyances, aux valeurs et aux finalités des organisations, sont également interpellés lorsqu'une nouvelle technologie est introduite.

D'ailleurs, sans faire référence spécifiquement à la théorie institutionnelle, les résultats rapportés par Massaro (1993) rejoignent en partie ceux de Prasad et Prasad (1994). En effet, dans une étude ayant analysé le phénomène d'introduction d'un système d'information médical, Massaro (1993) a décrit quatre éléments ayant contraint l'adoption de ce système qui témoignent de la particularité du système de croyances présent dans les organisations médicales. Premièrement, dans l'expérience rapportée, la nature flexible des tâches dans les organisations de santé se heurtait à un système trop rigide qui ne parvenait pas à traduire l'informel de la pratique médicale. Deuxièmement, le manque d'engagement des professionnels envers le système implanté était également occasionné par le fait que ces derniers ne percevaient aucun avantage à court terme à son utilisation. Les avantages à long terme étaient connus, mais ces derniers ne correspondaient pas aux valeurs des cliniciens relatives à la qualité de l'acte médical. L'absence de clarté dans la distribution des rôles et

l'ambiguïté des pratiques de gouvernance ont aussi entraîné une résistance face au système, partagée par l'ensemble des professionnels. Finalement, l'étude de Massaro (1993) soulignait que la technologie altérerait les modes de pratique traditionnels en augmentant la proportion de tâches cléricales devant être réalisées par les professionnels, ce qui n'était pas cohérent avec la perception collective de la nature de leur profession.

Toujours dans une perspective institutionnelle, Scott (1990) mentionne que les organisations de santé font face à une compétition en vue de l'accès aux ressources, mais que cette compétition serait médiatisée par les croyances et les normes professionnelles. De plus, les principales sources d'influence dans le domaine des organisations de santé seraient de nature normative et autoritaire. Scott (1990) a également identifié quatre catégories de barrières relatives aux caractéristiques des organisations de santé qui pourraient entraîner leur résistance au regard de l'adoption des innovations. Ainsi, la rationalité limitée, qui réfère à la présence de règles et de rôles au sein de ces institutions, prescrivant certains comportements qui permettent de réaliser les fins de l'organisation, apparaît comme un obstacle majeur au changement. De plus, on retrouve la présence de divers types d'intérêts dans ces organisations, car il s'agit également de systèmes politiques. Les droits acquis des membres de l'organisation constituent des sources importantes de résistance à un changement car celui-ci peut modifier ou menacer le système politique existant dont certains groupes bénéficient. La troisième catégorie de barrières réfère au fait que les organisations sont imbriquées dans un ensemble de relations sociales et de normes informelles qui modèlent les comportements, au même titre que les règles formelles et la poursuite des intérêts. Par exemple, dans le cas des organisations de santé, l'allégeance des professionnels à des associations collégiales représente un facteur pouvant influencer l'introduction des innovations. Enfin, l'interdépendance entre les organisations et leur environnement est considérée comme une condition pouvant limiter l'adoption des innovations par les organisations car ces dernières doivent se soumettre à l'idéologie en présence dans l'environnement afin de justifier et de légitimer leurs activités. Par ailleurs, Scott (1990) soutient que ces mêmes conditions peuvent devenir des éléments favorisant l'adoption des innovations si elles se retrouvent dans un contexte approprié. Par exemple, au lieu de sembler menaçante, l'introduction d'une innovation pourra, au contraire, favoriser les intérêts d'un groupe et ce dernier en fera ainsi la promotion active.

Les constats rapportés par Scott (1990) et Massaro (1993) mettent au jour des éléments caractéristiques de la nature des organisations de santé et des professionnels qu'on y retrouve. De plus, comme le rapportent Sobol, Alverson et Lei (1999), les relations culturelles au sein des hôpitaux diffèrent de celles que l'on retrouve habituellement dans les autres milieux de travail. Les besoins divergents des médecins et des administrateurs, la diffusion du pouvoir et le fait que les médecins ne soient pas des employés de l'hôpital font en sorte qu'il devient extrêmement difficile de parvenir à un consensus sur l'adoption d'une nouvelle technologie de l'information. Pour leur part, Robinson, Savage et Sydow-Campbell (2003) ajoutent que la télémédecine requiert une forte coordination des procédures entre les établissements fournisseurs et demandeurs de services et nécessite donc une adaptation mutuelle entre ces derniers. Ainsi, l'introduction de la télémédecine peut se heurter aux différences culturelles et normatives existant entre les établissements. Ces éléments ont souvent été soulevés, sans pour autant avoir été explorés de façon systématique dans le cas d'études sur l'introduction de la télémédecine dans les organisations de santé. Il serait donc pertinent d'examiner davantage ces facteurs, car ils pourraient regrouper des obstacles particuliers à l'introduction de la télémédecine dans la pratique médicale.

3.3. Choix du modèle théorique et justification

Afin de considérer simultanément les dimensions psychosociales associées à l'adoption de la télémédecine par les professionnels de la santé et les dimensions organisationnelles qui facilitent ou contraignent l'introduction de ces technologies dans les pratiques, il sera nécessaire de recourir à une perspective de recherche multidimensionnelle. En effet, adopter un cadre théorique unique limiterait la compréhension du phénomène à une seule dimension tandis qu'un cadre conceptuel multiple apportera plus de richesse à l'analyse (Allison, 1971). Par ailleurs, comme le proposent Chau et Tam (1997), lorsqu'on emprunte un cadre théorique, il est nécessaire de le raffiner et de l'ajuster en fonction de l'objet d'étude afin d'en retirer une analyse plus sensible. De cette façon, les modèles inspirant cette analyse des facteurs d'adoption de la télémédecine seront adaptés aux contextes de l'environnement, de la population et de la technologie à l'étude.

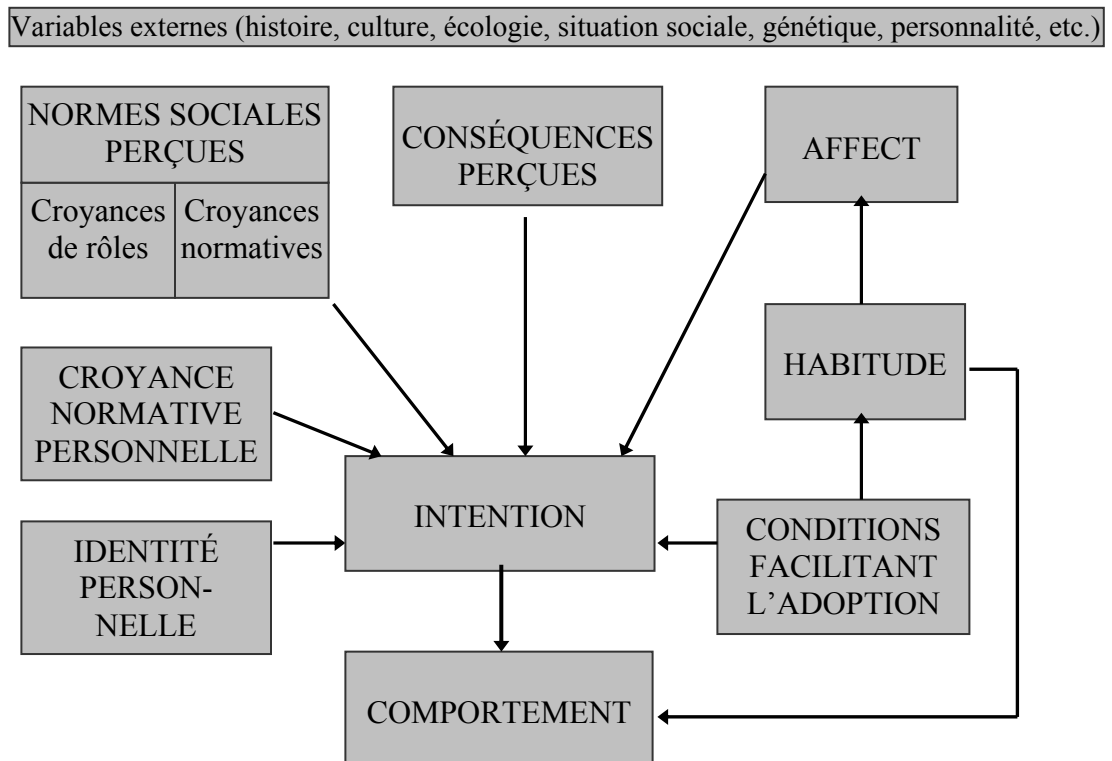
3.3.1. Perspective individuelle

Les modèles psychosociaux de l'adoption du comportement sont utilisés afin d'expliquer pourquoi certaines personnes adoptent un comportement et d'autres non (Jaccard & Davidson, 1975). Parmi ces modèles, la théorie des comportements interpersonnels (TCI) de Triandis (1980) a été retenue car elle englobe les construits de la plupart des autres cadres théoriques utilisés pour comprendre les comportements humains. En plus d'être exhaustif, ce cadre théorique intègre des dimensions comme les valeurs personnelles et les rôles sociaux qui ne sont pas pris en compte dans les autres modèles. De plus, le modèle de Triandis considère la culture ou la sous-culture comme un facteur influençant le comportement, ce qui permet d'exprimer une différence comme étant une variance plutôt qu'une déviance (Facione, 1993). Cet aspect culturel de la théorie est important afin de comprendre l'intention des médecins d'adopter une nouvelle technologie dans leur pratique. Même s'il n'a pas encore été employé pour l'analyse des facteurs d'adoption de la télémédecine, de nombreuses études sur l'adoption des technologies d'information dans le domaine de la santé (Comeau, 1996; Lapointe, 1999; Malouin, 2000) et dans d'autres secteurs d'activité (Bergeron et al., 1992; 1995; Limayem, Roy & Bergeron, 1994; Limayem & Chabchoub, 1998; Thompson et al., 1991; 1994) ont fait ressortir la pertinence de ce modèle.

La Figure 3.1 schématise la Théorie des comportements interpersonnels (TCI) proposée par Triandis. Selon la TCI, le comportement humain possède trois antécédents directs qui sont l'habitude, l'intention et les conditions facilitant l'adoption du comportement. Les deux premiers facteurs varient selon la nouveauté du comportement étudié. La force de l'intention est déterminante lorsque le comportement visé est nouveau, alors que celle de l'habitude augmente avec le degré d'automatisme pouvant résulter de la réalisation répétée de ce comportement. Selon Triandis (1980), l'habitude est le fruit d'un apprentissage et elle influence non seulement le comportement, mais aussi les attitudes (affect). Les conditions facilitant l'adoption du comportement comprennent divers contextes et situations pouvant favoriser l'adoption d'un comportement donné. Selon la TCI, les conditions facilitant l'adoption du comportement constituent une variable modératrice de l'intention et de l'habitude dans la prédiction de l'intention. Dans le cas du comportement d'adoption d'une

nouvelle technologie au sein d'une organisation, Limayem et Chabchoub (1998) considèrent ces conditions comme étant les différentes ressources disponibles dans l'environnement de l'organisation qui peuvent rendre l'adoption de la technologie plus ou moins facile à réaliser. Des variables externes sont considérées dans ce modèle, comme la personnalité, la culture ou la génétique. Celles-ci influencent le comportement, mais de façon indirecte, par l'intermédiaire des construits sous-jacents au comportement.

Figure 3.1 Schéma de la théorie des comportements interpersonnels (adapté de Triandis, 1980)



L'*intention* ou la motivation associée à l'adoption du comportement est fonction de quatre facteurs : les conséquences perçues, l'affect, les facteurs normatifs et l'identité personnelle. D'abord, les *conséquences perçues* constituent la composante cognitive de l'attitude et fait référence à l'évaluation subjective des avantages et des inconvénients résultant de l'adoption d'un comportement donné. Ensuite, l'*affect* représente la dimension affective de l'attitude. Il s'agit de la réponse émotionnelle qu'un individu associe à l'idée de réaliser un comportement donné. La TCI incorpore deux facteurs normatifs distincts : les *normes sociales* et les *normes personnelles*. Les normes sociales perçues par l'individu

comprennent les *croyances normatives* et les *croyances de rôles* (De Vries et al., 1995). Les croyances normatives réfèrent à la perception d'un individu du degré d'approbation des personnes significatives pour lui quant à son adoption d'un comportement donné. La croyance en l'existence de rôles sociaux spécifiques représente la perception qu'a une personne de ce que doit faire un individu occupant une position sociale similaire à la sienne par rapport au comportement visé. La *croyance normative personnelle* constitue l'autre composante normative de la TCI et représente le sentiment d'obligation personnelle par rapport à l'adoption du comportement. Ce facteur consiste en l'évaluation par l'individu de la correspondance entre le comportement et ses valeurs et principes moraux. Enfin, le concept d'*identité personnelle* fait référence au degré de congruence entre la perception que l'individu a de lui-même et les caractéristiques qu'il associe à la réalisation du comportement.

Afin d'adapter la TCI à l'étude de l'intention des médecins d'adopter la télémédecine, certaines modifications ont été apportées à ce modèle. Ainsi, la prédiction du comportement n'étant pas visée, seuls les relations entre l'intention et les construits associées à celle-ci ont été vérifiées. De plus, une relation directe entre l'habitude et l'intention a été ajoutée au modèle puisque nous émettions l'hypothèse que l'expérience d'utilisation de la technologie dans le passé pouvait influencer directement la décision des médecins d'adopter la télémédecine dans leur pratique.

3.3.2. Perspective organisationnelle

En ce qui a trait aux dimensions organisationnelles, plusieurs modèles théoriques ont été utilisés dans les études portant sur l'adoption des technologies de l'information dans le domaine de la santé, mais ceux-ci présentent souvent des visions limitées. Il n'existe pas de cadre général des organisations englobant l'ensemble des caractéristiques structurelles, culturelles et idéologiques ainsi que les facteurs environnementaux. De plus, les recherches en théories des organisations ont souvent utilisé des modèles systémiques qui ne postulent pas de liens causals et unidirectionnels entre les variables, mais qui insistent plutôt sur l'interdépendance entre ces variables. Pour cette raison, le recours à un modèle théorique unique limiterait l'analyse à un seul point de vue. Par ailleurs, comme il ne s'agit pas d'une étude des organisations, mais bien de l'adoption de la télémédecine au sein des

organisations, l'élaboration d'un schéma conceptuel ouvert, inspiré de certains modèles, s'avère une stratégie adéquate. Cela permettra plus facilement d'intégrer les facteurs retenus dans un cadre conceptuel global. L'utilisation de différentes perspectives pour étudier les dimensions organisationnelles de l'adoption d'une technologie de l'information s'est avérée très riche dans des études antérieures (Kimberly & Evanisko, 1981; Lapointe, 1999).

Les résultats de la méta-analyse de Damanpour (1991), appariés aux composantes de la bureaucratie professionnelle telles que présentées dans la théorie de Mintzberg (1979), ont inspiré l'analyse des facteurs d'adoption organisationnels des systèmes d'information en milieu hospitalier (Lapointe, 1999; Lapointe & Rivard, 1999). Selon le modèle de Mintzberg (1979), les principales composantes structurelles et conjoncturelles d'une bureaucratie professionnelle, configuration à laquelle appartiennent généralement les organisations de santé, comprennent :

La spécialisation horizontale des tâches : Dans une bureaucratie professionnelle, le travail est davantage divisé entre des spécialités diversifiées plutôt que selon un ordre hiérarchique.

La normalisation au niveau des compétences : Le besoin de normalisation interne est diminué par le fait que les professionnels sont formés et hautement éduqués à l'intérieur de leur profession. Leur allégeance à des associations professionnelles et le fait qu'ils doivent continuellement se tenir au fait des développements dans leur champ d'expertise constituent les principaux modes de formalisation du travail des professionnels.

La faible formalisation du comportement : Puisque les professionnels se soumettent à une normalisation des compétences, le besoin d'une formalisation du comportement est minime dans ce type de bureaucratie.

Le regroupement fonctionnel : Dans les bureaucraties professionnelles, le regroupement se fait principalement par unités de production, c'est-à-dire par champs d'expertise. Il y a également un regroupement indirect en fonction du marché.

La taille des unités : Dans ce type d'organisation, la taille des unités est fonction de l'importance de la clientèle, puisque les professionnels sont regroupés selon leur expertise.

Les systèmes de planification et de contrôle : En plus d'avoir un contrôle sur la réalisation de leurs tâches, les professionnels de ce type de bureaucratie cherchent aussi à contrôler collectivement les décisions administratives. Pour cette raison, les postes administratifs sont souvent comblés par des professionnels. Le contrôle central dans les bureaucraties professionnelles se limite donc à assurer une certaine performance, car la normalisation des compétences est contrôlée à la fois par les pairs et par les associations professionnelles.

Les dispositifs de liaison : Les échanges d'information se font principalement de manière informelle et les dispositifs de liaison sont donc limités dans le centre opérationnel, mais ils sont plus présents dans la structure administrative. Cependant, la présence de nombreux comités permanents et groupes de projet constituent une forme de dispositifs de liaison.

La décentralisation : Dans une bureaucratie organisationnelle, le pouvoir formel est décentralisé de façon verticale et horizontale. En effet, le pouvoir est dispersé vers le bas de la chaîne hiérarchique et les professionnels ont un fort contrôle sur les processus décisionnels.

L'environnement : Les bureaucraties professionnelles se retrouvent dans un environnement plutôt complexe qui requiert l'utilisation de compétences acquises dans des programmes de formation très poussés. De plus, afin que ces compétences soient normalisées, l'environnement doit présenter une certaine stabilité. Par ailleurs, *l'âge et la taille* des organisations ne semblent pas des facteurs importants de ce type de configuration.

Le pouvoir : Dans le cas des bureaucraties professionnelles, le pouvoir qu'exercent les autorités de l'environnement externe sur les professionnels demeure limité. De plus, le pouvoir est très décentralisé au sein de l'organisation puisque les professionnels détiennent un contrôle important sur les processus de décision.

Le système technique : Les professionnels agissent de façon très autonome auprès des clients, ce qui fait en sorte que le système technique n'est pas très sophistiqué et régularisé dans le cas d'une bureaucratie professionnelle.

Ces composantes structurelles et conjoncturelles, inspirées du modèle de la bureaucratie professionnelle, se sont avérées des facteurs d'influence importants dans plusieurs études sur l'adoption des innovations technologiques par les organisations (Damanpour, 1991;

Grover, 1993; Kimberly & Evanisko, 1981; Lapointe, 1999; Lapointe & Rivard, 1999). Cependant, d'autres facteurs méritent d'être explorés afin de prendre en compte la spécificité du domaine médical.

En outre, l'étude de Prasad et Prasad (1994) a démontré que l'idéologie du professionnalisme, qui constitue une force très présente dans l'environnement institutionnel des organisations de santé, était un facteur fortement relié à l'adoption d'une nouvelle technologie de l'information. Ce facteur a donc été incorporé à l'analyse des facteurs organisationnels.

Par ailleurs, la théorie institutionnelle (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977) nous apprend que des facteurs de contexte peuvent influencer les comportements des organisations. Dans le cas présent, les facteurs reliés à l'environnement sociopolitique, comme le positionnement de la télémédecine dans les orientations stratégiques ministérielles et les problèmes de rétention des effectifs médicaux en région, et l'environnement économique, comme le financement des projets de télémédecine, sont à considérer. De plus, le contexte technologique relié au déploiement du Réseau de télécommunications socio-sanitaire (RTSS) constitue un facteur à examiner au regard de l'introduction de la télémédecine dans les établissements. Enfin, l'environnement légal paraît également important car la télémédecine aura des répercussions au niveau des responsabilités professionnelles. L'analyse de ces facteurs se fera de façon exploratoire puisque aucune étude n'a considéré ces éléments dans le contexte québécois jusqu'à présent.

Néanmoins, il appert que la présence d'autres facteurs devrait être explorée au cours de cette recherche. En effet, pour les cliniciens concernés, des facteurs d'ordre professionnel (développement du savoir, modification des tâches et des rôles, par exemple) peuvent être associés à l'adoption de cette technologie. L'identification et l'analyse de ces facteurs se feront de façon exploratoire. La télémédecine introduit un phénomène relationnel entre les médecins et les organisations concernés. Des facteurs associés à ces nouvelles interactions peuvent influencer l'adoption de cette technologie. Aussi, il serait intéressant d'explorer les facteurs reliés au positionnement relatif des médecins et des autres professionnels à l'intérieur des organisations. En effet, des études portant sur l'analyse de l'introduction de

nouvelles technologies dans les organisations de santé (Anderson, 1997; Barley, 1986; Massaro, 1993; McLaughlin & Webster, 1998) révèlent que des facteurs liés à la dynamique d'interaction entre les professionnels concernés influencent l'adoption. Ainsi, en s'inspirant d'auteurs ayant plus spécifiquement étudié les relations interprofessionnelles (Abbott, 1988; Friedson, 1973), la dimension des facteurs liés au positionnement relatif entre les professionnels est ajoutée au cadre d'analyse. Ainsi, des facteurs comme le statut professionnel, la définition des frontières professionnelles (médecins spécialistes et omnipraticiens) seront explorés et analysés. Des facteurs liés au positionnement relatif des organisations (attraction ou rétention de clientèles) seront aussi explorés et analysés. Enfin, les conditions permettant la coordination entre les établissements participant au projet de télémédecine seront explorées. À cet effet, Lamarche et al. (2001) ont démontré que le respect de l'autonomie des organisations et le développement de relations de confiance étaient des conditions nécessaires au développement d'un réseau interorganisationnel efficace. La figure 3.2 présente les caractéristiques organisationnelles retenues et indique les relations théoriquement attendues entre celles-ci et l'adoption de la télémédecine par les organisations de santé. De plus, les variables qui seront considérées de façon exploratoire sont exposées.

Figure 3.2. Schéma des facteurs organisationnels et des relations attendues selon la théorie de la bureaucratie professionnelle (Mintzberg, 1979), la théorie institutionnelle (DiMaggio & Powell, 1983) et la théorie des professions (Friedson, 1973).

VARIABLES PRÉDICTIVES DE L'ADOPTION		
<i>Cadre théorique</i>	<i>Facteur</i>	<i>Relation attendue</i>
Bureaucratie professionnelle	Spécialisation des tâches	Nuit à l'adoption
	Faible formalisation bureaucratique	Nuit à l'adoption
	Formation par rapport à la technologie	Favorise l'adoption
	Regroupement fonctionnel et selon le marché	Influence variable selon le groupe
	Peu de planification et de contrôle	Nuit à l'adoption
	Faibles dispositifs de liaison	Nuit à l'adoption
	Établissement plus âgé	Favorise l'adoption
	Établissement plus grand	Favorise l'adoption
	Complexité des interventions externes	Nuit à l'adoption
	Ressources disponibles	Favorise l'adoption
	Pouvoir détenu par les médecins	Influence variable selon la position défendue
Théorie institutionnelle	Idéologie du professionnalisme	Favorise l'adoption
VARIABLES EXPLORATOIRES		
<i>Cadre théorique</i>	<i>Facteur</i>	<i>Aspect à considérer</i>
Théorie institutionnelle	Environnement socio-politique	Orientations ministérielles relatives à la télémedecine Problèmes d'effectifs médicaux en région
	Environnement économique	Financement des projets de télémedecine
	Environnement technologique	Infrastructures de télécommunication Infrastructures technologiques
	Environnement légal	Définition des lois et règlements
Théorie des professions	Positionnement relatif des médecins et des autres professionnels à l'intérieur des organisations	Statut Rôles et responsabilités professionnels Volume de clientèle

4. OBJECTIFS ET QUESTIONS DE RECHERCHE

Le but de cette étude étant d'identifier les déterminants individuels et organisationnels de l'adoption de la télémédecine par les professionnels de la santé participant au RQTE, les objectifs visés sont :

- de préciser quels sont les facteurs individuels qui influencent l'intention des professionnels de la santé impliqués dans le RQTE d'adopter les technologies de télémédecine ;
- d'identifier les facteurs organisationnels (facteurs structurels, facteurs de contexte, facteurs d'ordre professionnel et facteurs liés au phénomène relationnel) favorisant l'adoption des technologies de télémédecine dans les établissements participant au RQTE ;
- d'explorer les liens existant entre les dimensions individuelles et organisationnelles associées à l'adoption des technologies de télémédecine dans le cadre du RQTE.

Pour ce faire, la présente étude s'articule autour des questions de recherche suivantes :

1. Quelle proportion des médecins pratiquant dans les établissements membres du RQTE ont l'intention d'adopter la télémédecine dans leur pratique ?
2. Quels facteurs psychosociaux de la théorie de Triandis (i.e. conséquences perçues, affect, facteurs normatifs, identité personnelle, conditions facilitant l'adoption et habitude) expliquent l'intention des médecins d'adopter la télémédecine dans leur pratique ?
3. Au-delà de ces déterminants psychosociaux, y a-t-il des facteurs personnels et liés au milieu de travail (le genre, l'âge, la région, le nombre d'années de pratique, la spécialité médicale, l'utilisation d'autres technologies) qui contribuent à expliquer l'intention d'adopter la télémédecine ?
4. Quels sont les facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine dans les établissements membres du RQTE ?
5. Quelles sont les relations possibles entre les facteurs organisationnels et les déterminants psychosociaux associés à l'adoption de la télémédecine dans le cadre du RQTE ?

5. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

Dans ce chapitre, la méthodologie de recherche et les stratégies d'analyse des résultats sont décrites. Compte tenu des objectifs visés, des approches méthodologiques quantitatives et qualitatives ont été employées. Dans un premier temps, cette section présente la méthodologie quantitative utilisée afin d'identifier les facteurs psychosociaux associés à l'adoption de la télémédecine par les médecins. Dans un deuxième temps, les approches méthodologiques se rapportant à l'étude des facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine sont décrites. L'étude exploratoire quantitative réalisée dans les 32 établissements du RQTE est d'abord présentée, suivie d'une description de l'étude de cas multiple menée dans neuf hôpitaux. Enfin, la stratégie de triangulation des résultats de l'étude exploratoire et de l'étude de cas multiple est présentée.

5.1. Étude des facteurs d'adoption psychosociaux

Cette section présente d'abord le processus utilisé afin de développer le questionnaire de recherche, suivi d'une description de la mesure de chaque variable théorique. Ensuite, la population à l'étude et la procédure de collecte des données sont décrites. La présentation du plan d'analyse et des aspects éthiques de l'étude termine cette section.

5.1.1. Processus de développement du questionnaire

Le processus décrit est basé sur la méthodologie proposée par Gagné et Godin (1999) pour le développement des questionnaires psychosociaux. Une version abrégée de cette méthode a été publiée dans l'article de Godin et Kok (1996).

Le questionnaire a été développé à l'aide de l'approche anthropologique étiquette-émique (Pelto, 1970), tel que recommandé par Davidson et ses collaborateurs (1976). Cette approche permet d'adapter les construits théoriques à un contenu spécifique selon la population étudiée. La formulation des questions a également suivi les consensus théoriques sur les modèles de prédiction du comportement (Ajzen, 1991; Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein et al., 1992). Les informations pertinentes à l'élaboration du questionnaire ont été identifiées selon une démarche qualitative. Un questionnaire comprenant dix questions ouvertes (annexe A) a été distribué à 60 médecins participant à un symposium sur

la télésanté. Les questions ont été élaborées à partir des catégories empruntées à la théorie de Triandis (dimension étique).

Au total, 41 questionnaires complétés ont été retournés, procurant ainsi un taux de réponse de 70 %. L'analyse qualitative a été réalisée de la façon suivante : une première lecture des réponses à chaque question a été faite dans le but d'acquiescer une vue d'ensemble des informations rapportées; une seconde lecture a permis de faire une liste des éléments de réponse pour chaque question; à partir de cette liste, des thèmes ont été dégagés pour permettre de classer les différents éléments de réponse obtenus (dimension émique). La fréquence de chacun des thèmes a ensuite été compilée pour chaque question. Les items ayant été mentionnés par 25 % des répondants et plus ont été conservés. L'analyse des thèmes a été réalisée indépendamment par deux personnes. Les résultats de ces analyses ont été comparés et discutés afin d'en dégager un consensus final. Ceci a permis d'identifier les facteurs facilitant ou limitant l'adoption de la télémédecine, les avantages ou les désavantages associés à l'adoption de cette technologie, les groupes et personnes favorables ou défavorables au fait qu'un médecin adopte la télémédecine, de même que les caractéristiques types d'un médecin qui utiliserait la télémédecine dans sa pratique.

Les résultats de l'enquête qualitative ont fourni les items se rapportant aux construits théoriques pour le développement des questions. Le questionnaire initial comportait un total de 41 questions théoriques auxquelles s'ajoutaient six questions mesurant les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des répondants.

Les qualités métrologiques du questionnaire élaboré ont été évaluées à l'aide de la méthode du test-retest à deux semaines d'intervalle. Cette méthode a permis de vérifier la consistance interne des construits théoriques du questionnaire de même que la stabilité temporelle de leur mesure. Pour ce faire, 30 médecins susceptibles d'utiliser la télémédecine mais ne pratiquant pas dans les établissements membres du RQTE ont été invités à compléter le questionnaire à deux reprises. Parmi ces médecins, 20 ont retourné les deux questionnaires dûment complétés. L'évaluation de la consistance interne des construits théoriques a été effectuée à l'aide du coefficient alpha de Cronbach (Cronbach, 1951) et celle de la stabilité temporelle avec le coefficient de corrélation intra-classe (Shrout & Fleiss, 1979).

Le tableau 5.1. présente les résultats de l'analyse de la consistance interne des construits théoriques. Pour l'ensemble des construits mesurés, la valeur du coefficient alpha est supérieure à 0,70. Ainsi, la consistance interne des construits est jugée satisfaisante pour une étude de type exploratoire (Nunnally, 1978).

Tableau 5.1. Mesure de la consistance interne des construits théoriques selon le coefficient α de Cronbach (n = 20)

Construits théoriques	Coefficient α de Cronbach
Intention (INT 1 à INT 3)	0,87
Attitude (AACT 1 à AACT 6)	0,87
Croyances (B1 à B7)	0,72
Norme subjective (NS 1 à NS 3)	0,81
Croyance normative personnelle (NM 1 à NM 3)	0,86
Croyance en des rôles sociaux (RS 1 à RS 3)	0,90
Perception des barrières (BAR1 à BAR 9)	0,75
Croyances d'identité personnelle (CIP 1 à CIP 3)	0,80
Perception d'identité personnelle (PIP 4 à PIP 6)	0,71

La stabilité temporelle des construits théoriques du questionnaire, obtenue à l'aide du coefficient de corrélation intra-classe (Shrout & Fleiss, 1979) est présentée au tableau 5.2. Tel que le suggère Fermanian (1984), la stabilité temporelle est jugée modérée lorsque la valeur du coefficient de corrélation intra-classe se situe entre 0,51 et 0,70, alors qu'un coefficient de corrélation intra-classe de 0,71 et plus présente une bonne stabilité temporelle. Les construits théoriques présentent donc une stabilité temporelle acceptable, sauf en ce qui concerne la perception des barrières. Il est à noter que le coefficient de corrélation intra-classe calculé pour le construit d'identité personnelle (IP) était basé sur la valeur absolue de la différence entre la perception de l'identité (PIP) et la croyance d'identité (CIP) pour chacun des trois items mesurés dans le questionnaire. Pour ce qui est de l'habitude, la valeur du coefficient Kappa est présentée car cette variable ne comprenait qu'un seul item. La valeur du Kappa obtenue (0,78) est jugée très bonne selon le barème de Fermanian (1984).

Tableau 5.2. Stabilité temporelle des construits théoriques selon le coefficient intra-classe de Shrout-Fleiss.

Construits théoriques	Coefficient de corrélation intra-classe
Intention (INT)	0,70
Attitude (AACT)	0,69
Croyances (B)	0,98
Norme subjective (NS)	0,73
Croyance normative personnelle (NM)	0,84
Croyance en des rôles sociaux (RS)	0,62
Perception des barrières (BAR)	0,46
Identité personnelle (IP)	0,78
Habitude	0,78*

* La valeur du Kappa est présentée car cette variable ne contient qu'un seul item

La version finale du questionnaire (annexe A) a été produite en fonction des résultats du test-retest. Seules des modifications mineures concernant la formulation des questions ont été apportées, suite aux commentaires des répondants.

5.1.2. Variables mesurées

Les définitions suivantes étaient imprimées au tout début du questionnaire afin de faciliter la compréhension des questions :

Télémedecine : Désigne l'ensemble des services médicaux dispensés à distance par le biais d'une communication électronique (source : Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec. *Télesanté et télémedecine au Québec – État de la question* (CÉTS 98-7 RF). Montréal : CÉTS, 1998.).

Dans votre pratique : Fait référence à tout acte de consultation, de diagnostic, de traitement ou de suivi dispensé à un patient sur place ou à distance.

Il est à noter que la variable dépendante mesurée dans ce questionnaire faisait référence à l'intention d'**utiliser** la télémédecine et non d'**adopter** la télémédecine. Ce choix était d'abord justifié par le fait que le comportement d'utilisation est inclus dans le continuum que représente le phénomène d'adoption d'une technologie (Lapointe, 1999). De plus, l'utilisation de la technologie constitue une variable qui se prête aisément à l'observation, alors qu'il serait plus difficile de mesurer l'adoption de la technologie. Enfin, l'expression « utiliser la télémédecine » pouvait paraître moins ambiguë pour les répondants éventuels.

L'intention d'utiliser la télémédecine était évaluée par trois questions mesurées sur une échelle de Likert à sept niveaux : 1) « *J'estime mes chances d'utiliser la télémédecine dans ma pratique comme étant...* » (de très élevées à très faibles); 2) « *Si l'occasion se présente, j'utiliserai la télémédecine dans ma pratique* » (de totalement en accord à totalement en désaccord); et 3) « *J'ai l'intention d'utiliser la télémédecine dans ma pratique* » (de totalement en accord à totalement en désaccord).

La mesure de la composante affective de l'attitude (affect) a été obtenue à l'aide d'une échelle sémantique différentielle à sept niveaux, composée de paires d'adjectifs bipolaires. Chaque paire d'adjectifs était présentée après l'affirmation suivante: « *Pour moi, l'utilisation de la télémédecine dans ma pratique serait...* ». Les adjectifs suivants étaient proposés : *utile-inutile, relaxant-stressant, avantageux-désavantageux, satisfaisant-insatisfaisant*.

En ce qui concerne les conséquences perçues, formant la composante cognitive de l'attitude, seule une partie de la mesure des croyances a été utilisée, soit Σb . Comme l'indiquent Gagné et Godin (2000), cette méthode présente une forte corrélation avec la mesure directe du construit. Les conséquences perçues ont été mesurées par sept items évalués sur une échelle de Likert à sept niveaux, allant de *totalement en accord* à *totalement en désaccord*. Les sept questions allaient comme suit: 1) « *Le fait d'utiliser la télémédecine dans ma pratique faciliterait mon accès à l'expertise* »; 2) « *L'utilisation de la télémédecine dans ma pratique exigerait plus de temps* »; 3) « *Utiliser la télémédecine dans ma pratique permettrait d'actualiser mes connaissances* »; 4) « *La définition de mes rôles et responsabilités en tant que professionnel ne serait pas claire si j'utilisais la télémédecine dans ma pratique* »; 5) « *Utiliser la télémédecine dans ma pratique*

permettrait d'éviter le transfert de patients »; 6) « Mes relations avec mes patients seraient moins humaines si j'utilisais la télémédecine dans ma pratique »; et 7) « L'utilisation de la télémédecine dans ma pratique aiderait à ma prise de décision » . Le score des items formulés de façon négative (items 2, 4 et 6) a été inversé.

Quatre questions ont permis de mesurer la norme subjective. Les répondants devaient indiquer, sur une échelle de Likert à sept niveaux, dans quelle mesure les groupes de personnes présentés appuieraient ou non le fait qu'ils utilisent la télémédecine dans leur pratique. Les questions étaient formulées ainsi : 1) « Vos patients approuveraient / désapprouveraient que vous utilisiez la télémédecine dans votre pratique » (de *approuveraient fortement* à *désapprouveraient fortement*); 2) « Vos collègues vous recommandent fortement d'utiliser la télémédecine dans votre pratique » (de *totallement en accord* à *totallement en désaccord*); 3) « Les spécialistes consultants vous recommandent fortement d'utiliser la télémédecine dans votre pratique » (de *totallement en accord* à *totallement en désaccord*); et 4) *Les gestionnaires de votre établissement vous incitent à utiliser la télémédecine dans votre pratique* » (de *totallement en accord* à *totallement en désaccord*).

La mesure de la croyance normative personnelle s'est effectuée à l'aide de trois questions. Les répondants devaient indiquer leur degré d'accord avec chacun des trois énoncés présentés, soit : 1) « *Je me sentirais coupable si je n'utilisais pas la télémédecine dans ma pratique* »; 2) « *Il serait dans mes principes d'utiliser la télémédecine dans ma pratique* » et 3) « *Je pense qu'il serait moralement inacceptable de ne pas utiliser la télémédecine dans ma pratique* ». L'échelle de Likert utilisée comportait sept niveaux, allant de *totallement en accord* à *totallement en désaccord*. Le score des deux énoncés formulés négativement a été inversé.

La croyance en des rôles sociaux a également été évaluée par trois énoncés : 1) « *Je considère qu'il est correct pour un médecin de ma spécialité d'utiliser la télémédecine dans sa pratique* »; 2) « *Je considère qu'il est correct pour un médecin de mon âge d'utiliser la télémédecine dans sa pratique* »; et 3) « *Je considère qu'il est correct pour un médecin de ma région d'utiliser la télémédecine dans sa pratique* ». La mesure de ces

énoncés était basée sur une échelle de Likert à sept niveaux (de *totalelement en accord* à *totalelement en désaccord*).

Pour mesurer le construit d'identité personnelle, nous avons calculé la différence entre le score des items se rapportant aux croyances des médecins par rapport aux caractéristiques d'un utilisateur de la télémédecine et le score de leur évaluation de l'importance de ces caractéristiques pour eux-mêmes. Les trois items évaluant les caractéristiques d'un utilisateur de la télémédecine étaient : 1) « *Un médecin qui utiliserait la télémédecine dans sa pratique démontrerait un esprit novateur* »; 2) « *Le fait d'utiliser la télémédecine dans sa pratique serait une preuve de compétence du médecin* »; et 3) « *Un médecin qui utiliserait la télémédecine dans sa pratique serait soucieux de la qualité des soins donnés aux patients* ». Chacune de ces caractéristiques était évaluée sur une échelle de Likert à sept niveaux (de *totalelement en accord* à *totalelement en désaccord*). Pour ce qui est des items mesurant l'évaluation de l'importance de ces caractéristiques pour le médecin, les questions étaient les suivantes : 1) « *Je suis une personne ouverte aux idées nouvelles* »; 2) « *Je me considère comme une personne compétente* »; et 3) « *Je suis une personne soucieuse d'offrir des soins de qualité à mes patients* ». Les répondants indiquaient leur degré d'accord avec ces énoncés (de *totalelement en accord* à *totalelement en désaccord*) sur une échelle de Likert à sept niveaux. La valeur absolue de la différence était ensuite calculée pour obtenir le score des items formant le construit d'identité personnelle. Ainsi, la valeur des items variait de 0 (indiquant un fort degré de correspondance entre la croyance de rôle et l'évaluation individuelle) à 6 (indiquant un faible niveau d'accord entre ces composantes).

La perception des barrières reliées à l'utilisation de la télémédecine a été évaluée par neuf items, mesurés sur une échelle de Likert à sept niveaux. La question débutait par un énoncé général (*Indiquez à quel point les facteurs suivants pourraient nuire à l'utilisation de la télémédecine dans votre pratique*) à la suite duquel étaient présentés neuf obstacles potentiels : le temps requis; la mauvaise qualité de la technologie; la réticence des cliniciens; la non disponibilité des consultants; le manque de ressources humaines qualifiées; la non disponibilité de la technologie; la rémunération inadéquate; les coûts élevés; et la complexité du cas. Les répondants indiquaient leur degré d'accord (de

totalemment en accord à totalemment en désaccord) avec le fait que les items proposés pouvaient constituer des obstacles à leur utilisation de la télémédecine.

Enfin, deux questions mesuraient l'habitude. La première question, concernant l'habitude d'utilisation de différentes technologies de l'information dans la pratique, était formulée ainsi : « *Parmi ces technologies d'information et de communication, lesquelles utilisez-vous habituellement dans votre pratique ?* ». Les technologies présentées étaient : l'ordinateur, les bases de données électroniques, l'Internet, les dossiers informatisés, le courrier électronique, la téléformation et une catégorie « autres ». Cette variable n'a cependant pas été retenue dans le modèle théorique car elle ne concernait pas directement le comportement à l'étude (l'utilisation de la télémédecine). La deuxième question portait sur l'habitude de la télémédecine : « *Avez-vous déjà utilisé la télémédecine dans votre pratique ?* ». Les quatre choix de réponses proposés étaient : *non; une seule fois; entre deux et cinq fois; et plus de cinq fois.*

5.1.3. Population à l'étude et sélection de l'échantillon

La population visée par l'enquête sur les déterminants psychosociaux de l'intention d'adopter la télémédecine était constituée de l'ensemble des médecins pratiquant dans un établissement demandeur de services de télémédecine membre du Réseau québécois de télésanté élargi. Le RQTE comprend quatre Centres hospitaliers universitaires (CHUs) qui sont les établissements fournisseurs de services de télémédecine et 32 Centres hospitaliers (CH) de régions périphériques ou éloignées qui représentent les établissements demandeurs de services. La présente étude concernait uniquement les usagers demandeurs de services puisque les déterminants de l'intention d'utiliser la télémédecine afin d'obtenir des services spécialisés risquent d'être différents de ceux associés à l'intention d'utiliser cette technologie pour fournir des services.

Nous avons estimé que l'ensemble des médecins pratiquant dans les établissements demandeurs de services étaient susceptibles d'utiliser la télémédecine dans leur pratique clinique, à l'exception des médecins détenant un poste administratif. Comme certains médecins ne pratiquent qu'à l'occasion dans un établissement donné, le nombre de médecins équivalent temps plein a été retenu afin de fournir une estimation de la population

réelle. Ainsi, la population à l'étude était formée de tous les médecins omnipraticiens et spécialistes pratiquant dans les 32 établissements demandeurs de services du RQTE. Selon les données sur les effectifs médicaux obtenus auprès de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ), le nombre d'effectifs médicaux équivalent temps plein pour les 32 centres hospitaliers visés correspondait à 2289 médecins au total.

La taille de l'échantillon requis pour les fins de cette étude a été déterminée en se basant sur les formules de Cohen (1988). Ainsi, un échantillon de 1100 personnes s'avérait nécessaire afin de percevoir l'effet de deux groupes de variables; le premier groupe étant formé des sept variables psychosociales du modèle avec un R^2 égal à .40 et le second groupe étant formé de six variables externes (4 variables liées au milieu de travail et deux variables sociodémographiques) avec un R^2 partiel égal à .01 (alpha = .05, puissance de .90). En estimant le taux d'attrition à 48 %, ce qui correspondait à la moyenne retrouvée dans des études portant sur l'adoption des technologies d'information et de communication auprès des médecins (Comeau, 1996; Hu et al., 1999a; 1999b; Malouin, 2000), il devenait nécessaire de rejoindre 2216 médecins afin d'en recruter 1100. Il a donc été décidé de rejoindre tous les sujets de la population cible, soit 2289 médecins, afin d'obtenir l'échantillon visé de 1100 individus.

Toutefois, d'après les informations fournies par chacun des centres hospitaliers participant à l'étude, le nombre total de médecins ayant un droit de pratique dans l'un de ces 32 établissements était de 3832. Ce nombre surestimait cependant la taille réelle de la population à l'étude puisqu'un même médecin pouvait avoir une affiliation avec plus d'un établissement. Il semble donc difficile de déterminer avec justesse la taille de la population visée puisque l'étude était entièrement anonyme.

5.1.4. Protocole de recherche et procédure de collecte des données

La collaboration du directeur clinique du RQTE, le Docteur Alain Cloutier, a été assurée dès le début de la démarche de recherche. Par son entremise, les personnes responsables du RQTE dans chacun des établissements demandeurs de services ont été contactées et la recherche leur a été présentée. Dans chacun des 32 établissements demandeurs du RQTE, une personne contact a été identifiée. Dans la plupart des établissements, la personne

contact relevait de la Direction des services professionnels (DSP) ou du Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens (CMDP). Ces personnes ont accepté d'agir comme responsables de la promotion de l'enquête dans les établissements, de la diffusion du questionnaire auprès des répondants et du suivi de l'enquête au niveau local.

Le questionnaire auto administré a été acheminé aux médecins en utilisant une approche similaire à celle proposée par Dillman (1978). Par le passé, cette approche s'est avérée très efficace en fournissant un taux de réponse de 79% parmi les dentistes du Québec (Godin et al., 1999). Le matériel nécessaire a été envoyé aux personnes contact précédemment identifiées dans chacun des 32 établissements. Chacun des répondants potentiels a reçu une enveloppe contenant un questionnaire de recherche (annexe B), un formulaire de consentement (annexe C), une enveloppe de retour pré affranchie, de même qu'une lettre rappelant les objectifs de l'étude, le temps requis pour compléter le questionnaire, la confidentialité des données ainsi que le caractère volontaire de la participation (annexe D). Chaque questionnaire comportait un numéro d'identification personnel permettant d'identifier l'établissement, mais l'identité des répondants n'était pas connue puisque tous les documents étaient anonymes. Les enveloppes ont été acheminées aux médecins par le biais du courrier interne de chaque établissement. Les participants devaient compléter le questionnaire et le retourner aux chercheurs en utilisant l'enveloppe de retour pré affranchie. Environ vingt minutes étaient nécessaires pour compléter le questionnaire.

Deux semaines après la distribution du questionnaire, une lettre de rappel (annexe E) a été envoyée aux médecins par le courrier interne de chaque établissement. Une seconde lettre de rappel (annexe F) a été acheminée aux médecins trois semaines après l'envoi du premier rappel. Cette seconde lettre indiquait que les personnes n'ayant pas encore répondu au questionnaire pouvaient le faire en se procurant si nécessaire une copie du questionnaire auprès de la personne contact identifiée.

5.1.5. Plan d'analyse des données

La distribution des variables en termes de pourcentage et de moyenne a d'abord été analysée. Les coefficients de corrélation de Pearson ou de Spearman, selon le cas, ont été calculés entre les différentes variables de l'étude. En premier lieu, une analyse de

régression multiple a été effectuée pour vérifier l'influence des variables sociodémographiques et de celles reliées au milieu de travail sur l'intention. Pour ce faire, le R^2 du modèle complet, incluant les variables psychosociales, sociodémographiques et liées au milieu de travail, a été comparé à celui obtenu d'un modèle ne contenant que les variables psychosociales, tel que suggéré par Pedhazur (1982). Ces analyses préliminaires ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). La présentation des résultats se rapportant à ces analyses préliminaires se retrouve au chapitre 8 (section 8.1.).

Afin de tester la valeur prédictive du modèle théorique, l'analyse par équations structurales paraissait une approche pertinente. En effet, cette méthode permet d'analyser les relations entre des variables observables et latentes en plus de tenir compte de l'erreur de mesure associée aux items formant ces variables (Bollen, 1989). Dans un premier temps, la robustesse du modèle de mesure a été évaluée par une analyse factorielle confirmatoire (AFC). Ainsi, la correspondance entre les items mesurés et les construits latents, à savoir les variables du modèle théorique, a été testée. Dans un deuxième temps, la capacité du modèle théorique à prédire l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine a été évaluée. Ces analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel *EQS for Windows*, version 5.7 (Multivariate Software Inc., Encino, CA, USA). Les recommandations de différents auteurs (Bollen & Long, 1993; Byrne, 1994; Hu & Bentler, 1995; Kline, 1998) ont été suivies pour effectuer ces analyses. Les résultats des analyses se rapportant à l'étude des facteurs individuels de l'adoption de la télémédecine par les médecins sont présentés et discutés dans le premier article (chapitre 6). De plus, des analyses additionnelles, permettant de compléter les informations fournies dans le premier article, se retrouvent au chapitre 8 (section 8.2.).

5.1.6. Aspects éthiques

La démarche de recherche s'est conformée aux exigences en matière d'éthique. Tout d'abord, le responsable du RQTE a été impliqué dans le projet de recherche et la collaboration des milieux a été sollicitée. En effet, les répondants potentiels ont été rejoint grâce à l'implication d'une personne contact dans chaque établissement. Les participants ont été avisés des aspects éthiques de la recherche par le biais d'une feuille explicative qui

était jointe à chacun des questionnaires. Ensuite, le recrutement des médecins s'est déroulé sur une base volontaire et l'anonymat a été assuré. Seul un code permettant d'identifier l'établissement était indiqué sur le questionnaire et aucune autre information ne permettait de relier le questionnaire et le médecin l'ayant complété. Enfin, la confidentialité a été respectée puisque le questionnaire était retourné par les médecins directement aux chercheurs à l'aide d'une enveloppe pré adressée et pré affranchie qui leur était remise en même temps que le questionnaire. Le protocole de recherche a reçu l'approbation du comité d'éthique de la recherche de l'Université Laval (no. 2001-038).

5.2. Étude exploratoire des facteurs d'adoption organisationnels

La démarche de recherche utilisée afin d'analyser les facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine est décrite dans cette section. Tout d'abord, l'instrument de mesure développé afin de réaliser l'étude exploratoire des facteurs d'adoption de la télémédecine dans les 32 établissements du RQTE est présenté. La population à l'étude et le processus de recherche utilisé dans cette étude exploratoire sont ensuite décrits. Enfin, les stratégies d'analyse des résultats de l'étude exploratoire sont présentées.

5.2.1. Développement du questionnaire de l'étude exploratoire

Tout d'abord, le fait qu'aucune étude, à notre connaissance, n'ait évalué de façon systématique les facteurs d'adoption organisationnels de la télémédecine à partir d'un cadre théorique explicite justifiait la réalisation d'une étude exploratoire. Les modèles théoriques consultés afin d'identifier les dimensions organisationnelles pouvant influencer l'adoption des technologies de télémédecine, à savoir le modèle de la bureaucratie professionnelle (Mintzberg, 1979) et la théorie institutionnelle (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977), ont fourni les concepts à la base de cette étude exploratoire. Cependant, ces auteurs ne suggèrent pas de méthode précise afin de mesurer les concepts théoriques qu'ils proposent. Aussi, le recours aux outils de mesures développés dans d'autres études ayant utilisé ces modèles théoriques a permis de produire une première ébauche du questionnaire de recherche. Trois personnes, provenant du domaine de la recherche en organisation des services de santé et du domaine clinico-administratif, ont ensuite validé cet instrument. Le questionnaire final (annexe G) comportait 23 questions.

Les variables théoriques se rapportant aux caractéristiques structurelles des organisations de santé comprenaient la spécialisation horizontale, la différenciation fonctionnelle, la taille des unités, les systèmes de planification et de contrôle, les dispositifs de liaison et la décentralisation du pouvoir. La spécialisation horizontale était mesurée par le nombre de spécialités médicales présentes dans l'établissement. Le nombre de départements, d'unités et de services dans l'établissement constituait la mesure de la différenciation fonctionnelle. La taille des unités était calculée par le nombre d'employés rattaché à chacun des départements, unités ou services. Les systèmes de planification et de contrôle étaient évalués par trois éléments : 1) le degré de formalisme par rapport à l'organisation du travail médical en général; 2) le degré de formalisme au regard de l'utilisation de la télé-médecine; et 3) le nombre de médecins détenant un poste administratif dans l'établissement. Les dispositifs de liaison de l'établissement étaient évalués par deux aspects, soit la présence de comités ou de groupes de travail en général et la présence de comités ou de groupes de travail spécifiques à la télé-médecine. Trois questions mesuraient la décentralisation du pouvoir : 1) la participation des médecins à la prise de décisions administratives; 2) la participation des médecins à la prise de décisions concernant le travail clinique; et 3) la participation des médecins à la prise de décisions relatives à la télé-médecine.

Des variables concernant les facteurs contextuels étaient également mesurées dans le questionnaire. Ainsi, l'âge de l'organisation était mesuré en demandant aux répondants depuis combien d'années leur établissement existait sous son nom actuel. Deux types de mesures ont permis d'évaluer la taille de l'établissement, soit le nombre total de lits et le nombre annuel d'admissions. Le niveau de compétition dans l'environnement a également été mesuré par deux questions. La première question concernait le nombre total d'hôpitaux dans la région socio-sanitaire, alors que l'autre évaluait si l'établissement possédait une mission de centre de référence régional. Afin d'évaluer les relations avec l'environnement, le nombre de médecins visiteurs que l'établissement recevait annuellement a été obtenu. De plus, la proportion de ces médecins qui provenait d'un centre de référence en télé-médecine était évaluée. La localisation de l'établissement était mesurée en le classant dans l'une de ces trois catégories de régions : 1) urbaine; 2) périphérique; 3) éloignée ou isolée.

Finalement, la question permettant d'évaluer le niveau d'adoption de la technologie était « *Depuis le début de votre participation au RQTE, combien de transmissions de*

*télémedecine ont été effectuées **au total** par votre établissement ?* ». Des données complémentaires ont été obtenues auprès des responsables du RQTE afin de vérifier le nombre réel de transmissions de télémedecine effectuées par les différents établissements dans le cadre du projet. Ainsi, la variable dépendante retenue pour cette étude exploratoire était le nombre réel de transmissions de télémedecine effectuées par l'établissement entre janvier 2000 et décembre 2002. De plus, les responsables du RQTE ont fourni les informations concernant les établissements pour lesquels une décision de retirer les équipements avait été prise et ceux pour lesquels un rehaussement des équipements était prévu.

5.2.2. Population à l'étude et processus de collecte des données

L'unité élémentaire de l'étude exploratoire des facteurs organisationnels influençant l'utilisation de la télémedecine était l'organisation. Ainsi, les 32 établissements demandeurs de services du RQTE constituaient la population ciblée par cette étude. Cependant, il était nécessaire d'identifier un informateur-clé pour chacun des établissements. Le Directeur des services professionnels (DSP) ou Directeur des services professionnels et hospitaliers (DSPH), dans certains établissements, a été sélectionné comme informateur-clé puisqu'il détient un poste à la jonction des sphères médicales et administratives de l'hôpital. Ces personnes semblaient donc les mieux placées pour répondre aux questions en lien avec les dimensions organisationnelles entourant l'introduction de la télémedecine. Dans 25 établissements, l'informateur-clé était le DSP ou DSPH, alors que dans les autres établissements, c'est un adjoint à la Direction des services professionnels qui a rempli cette fonction.

Les informateurs-clés ont d'abord été contactés par téléphone afin de leur présenter l'étude et de solliciter leur collaboration. La participation de l'ensemble des établissements a été obtenue. Le questionnaire de recherche a été transmis par télécopieur ou par courrier électronique aux informateurs-clés. Toutefois, ces derniers étaient informés que le questionnaire serait complété par une entrevue téléphonique afin de favoriser une meilleure compréhension des renseignements fournis et du contexte spécifique à la participation de l'établissement au RQTE. Les entrevues téléphoniques étaient d'une durée variant entre cinq et 25 minutes. Les entrevues n'ont pas été enregistrées puisque les réponses aux

questions étaient courtes et pouvaient être inscrites directement sur un formulaire préparé à cette fin. À quelques occasions, les connaissances des informateurs-clés sur certaines questions liées à la télémédecine étaient limitées. Par conséquent, des entrevues complémentaires ont été réalisées dans certains établissements avec des personnes détenant différents postes. Les entrevues ont également permis d'identifier les personnes impliquées dans les activités de télémédecine au sein de l'établissement, que ce soit au niveau clinique, technologique ou administratif.

5.2.3. Analyse des données de l'étude exploratoire

Dans un premier temps, une analyse de contenu des données recueillies à l'aide du questionnaire a été effectuée afin de créer des catégories permettant de classifier les réponses aux construits théoriques mesurés. Des analyses statistiques simples, telles que le calcul de la moyenne et de la médiane, ont permis de déterminer les valeurs associées aux catégories créées. Les données ont ensuite été codées selon ces valeurs afin de procéder aux analyses statistiques. La mesure de l'association entre chacune des variables mesurant les caractéristiques organisationnelles et l'adoption de la télémédecine par les établissements s'est basée sur des analyses de contingence effectuées avec le test du khi-carré (χ^2). Lorsque le nombre d'observation dans une cellule donnée était inférieur à cinq, le test exact de Fisher a été utilisé. Ces analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel *SPSS*, version 11.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Le deuxième article (chapitre 7) présente les principaux résultats de l'étude exploratoire des facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine par les établissements participant au RQTE.

5.3. Étude de cas multiple

Cette section relate les différentes étapes qui ont permis de réaliser une étude de cas multiple dans neuf établissements participant au RQTE. En premier lieu, la démarche de recherche et la stratégie de collecte de données sont d'abord rapportées. En second lieu, le processus de sélection des établissements et des répondants de même que la stratégie d'analyse des données sont décrits. La méthode de triangulation des résultats de l'étude de

cas multiple et de l'étude exploratoire est ensuite présentée. Finalement, les aspects éthiques sont discutés.

5.3.1. Démarche de recherche de l'étude de cas multiple et stratégie de collecte de données

Afin d'enrichir la compréhension des facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine par les établissements du RQTE, une étude de cas multiple a été effectuée. Cette méthode d'enquête est préconisée lorsque l'objet à l'étude peut difficilement être isolé de son contexte (Stake, 1995; Yin, 1993). Cette méthode paraissait donc indiquée afin de prendre en compte les éléments du contexte technologique, organisationnel et socio-politique reliés à adoption de la télémédecine par les établissements participant au RQTE. L'étude de cas multiple a également permis d'aborder les dimensions reliées à l'environnement institutionnel des organisations de santé et les aspects professionnels pouvant influencer l'adoption de la télémédecine, éléments qui n'étaient pas évalués par le questionnaire de l'étude exploratoire.

La stratégie de collecte des données retenue était l'entrevue en profondeur avec différents acteurs impliqués dans le projet de télémédecine aux niveaux clinique et administratif. Ainsi, un schéma d'entrevue différent a été développé pour les médecins (annexe H) et pour les administrateurs (annexe I). Ces schémas ont d'abord été validés auprès de trois personnes provenant du domaine de la recherche en organisation des services de santé et du domaine clinico-administratif. Les schémas d'entrevue comprenaient 31 questions inspirées de différents modèles en théorie des organisations (Mintzberg, 1979), théorie institutionnelle (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977) et théorie des professions (Abbott, 1988; Friedson, 1973). Comme les questions de recherche reposaient sur des concepts théoriques prédéfinis, l'entrevue semi-structurée s'avérait une technique appropriée (Reidy & Mercier, 1996).

5.3.2. Sélection des établissements et des répondants

Le nombre relativement élevé d'établissements participant au RQTE limitait la faisabilité de réaliser des entrevues en profondeur avec différents informateurs dans chacun des sites.

Par conséquent, certains hôpitaux ont été sélectionnés afin de constituer les différents « cas » de l'étude. Les critères sur lesquels s'est basée la sélection des cas provenaient des résultats de l'étude exploratoire réalisée. La représentativité de différentes régions socio-sanitaires a également été recherchée. Ainsi, des catégories ont été créées afin de classer les établissements selon leur statut au regard de l'adoption de la télémédecine (adoptant ou non-adoptant). De plus, la prise en compte des caractéristiques structurelles et contextuelles associées à l'adoption de la télémédecine a permis d'assurer la représentativité des établissements sélectionnés. Les caractéristiques contextuelles retenues étaient la taille de l'hôpital et sa localisation en raison de leur effet significatif sur l'adoption de la télémédecine. De plus, la participation des médecins à la prise de décisions concernant la télémédecine a été utilisée comme critère de sélection car elle constituait une caractéristique structurelle influençant l'adoption. Les autres variables structurelles associées à l'adoption de la télémédecine, à savoir le nombre d'unités et le nombre de médecins détenant un poste administratif dans l'établissement, n'ont pas été considérées puisque ces variables étaient étroitement associées à la taille de l'hospital.

À partir de l'analyse des résultats de l'étude exploratoire, neuf établissements ont été sélectionnés pour réaliser l'étude de cas multiple. Parmi ces hôpitaux, cinq étaient considérés comme adoptants puisqu'ils avaient utilisé la télémédecine dans le cadre du projet. Trois de ces établissements étaient situés dans des régions éloignées du Québec (trois régions socio-sanitaires différentes). Le quatrième hôpital se trouvait dans une région périphérique, alors que le cinquième était situé en milieu urbain. Les trois établissements situés en régions éloignées étaient de petits hôpitaux (moins de 200 lits), alors que les deux autres étaient de grands hôpitaux (200 lits et plus). De plus, des médecins participaient à la prise de décisions par rapport à la télémédecine dans les deux grands hôpitaux et non dans les autres.

Les quatre autres établissements visés par l'étude de cas représentaient les non-adoptants puisqu'ils n'avaient pas effectué de transmission de télémédecine dans le cadre du projet. Un de ces établissements était un grand hôpital situé dans une région urbaine. Le deuxième établissement était également un grand hôpital, mais était situé dans une région périphérique. Les deux autres établissements sélectionnés étaient de petits hôpitaux se

trouvant dans deux régions éloignées différentes. Enfin, dans trois de ces établissements, des médecins participaient à la prise de décisions concernant la télémédecine.

La sélection des répondants s'est d'abord effectuée par réseaux de contacts (Morse, 1994), en partant des informations obtenues au cours de l'étude exploratoire. En effet, cette étude avait permis d'identifier des personnes impliquées dans les activités de télémédecine pour chacun des établissements. Ainsi, les personnes identifiées dans les établissements ciblés pour l'étude de cas ont été contactées et invitées à participer à l'étude. De plus, nous leur avons demandé d'indiquer si d'autres personnes étaient également impliquées dans les décisions concernant la télémédecine. Les personnes identifiées par les répondants ont également été contactées, suivant la méthode d'échantillonnage par boule de neige (Goodman, 1961). Au total, 24 personnes (14 médecins et 10 administrateurs) ont été contactées et toutes ont accepté de participer à l'étude. Le nombre de personnes interviewées dans chaque établissement variait de deux à quatre et comprenait des administrateurs et des médecins. En effet, il semblait nécessaire de rejoindre au moins un répondant de chaque sphère (clinique et administrative) afin de s'assurer de couvrir des points de vue multiples dans chaque établissement.

Un rendez-vous a été planifié avec les personnes ayant accepté d'être rencontrées en entrevue. Les répondants ont été contactés un mois à l'avance afin de s'assurer de pouvoir effectuer toutes les entrevues prévues dans un même établissement au cours d'une seule visite. Une semaine avant la date fixée pour l'entrevue, les répondants ont été contactés afin de confirmer le rendez-vous. Un local approprié était également réservé dans l'établissement pour effectuer les entrevues. Avant l'entrevue, les objectifs de l'étude étaient présentés aux répondants par l'interviewer. Les répondants ont également reçu un formulaire de consentement (annexe J) qu'ils devaient lire et signer avant l'entrevue. Avec le consentement des participants, toutes les entrevues ont été enregistrées. La durée des entrevues variait de quarante-cinq minutes à une heure quarante-cinq.

5.3.3. Stratégie d'analyse des données

Les entrevues ont d'abord été retranscrites verbatim et le traitement des données s'est effectué à l'aide du logiciel d'analyse qualitative *Nud*ist Vivo* (Qualitative Research

Solution, Pty Ltd., Australia). La méthode d'analyse s'est inspirée de celle proposée par Huberman et Miles (1994) et comprenait la codification, l'organisation et la mise en relation des données. Dans un premier temps, toutes les entrevues étaient lues afin d'en dégager les thèmes généraux. À partir de ces thèmes, des nœuds de codification ont été créés à l'aide du logiciel d'analyse en se basant sur les variables théoriques des modèles consultés. Ces nœuds ont ensuite été organisés selon un ordre logique dans un arbre de classification. Des nœuds libres étaient également employés afin de classer certains éléments émergents ne pouvant être associés aux concepts théoriques. Enfin, une mise en relation entre les différents contenus se rapportant aux variables théoriques et l'adoption de la télémédecine a été effectuée en considérant le sens de leur influence. En plus des entrevues, les données provenant de l'étude exploratoire et des observations effectuées sur le terrain ont été considérées dans les analyses.

L'article présenté au chapitre 7 rapporte les principaux résultats de l'étude de cas multiple sur les facteurs ayant influencé l'adoption de la télémédecine dans les établissements du RQTE.

5.3.4. Triangulation des résultats

Le recours à la triangulation au niveau des approches théoriques et des méthodes (Denzin, 1989) émanait du besoin de valider les résultats obtenus dans cette démarche de recherche exploratoire. Selon Stake (1995), la triangulation constitue un protocole permettant d'assurer l'exactitude des résultats de recherche et de proposer des explications alternatives à ces résultats. Cette méthode a été utilisée dans l'étude de Kaplan et Duchon (1988) évaluant l'intégration d'un système d'information dans un hôpital. Dans la présente étude, la triangulation visait à mieux comprendre la nature et la force des relations entre certaines caractéristiques des organisations et l'adoption de la télémédecine. De plus, cette stratégie permettait d'apporter des précisions au regard de l'influence variable que certaines caractéristiques organisationnelles pouvaient avoir sur l'adoption de la télémédecine. La triangulation permettait également la mise en contexte des résultats obtenus lors de l'étude exploratoire en y associant des exemples précis tirés de l'expérience des acteurs impliqués dans le projet du RQTE.

La triangulation des résultats s'est faite de façon qualitative en combinant les données obtenues lors de l'étude exploratoire et les informations recueillies lors de l'étude de cas multiple. Des grilles d'analyse ont été créées afin de distinguer les facteurs organisationnels qui pouvaient favoriser ou contraindre l'intégration de la télémédecine dans les établissements de santé. Des exemples tirés de l'étude de cas ont été appariés à chacun des facteurs identifiés. Les éléments n'ayant pas été considérés dans l'étude exploratoire, mais qui ressortaient des entrevues, ont également été identifiés. Ainsi, les facteurs favorisant ou limitant l'adoption de la télémédecine dans le cadre du RQTE ont été associés au contexte dans lequel s'inscrivait ce projet et aux caractéristiques organisationnelles des différents établissements y participant. Les constats tirés de la triangulation des résultats sont rapportés dans le deuxième article (chapitre 7).

5.3.5. Aspects éthiques

La démarche employée afin d'analyser les facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine dans les établissements du RQTE s'est conformée aux exigences en matière d'éthique de la recherche. Pour ce qui est de l'étude exploratoire, les répondants étaient sélectionnés en fonction de leur position dans l'organisation. Les objectifs de recherche étaient présentés aux répondants et une copie du questionnaire leur était acheminée avant l'entrevue. La responsable de l'étude informait les répondants du caractère confidentiel des informations fournies et leur consentement était obtenu oralement car il s'agissait d'entrevues téléphoniques. En ce qui concerne l'étude de cas multiple, les répondants potentiels ont été contactés afin de leur présenter les objectifs de l'étude et leur recrutement s'est effectué sur une base volontaire. Pour faciliter la participation, les entrevues avaient lieu dans le milieu de travail des répondants et un local approprié était utilisé afin de préserver la confidentialité des entrevues. Avant l'entrevue, les répondants devaient lire et signer un formulaire de consentement. Les entrevues étaient enregistrées avec le consentement préalable des répondants. Autant pour l'étude exploratoire que pour l'étude de cas multiple, les données ont été traitées de façon anonyme. Seuls la fonction du répondant et le code de son établissement ont été utilisés lors du traitement des données. Le protocole de recherche présenté avait préalablement été approuvé par le comité d'éthique de la recherche de l'Université Laval (no. 2001-038).

6. PREMIER ARTICLE

An adaptation of the Theory of Interpersonal Behaviour to the study of telemedicine adoption by physicians

Gagnon M-P., Godin G., Gagné C., Fortin J-P., Lamothe L., Reinharz D., Cloutier A. (2003). International Journal of Medical Informatics, 71 (1-2), pp.103-115.

Abstract

Based upon the Theory of Interpersonal Behavior, this study was aimed at assessing the predictors of physicians' intention to use telemedicine in their clinical practice. Physicians were mailed a questionnaire to identify the psychosocial determinants of their intention to adopt telemedicine. Structural equation modelling was applied to test the theoretical model. The adapted theoretical model explained 81% ($p < .001$) of variance in physicians' intention. The main predictors of intentions were a composite normative factor, comprising personal as well as social norms ($\beta = 1.08$; $p < .001$) and self identity ($\beta = -.33$; $p < .001$). Thus, physicians who perceived professional and social responsibilities regarding adoption of telemedicine in their clinical practice had stronger intention to use this technology. However, the suppression effect of personal identity in the regression equation indicates that physicians' intention to use telemedicine was better predicted if their self-perception as telemedicine users was considered.

Keywords: Telemedicine, Technology acceptance and adoption, Psychosocial theory, Structural equation models, Medical profession, Telemedicine diffusion.

Résumé

Cette étude a utilisé la Théorie des comportements interpersonnels afin d'identifier les facteurs prédisant l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine dans leur pratique. Un questionnaire a été envoyé à tous les médecins afin d'identifier les déterminants psychosociaux de leur intention d'adopter la télémédecine. La modélisation par équations structurales a permis de tester le modèle théorique. Après ajustement, le modèle expliquait 81 % ($p < 0,001$) de la variance dans l'intention des médecins. Les construits prédisant l'intention étaient un facteur normatif composite ($\beta = 1,08$; $p < 0,001$) et l'identité personnelle ($\beta = -0,33$; $p < 0,001$). Ainsi, les médecins ayant une forte perception de leurs responsabilités professionnelles et sociales au regard de l'utilisation de la télémédecine dans leur pratique auraient davantage l'intention d'adopter cette technologie. Cependant, l'effet de suppression de l'identité personnelle suggère que cette relation est influencée par la façon dont les médecins se perçoivent en tant qu'utilisateurs de la télémédecine.

Mots-clés: Télémédecine, Adoption et acceptation de la technologie, Théorie psychosociale, Modélisation par équations structurales, Profession médicale, Diffusion de la télémédecine.

Introduction

Over the past years, the adoption of information and communication technologies (ICT) in the health care sector has been the focus of many studies. Telemedicine, defined as *the use of information technologies to exchange health information and provide health care services across geographical, time, social, and cultural barriers* (Reid, 1996), has the potential to increase quality and access to health care and to lower health expenditures. This technology is considered as a major innovation at the technological, social, and cultural levels. Thus, the introduction of telemedicine as a tool to support the delivery of health care induces numerous changes for professionals, institutions, and for the health care system as a whole that must be accounted for during the implementation process (Hu, Chau & Sheng, 2000). Telemedicine is expected to impact all levels of health care organisations.

Physicians represent one of the principal groups of telemedicine users and their acceptance of this technology constitutes one of the prerequisites to the emergence and sustainability of telemedicine networks (Hu, Chau & Sheng, 2000). However, the decision of physicians to adopt a new technology such as telemedicine can be challenged by their relatively low computer literacy, the possible alteration of their traditional routines, and their high professional autonomy. Many studies have investigated physicians' acceptance of various telemedicine applications over the last ten years (Hu et al., 1999a). These studies were of exploratory nature and were often limited to the measure of attitudes and perceived barriers. Furthermore, most of these studies were based on small samples and did not use explicit theoretical foundation to test their hypotheses (Hu et al., 1999).

Theoretical background

Among the studies of telemedicine adoption that were based on a theoretical framework, most employed the Theory of Planned Behaviour (TPB) (Ajzen, 1991) or the Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989). The validity of the TPB was demonstrated in a study of telemedicine adoption by physicians (Hu & Chau, 1999). This study reported that

attitude was the principal determinant of physicians' intention to use telemedicine, while perceived behavioural control had also a lesser but significant effect on intention. However, social norms were not found to significantly influence intention.

Derived from the TPB, the TAM was specifically designed to study the adoption of technology. In its original version, the model considers intention as the direct determinant of behaviour, while attitude and social norms are the predictors of intention (Davis, 1989). However, the TAM decomposes the attitude construct into two distinct factors: *perceived ease of use* and *perceived usefulness*. Many studies have empirically tested the TAM for the prediction of adoption behaviours for various technologies (Hu et al., 1999; Croteau & Vieru, 2002).

An investigation of telemedicine adoption among physicians in Hong Kong (Davis, 1989) found reasonable support for the TAM. The model explained 44 % of the variance in physicians' intention to use telemedicine. This study has also demonstrated that intention was mostly determined by perceived usefulness. In counterpart, perceived ease of use of the technology did not influence significantly its adoption. These authors argued that other constructs should be added to the TAM for the study of technology adoption by physicians in order to enhance its explanatory power and its applicability in the healthcare sector.

Croteau and Vieru (2002) used an adaptation of the TAM to explore the factors affecting telemedicine adoption by two groups of physicians in Canada. Perceived usefulness was the main predictor of adoption in both groups, while perceived ease of use was significantly associated to adoption in only one group. The concepts of *image* and *perceived voluntariness* of use were also added to the original TAM in this study. Image, defined as the perceived impact of technology adoption on one's social status, was not significant, while perceived voluntariness of use was negatively correlated to adoption (contrary to their hypothesis), but only in one group.

The influence of social factors has not been significant in most of the studies of telemedicine adoption by physicians (Hu, Chau & Sheng, 1999; Hu & Chau, 1999; Croteau & Vieru, 2002). It has been recognised that the medical profession is characterised by the

relative autonomy of physicians and their independence in decision-making (Tanriverdi & Venkatraman, 1999). However, a technology that could interfere with physicians' traditional practice could affect their perception of their professional role. Furthermore, as other professionals, physicians are committed to their profession and look to their peers for acceptable standards of performance (Tanriverdi & Venkatrama, 1999). As suggested by Succi and Walter (1999), the addition of specific determinants to psychosocial models, such as the perceived impact of using the technology on professional status, should be tested in further studies of telemedicine adoption by physicians.

In response to some of these concerns, the purpose of this study is to propose and to test a model that explores telemedicine acceptance determinants among physicians using a conceptual framework specifically adapted to the particular characteristics of the medical profession and the health care sector.

Conceptual model and research hypotheses

Among the psychosocial theories developed to understand the adoption of behaviours, Triandis' Theory of Interpersonal Behaviour (Triandis, 1980) encompasses many of the behavioural determinants found in other models such as the TPB and the TAM. However, the TIB has a wider scope in that sense that this model also considers cultural, social, and moral factors that are not accounted for in other theories (Facione, 1993).

According to Triandis (1980), behaviour is determined by three dimensions: intention, facilitating conditions, and habit. *Intention* refers to the individual's motivation regarding the performance of a given behaviour. *Facilitating conditions* represent objective factors that can make the realisation of a given behaviour easy to do. Conversely, barriers consist of factors that can impede or constrain the realisation of the behaviour. *Habit* constitutes the level of routinization of a behaviour, i.e. the frequency of its occurrence. As suggested by Triandis, habit can also exert an influence on the emotive component of attitude (affect).

In the TIB, intention is formed by attitudinal, normative, and identity beliefs. *Affect* represents an emotional state that the performance of a given behaviour evokes for an

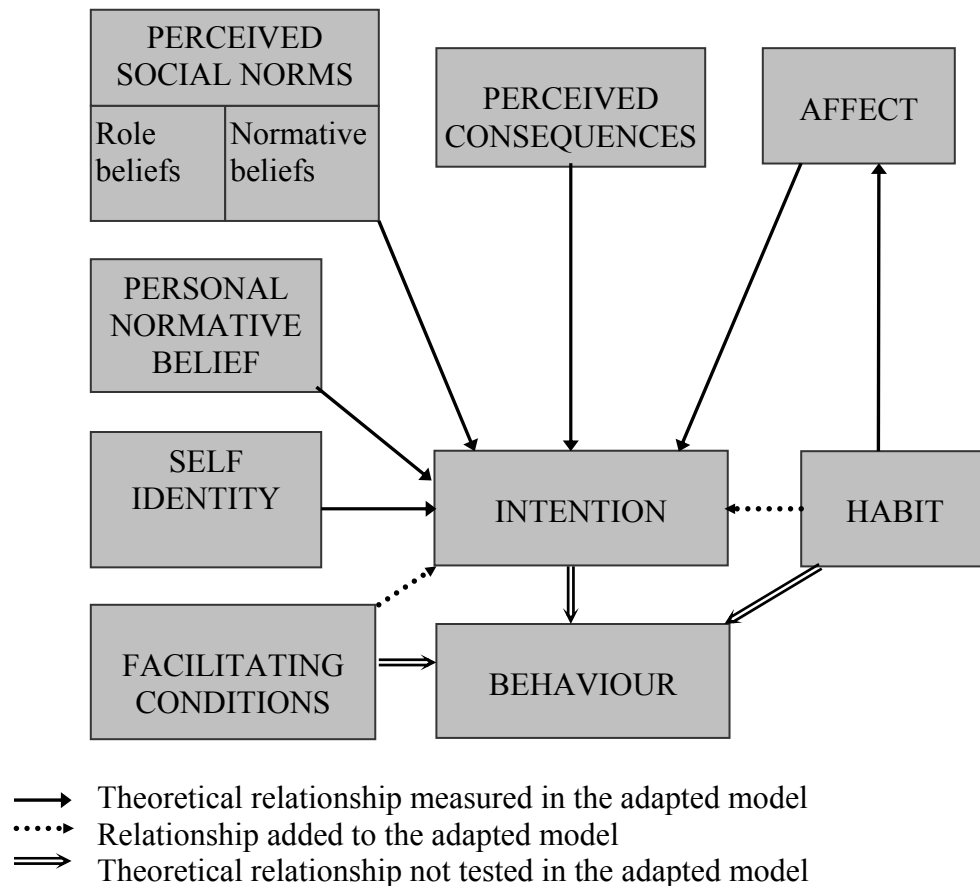
individual. It is considered as the affective perceived consequences of the behaviour, whereas *perceived consequences* refer to the cognitive evaluation of the probable consequences of the behaviour. Perceived consequences encompass the perceived usefulness construct found in the TAM. The TIB incorporates two different normative dimensions: social and personal norms. Perceived social norms are formed by normative and role beliefs. *Normative beliefs* consist of the internalisation by an individual of referent people or groups' opinion about the realisation of the behaviour, whereas *role beliefs* reflect the extent to which an individual thinks someone of his or her age, gender and social position should or should not behave. The other normative component of the TIB is the *personal normative belief* that represents the feeling of personal obligation regarding the performance or not of a given behaviour. Finally, *self identity* refers to the degree of congruence between the individual's perception of himself or herself and the characteristics he or she associates with the realisation of the behaviour.

To the best of our knowledge, this model has not previously been applied to the study of telemedicine adoption by physicians. However, the TIB was used in some studies of information technology adoption by different groups of workers (Bergeron et al., 1995; Thompson, Higgins & Howell, 1991). For instance, Thompson et al. (1991) have tested the TIB in relation to personal computer use. Their model explained 40% of the variance in the behaviour. Paré and Elam (1995) employed a subset of Triandis' model to explore determinants of computer use among knowledge workers. They found limited support for the TIB with less than 30% of explained variance in behaviour. The main predictors of computer use were beliefs, affect, social norms, facilitating conditions and habit. Finally, a study by Bergeron et al. (1995), found that knowledge workers' internalisation of an information system was predicted by their affect towards the system and the perceived consequences of using it ($R^2 = .52$). However, the TIB variables could not explain significantly information systems utilisation in this study. Although these results moderately support the use of the TIB, this model was adopted in the present study since the target population (physicians) differs on many respects from other studies. This conclusion is further supported by the observation that the constructs of role beliefs, self

identity, and personal normative belief found in the original TIB were excluded in all of the reported studies.

Telemedicine adoption refers to physician's psychological state with regard to his or her intention to use telemedicine in his or her practice (Croteau & Vieru, 2002). Telemedicine acceptance can be defined in different manners and adoption (or utilisation) represents a common indicator of the degree of telemedicine acceptance. Thus, the dependant variable measured in the present study is *intention to use telemedicine*. An individual's intention to use telemedicine is considered as an appropriate measure of his or her actual use of the technology (Hu, Chau & Sheng, 1999). Moreover, meta-analysis on the use of psychosocial models in the study of health behaviours found high correlation between the intention to perform a given behaviour and the actual behaviour (Godin & Kok, 1996).

Figure 6.1. Conceptual model (adapted from Triandis, 1980)



For the purpose of this study, behavioural determinants of the intention were adapted from the original Triandis' model with minor modifications. Firstly, two constructs, habit and facilitating conditions, were hypothesised to be linked directly to intention in our model while they are conceptualised as direct antecedents of behaviour in the original model. This was done because previous studies that employed Triandis' theory have found that facilitating conditions and habit were important predictors of intention (Boots & Treloar, 2000). Also, a mediating effect of affect on the association between habit and intention was tested in our model, as suggested by Triandis.

The following hypotheses were tested:

Affect is a predictor of physicians' intention to use telemedicine

Perceived consequences are predictors of physicians' intention to use telemedicine

Perceived social norms are predictors of physicians' intention to use telemedicine

Personal normative belief is a predictor of physicians' intention to use telemedicine

Self identity is a predictor of physicians' intention to use telemedicine

Facilitating conditions are predictors of physicians' intention to use telemedicine

Habit is a predictor of physicians' intention to use telemedicine

Affect has a mediating effect on the relation between habit and intention

Methods

Instrument development and validation

As recommended by Davidson et al. (1976), an etic-emic approach, inspired from the field of anthropology, was used to develop research instruments according to the TIB's constructs. Firstly, a survey was realised among a convenience sample of physicians

attending a conference on telehealth. An open-ended questionnaire, comprising ten questions, was distributed to a total of 60 physicians. The questions dealt with: a) physicians' perceived telemedicine pros and cons; b) barriers and facilitating conditions affecting telemedicine use; c) emotions related to telemedicine utilisation; d) individuals or groups favourable or unfavourable to one's utilisation of telemedicine; e) characteristics of telemedicine users; f) personal values related to telemedicine; and g) information and communication technologies used in practice. Forty-two questionnaires were returned completed (70%). A content analysis was performed to extract the salient modal beliefs among physicians, i.e. the beliefs that are common in this subgroup. This step constituted the *emic* component. The responses given by more than 25% of physicians were kept to form the items for each of the theoretical constructs that represent the *etic* component. A content analysis was performed independently by two researchers who had to reach an agreement on the classification and labelling of themes extracted. Thus, the number of items composing each constructs varied according to the number of popular responses given by physicians. The questions were formulated following social psychology theorists' consensus for the development of questionnaires (Ajzen, 1991).

Secondly, a test-retest was performed to assess the reliability of the questionnaire with a sample representative of the studied population. A total of 20 physicians completed the same version of the questionnaire with a two-week interval. Results indicated good construct reliability, with Cronbach alpha varying from to .71 to .90 for the theoretical variables, which is considered satisfactory for an exploratory study. The temporal stability was assessed by calculating the intra-class correlation coefficients for each theoretical construct. Results varied from .46 to .98, which represent moderated to very good coefficients of agreement. Minor modifications were made to the final version of the questionnaire, following commentaries of the respondents.

Variables measured

In this research, the targeted behaviour was the intention of physicians to use telemedicine in their practice. The following definitions were printed on the questionnaires:

Telemedicine refers to any medical service provided at distance via an electronic communication.

In your practice refers to any act of consultation, diagnosis, treatment, or follow-up provided to a patient on site or at distance.

The intention ($\alpha = .84$) to use telemedicine was measured by means of three items: “I estimate that my chances of using telemedicine in my practice are...” (7-point scale: very high, 7; very low, 1); “If I have the opportunity, I will use telemedicine in my practice” (7-point scale: strongly agree, 7; strongly disagree, 1); and “I intent to use telemedicine in my practice” (7-point scale: strongly agree, 7; strongly disagree, 1).

The determinants of the affective dimension (affect) of attitude were obtained using a semantic differential 7-point scale made up of two pairs of adjectives, appearing after the sentence: “For me, using telemedicine in my practice would be...”. The bipolar adjectives proposed were: stressful-relaxing and satisfying-dissatisfying. The Spearman correlation coefficient for this construct was .49 ($p < .001$).

For the cognitive component of attitude, or the perceived consequences (PC), only one arm of the belief-based measure was obtained, that is Σb . As suggested by Gagné and Godin (2000), this method yields high coefficients of correlation with the direct determinant. This is also consistent with other studies based on the TIB that used a direct measure of the perceived consequences associated with the realisation of the behaviour (Boots & Treloar, 2000). Thus, seven items were used to assess the perceived consequences of using telemedicine ($\alpha = .72$). Five items were worded as follows: “Using telemedicine in my practice would...” 1) facilitate access to expertise; 2) necessitate more time; 3) allow to update my knowledge; 4) reduce patients transfers; and 5) help my decision making. The other two items were: 6) “The definition of my professional roles and responsibilities would not be clear if I were using telemedicine in my practice”; and 7) “My relationships with patients would be less human if I were using telemedicine in my practice”. Each item was measured on a 7-point scale, ranging from 1 (strongly disagree) to 7 (strongly agree). Reverse score was computed for the items negatively formulated (items 2, 6, and 7).

The normative beliefs (NB) ($\alpha = .76$) were assessed by asking the respondents to indicate their level of agreement, on 7-point scales, with the following four statements: 1) “If I were using telemedicine in my practice, my patients would...” (strongly approve, 7; strongly disapprove, 1); 2) “My colleagues would recommend that I use telemedicine in my practice” (strongly agree, 7; strongly disagree, 1); 3) “The consulting specialists would recommend that I use telemedicine in my practice” (strongly agree, 7; strongly disagree, 1); and 4) “The hospital managers would encourage me to use telemedicine in my practice” (strongly agree, 7; strongly disagree, 1).

The measure of role beliefs (RB) ($\alpha = .85$) was obtained by using three items. These items were worded as follows: “I consider that using telemedicine is correct for a physician of...” 1) my speciality, 2) my region; and 3) my age. All three items were measured on a 7-point scale, ranging from 1 (strongly disagree) to 7 (strongly agree). Consistent with Triandis’ theory, items measuring role beliefs and normative beliefs were aggregated into a single construct, perceived social norms (SN) ($\alpha = .85$).

Personal normative belief (PNB) ($\alpha = .75$) was measured by means of three items. Respondents were asked to evaluate, on 7-point scales, the following statements: 1) “I would feel guilty if I was not using telemedicine in my practice” (strongly agree, 7; strongly disagree, 1); 2) “Using telemedicine would be in my principles” (strongly agree, 7; strongly disagree, 1); and 3) “It would be unacceptable to not use telemedicine in my practice” (strongly agree, 7; strongly disagree, 1).

Measure of self identity (SI) ($\alpha = .66$) was obtained by calculating the difference between physicians’ beliefs regarding characteristics of telemedicine users and their evaluation of the importance of these characteristics for themselves. Firstly, the three characteristics assessed were: 1) “A physician who uses telemedicine shows an innovative mind”; 2) “Using telemedicine is a proof of a physician’s competence”; and 3) “A physician who uses telemedicine is concerned by the quality of patients care”. Respondents’ level of agreement with each item was assessed on 7-point scales (strongly agree, 7; strongly disagree, 1). Secondly, the importance of each of these characteristics was assessed by asking the respondents to evaluate themselves, on 7-point scales (strongly agree, 7; strongly disagree,

1), on these statements: 1) “I consider myself as someone with an innovative mind”; 2) “ I consider myself as competent”; and 3) “I am concerned by the quality of patients care”. Finally, the absolute value of the difference between the two scores was calculated to form the personal identity construct. Thus, the possible scores vary from 0 indicating a high agreement between characteristics of telemedicine users and physicians’ self-evaluation, to 6, indicating a poor agreement.

Facilitating conditions (FC) ($\alpha = .77$) were assessed by asking the respondents to indicate to what extent the following elements could impede telemedicine utilisation in their practice: time, technology quality, clinicians resistance, consultants availability, lack of qualified personnel, technology availability, remuneration, costs, and clinical complexity. All these items were rated on a 7-point scale, from extremely likely (1) to extremely unlikely (7). For the purpose of structural equation modelling, the facilitating conditions construct was decomposed into two variables. This was done firstly because a principal component analysis has indicated that this construct was formed by two distinct factors. Moreover, Dwyer et al. (1998) have established a distinction between control factors that depends on the individual’s resources and skills (internal barriers), and those that are external to the individual. Thus, the two constructs were created by combining the nine items of the facilitating conditions construct into two categories: external factors ($\alpha = .79$) and internal factors ($\alpha = .67$).

Finally, habit (H) was measured by asking the respondents if they have used telemedicine in the past, as well as their frequency of use. The respondents’ scores were grouped into the following categories: 0 (never); 1 (once); 2 (two to four times); and 3 (5 times or more). Since habit was assessed by a single item, its error variance was estimated by multiplying the construct’s measurement error found in the test-retest (.22) by its variance (1.28), as suggested by Kline (1998). Thus, the error variance parameter for habit was fixed to .28.

Studied population and sample

The survey questionnaire was distributed to all general practitioners (GPs) and specialists of the 32 hospitals involved as telemedicine services requestors in the RQTE (the extended

provincial telemedicine network of Quebec). This network was created in 1998 to provide specialised consultations in paediatric cardiology to hospitals across the Province of Quebec. With the expected diffusion of telemedicine technology to other medical specialities within this provincial network, the study sample included all active physicians (physicians in administrative position or in public health were excluded). Data from the “Régie de l’assurance maladie du Québec” (RAMQ), the official government agency responsible for the administration of health care services in Quebec, were obtained to estimate the number of full-time equivalent physicians practising in the 32 hospitals of the RQTE. Furthermore, a validation of the total number of physicians (part- and full-time) was made with hospitals. Data compiled from each of the 32 hospitals indicated that the total number of active physicians was 3,832. This number, however, overestimate the actual number of physicians targeted in the present study because several physicians have more than one hospital affiliation.

Out of the 3,832 mailed questionnaires, 538 were received. Among those received, seven were returned uncompleted, six were received by physicians in community health or in administrative position, three physicians refused to complete the questionnaire, two were returned by a physician who had received three copies of the questionnaire, and one was received by a dentist. Thus, 519 questionnaires were satisfactorily completed. Also, the variation in response rate was considerable between hospitals, with proportions of respondents varying from 7% to 50%. Hospitals from remote areas were those with the highest response rate while urban hospitals had the lowest participation.

As the study questionnaires were entirely anonymous, it was not possible to identify physicians who did not return their questionnaire. However, the possibility of non-response bias was assessed by comparing the respondents with the Quebec physicians’ population. As presented below, physicians in the sample had similar characteristics than the general population of physicians in Quebec on most of the control variables measured (age, gender, and speciality). The only exception pertains to physicians’ region of practice: outlying and remote regions were over-represented in the sample.

Data collection procedure

Contacts with the CMDP (Council of Physicians, Dentists and Pharmacists) or the DSP (Professional Services Direction) had been made previously to identify a local contact person in every hospital. This contact person was responsible for the promotion of the study in the hospital, the distribution of questionnaires, and the follow-up.

Each contact person of the 32 hospitals was mailed a number of packets corresponding to the total number of physicians practising in the hospital. The packets contained a letter explaining the purpose of the study, a consent form, a questionnaire and a pre-stamped envelope. This pre-stamped envelope was to be mailed directly to the researchers with the completed questionnaire and the signed consent form. The contact persons were responsible for the distribution of packets to the physicians by internal mail. Two weeks later, the contact person of each hospital distributed recalls to all physicians. Another recall was sent by the same procedure three weeks after the first recall. This last letter indicated that another copy of the questionnaire could be obtained if needed from the local contact person identified.

A unique identification number that indicated the code of the hospital and the code of each respondent was printed on the questionnaire. However, questionnaires were completely anonymous since physicians' names were not linked to their identification number. Thus, none of the material sent to the physicians was personalised. This study was approved by the ethic committee of the local university.

Statistical analyses

A structural equation modelling approach (SEM) was performed using the EQS version 5.7. Analyses were conducted in two major stages. The first step consisted in a confirmatory factor analysis (CFA) to assess the measurement model. Thus, the correspondence between observed variables and the latent constructs hypothesised was tested. In the second step, the adequacy of the TIB in explaining intention to use telemedicine by physicians was tested. Also, an analysis was performed to test whether affect had a mediating effect on the relationship between habit and intention. This significant mediation effect was incorporated into the global model.

The maximum likelihood method was used to estimate the parameters of the model. As recommended by Byrne (1994), the following statistics were considered to assess the fit of the model: the chi-square value (χ^2), the Satorra-Bentler scaled statistic (S-B χ^2), the corrected Comparative Fit Index (*CFI), the corrected Nonnormed Fit Index (NNFI*), and the corrected Root Mean Squared Approximation of Error (RMSEA*). The chi-square statistic is sensitive to sample size and is not recommended for data with non normal distribution. The Satorra-Bentler scaled statistic (S-B χ^2) corrects the χ^2 when the assumptions of normality in data distribution are violated (Byrne, 1994). The corrected values of the indexes *CFI, NNFI*, and RMSEA* were computed from the S-B χ^2 . Based on the recommendation of Hu & Bentler (1995), a cut-off value close to .95 for NNFI* and *CFI and a cut-off value close to .06 for RMSEA* were used to assess the goodness of the model to fit the data. A raw data file was submitted to EQS in order to obtain the Satorra-Bentler scaled statistic. Then, the program created the covariance matrix used for analyses.

Missing values

To assure construct validity of the measure, data were retained only for subjects having answered at least 70% of the items for each construct. Since the EQS program requires that there are no missing data, mean imputation was applied for respondents having 30% or less missing items scores for a given construct. In such cases, the missing values were replaced by the total sample mean for this item. The final sample size for structural equation modelling was 506.

Results

Descriptive statistics of the sample are presented in Table 6.1. The mean age of physicians in the sample was 43.9 years. More males than females participated in the study. Also, specialists accounted for 57% of the sample. These proportions are similar to the “College des médecins” (College of Physicians of Quebec) data on Quebec physicians’ profile. However, the practice location of physicians in the sample differed from the provincial

average. A majority of respondents was practising in hospitals located in suburbs or small towns. These proportions are consistent with the characteristics of the telemedicine network under study, which includes mainly local or regional hospitals from the different health regions of the Province of Quebec.

Table 6.1. Demographic characteristics of respondents

<i>Sample characteristics (n = 506)</i>	<i>Frequency</i>
Gender*	
Male	311 (62.2%)
Female	189 (37.8%)
Type	
GP	220 (43.5%)
Specialist	286 (56.5%)
Region	
Urban	63 (12.5%)
Suburban	281 (55.5%)
Remote	162 (32.2%)
Mean age (sd)	43,9 (\pm 9.9)
Mean years of practice (sd)	16,2 (\pm 10.6)

GP: General practitioners

* n = 500

Measurement model

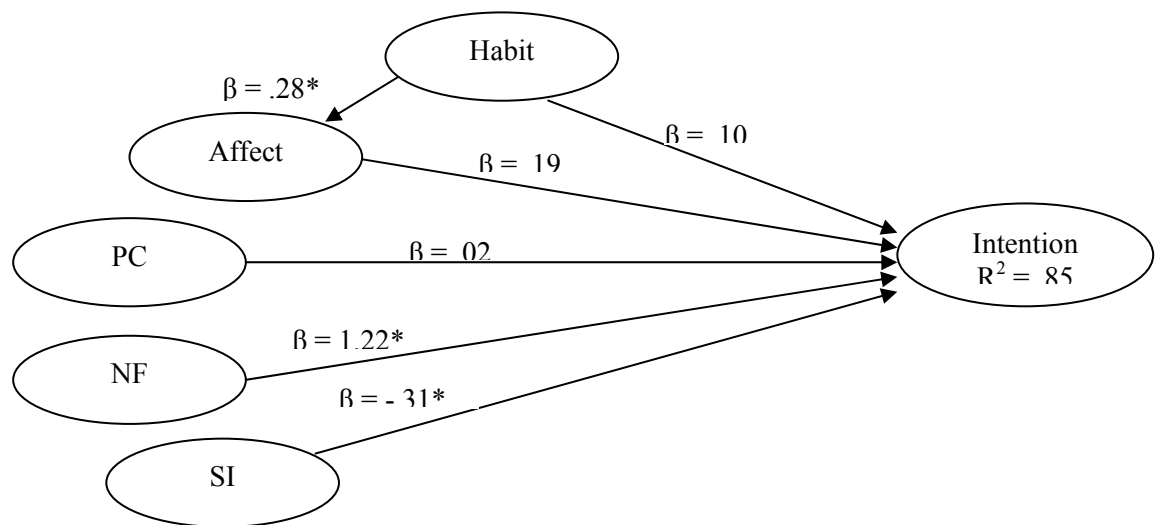
The first step of data analysis was to assess the adequacy of the measurement model by a confirmatory factor analysis (CFA). The model tested included original theoretical constructs (intention, affect, perceived consequences, self identity, habit) and a composite normative construct (personal normative belief + perceived social norms). This normative construct was created to take into account the multicollinearity between the perceived social norms and the personal norm constructs. According to Kline (1998), multicollinearity is present when the correlation between two independent variables is greater than .85. After adjustment, the coefficients of correlation between each independent variable of the model were all satisfactory. A Cronbach alpha of .86 indicated adequate internal consistency for the composite normative construct. However, the facilitating

conditions construct was excluded because of its poor fit in the measurement model. Thus, hypothesis 7 was rejected. The CFA performed on this modified model indicated a relatively good fit of the data. Values of the corrected indexes of fit were satisfactory: *CFI = .93; NNFI* = .91; and RMSEA* = .06.

Structural model

During the second step of data analysis, various structural models were compared. Firstly, the mediation effect of affect on the relation between habit and intention was assessed following Baron and Kenny's procedure (1986). As hypothesised, affect had a mediation effect on the relation between habit and intention. However, this effect was only partial, since there was still a significant association between habit and intention, after taking affect into account. Consequently, both direct and indirect effects of habit on intention were tested in the structural model. Secondly, a complete model, including the partial mediation effect of affect, was tested in order to assess the validity of the TIB for the prediction of physicians' intention to use telemedicine. This model is shown in Figure 6.2.

Figure 6.2. Complete TIB structural model



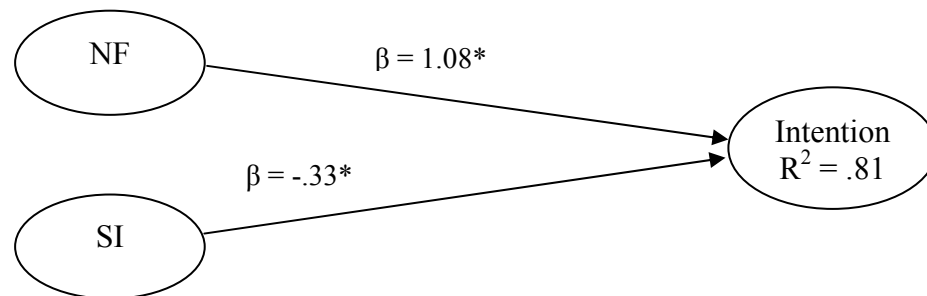
* p-value < .001

PC = perceived consequences; NF = normative factors; SI = self identity

The scaled χ^2 value was significant (S-B $\chi^2 = 325.23$; $df = 120$, $N = 506$), but lower than the null model χ^2 (3858.54; $df = 153$, $N = 506$). The fit indexes indicated a relatively good fit

for this model, with values of .93 for the *CFI and the NNFI*, and a value of the .06 for the RMSEA*. Overall, the TIB proved to be an acceptable model to explain intention to use telemedicine. However, some of the structural coefficients were not significant in this model (Figure 2). Even if the direct effect of habit on affect was significant, neither the affect nor the habit constructs were significant predictors of intention in the model. Since three of the theoretical constructs – affect, habit, and perceived consequences – were not significant predictors of intention, another model was tested with only the significant predictors of intention. In structural equation modelling, it is suggested to reestimate a model, removing the nonsignificant parameters of the original model by fixing them to zero (Hays, 1989). In the final model, shown in Figure 6.3., only the significant predictors of intention were kept. This approach did not change the initial findings of the study, but the value of the fit indexes increased for the parsimonious model. Hence, the model scaled χ^2 was nonsignificant ($S-B\chi^2 = 44.25$; $df = 17$, $N = 506$) and the value of the *CFI was .98. The NNFI* and the RMSEA* were also satisfactory, with respective values of .97 and .05.

Figure 6.3. Final structural model



* p-value < .001

NF = normative factors; SI = self identity

The standardised structural coefficients for the final model as well as the variance in intention to use telemedicine explained by this model are presented in Table 6.2. The strongest predictors of intention are normative factors ($\beta = 1.08$), which encompass social as well as personal norms. Self identity is also a significant predictor of intention ($\beta = -.33$), but in the opposite way of what hypothesised. Surprisingly, self identity has a

negative weight in the prediction of intention. Given the positive correlation between the two predictors ($r = .64$), a net suppression effect (Cohen & Cohen, 1983) of the self identity construct was suspected. This indicates that a part of the variance in the normative factors that is not relevant for the prediction of intention has been removed by including the self identity construct into the equation. Together, these two constructs explain 81% of the variance in physicians' intention to use telemedicine.

Table 6.2. Standardised structural model coefficients (final model)

<i>Standardised coefficient</i>	<i>Value (corrected standard error)</i>
<i>Factor correlations</i>	
NF – int	.88*
SI – int	.37*
NF – SI	.64* (.03)
<i>Path coefficients</i>	
NF – Int	1.08* (.18)
SI – Int	-.33* (.24)
<i>Explained variance</i>	
Int	81%

NF; normative factors; SI: self identity; Int: intention

* p-value < .001

Discussion

In this study, the TIB was adopted as a basis for examining the predictors of physicians' intention to use telemedicine in their practice. Specifically, normative factors – comprising social as well as personal norms – are the best predictors of intention. In addition, self identity has been found to have a suppression effect in the prediction of physicians' intention to use telemedicine. These findings have several implications, at the theoretical as

well as the practical level. Each of these aspects is presented below, followed by a discussion on the study's limitations.

Theoretical implications

Overall, results suggest that the TIB is an appropriate model to predict physicians' intention to use telemedicine in their practice, considering the high proportion of variance explained by the structural model. Relative to other studies that have explored telemedicine acceptance among physicians with structural equation modelling (Ajzen, 1991; Hu & Chau, 1999; Croteau & Vieru, 2002), the 81% of variance explained by the structural model is noteworthy. A confirmatory factor analysis was performed to test the measurement model and has indicated strong relationships between the latent constructs and their corresponding measurement items. However, multicollinearity was present between some of the theoretical constructs proposed in the original TIB model. Thus, the social and the personal normative factors were aggregated to form a single normative indicator. This is consistent with what some authors have suggested concerning the presence of a general normative construct, comprising social and personal dimensions, that influence intention of individuals to perform a given behaviour (Fishbein, 1967).

Furthermore, many of the constructs proposed in Triandis' original model did not significantly predict intention in our study. In previous studies based upon the TIB (Bergeron et al., 1995; Thompson, Higgins & Howell, 1991), perceived consequences and affect were strong predictors of technology acceptance. In contrast, the present study has shown that these attitudinal components did not significantly influence telemedicine acceptance by physicians. The fact that telemedicine is a different technology than the one analysed in other studies, i.e. personal computer or Internet, could explain this finding. Similarly, the target populations in those studies were knowledge workers or students and thus, differ from the population studied here. Indeed, the decision to use telemedicine implies not only a personal evaluation of its benefits by physicians, but highly depends upon the context in which the clinical act is performed where physicians must comply to hospital managers', colleagues', and patients' expectancies. Moreover, the feeling of

professional responsibility is central to physicians' decision-making (Tanriverdi & Venkatraman, 1999) and therefore, influences their acceptance of telemedicine technology.

In their study of telemedicine acceptance, Hu and collaborators (1999) found that physicians' perceived control over telemedicine utilisation, as measured by proper training, technology access, and in-house technology expertise, was positively associated with intention (Hu & Chau, 1999). Unfortunately, the impact of facilitating conditions (FC) on intention could not be tested in the present study since this construct was removed from the structural model. The CFA performed has indicated a poor fit of the FC items with the measurement model. Thus, the effect of facilitating conditions and barriers may not be adequately captured by the items found in the questionnaire. A plausible explanation to this could be that the FC items were selected from a survey among physicians attending a congress on telemedicine and who were more familiar with this technology. Hence, those items may not had the same meaning for all physicians in the sample. The limited penetration of telemedicine technology in most of the surveyed hospitals could make it difficult for physicians to anticipate potential barriers or facilitating conditions to its utilisation. Consequently, special attention should be given when selecting facilitating conditions items for the study of telemedicine adoption in order to take the degree of exposure to the technology into account. Furthermore, in Triandis' original model, facilitating conditions are hypothesised as direct behavioural determinants and not as predictors of intention. Thus, other studies should investigate the impact of facilitating conditions on telemedicine utilisation by physicians in the context of a larger diffusion of this technology.

Habit, measured by the frequency of telemedicine utilisation in the past, did not appear as a strong predictor of future utilisation. This is consistent with Bergeron et al. (1995) who found that neither frequency of use nor internalisation of information systems was predicted by past experience. As Thompson et al. (1991) have stated, the measure of habit as the frequency of a behaviour's occurrence may not be appropriate. They advocate that the frequency of technology utilisation was identical to the measure of utilisation itself (behaviour). In the present study, habit was assessed by a single item, which may have been insufficient to capture the effect of physicians' past experiences with information and

communication technologies. Paré and Elam (1995) have employed a multidimensional measure of habit and found a significant relationship between this variable and personal computer utilisation.

Contrary to our findings, studies that have investigated the determinants of telemedicine acceptance by physicians have found limited support for the impact of social factors on intention to use this technology (Hu et al., 1999; Hu & Chau, 1999; Croteau & Vieru, 2002). As suggested by Succi and Walter (1999), the measure of social norms in psychosocial models may not be appropriate to assess the normative dimension of telemedicine acceptance by physicians. Integrating physicians' perceived impacts of telemedicine utilisation on their professional status and their beliefs regarding moral responsibility to use this technology could thus improve the measure of the normative construct.

On other respects, the unexpected relationship between the self identity construct and intention to use telemedicine deserve attention. As some researchers have suggested (Courville & Thompson, 2001), it is important to interpret the correlation coefficient between a given predictor and the criterion variable in conjunction with standardised beta weights. In the measurement model, there was a positive correlation of .37 between self identity and intention, while the beta weight was -.33. As the self identity and the normative factors constructs were positively correlated ($r = .64$), a net (Cohen & Cohen, 1983) suppression effect was detected. As Maassen & Bakker (2001) indicate, it is important to acknowledge the occurrence of a suppression situation in structural models and to consider it when interpreting the results. A suppressor variable increases the predictive validity of another variable by its inclusion in the regression equation (Maassen & Bakker, 2001). In fact, including the self identity score with a negative weight suppressed irrelevant variance in the latent normative construct, thus enhancing prediction of intention by this item. The beta weight of 1.08 for the normative factors is explained by the presence of this suppressor variable (Deegan, 1978).

In this study, self identity refers to the degree of correspondence between physicians' perception of telemedicine users' characteristics and their auto-evaluation of these

characteristics for themselves. When included in the regression equation, this construct clears out the variance reflecting self-identity concept from the variables measuring professional as well as social normative beliefs. In social psychology, a distinction is made between private, social, and collective self (Triandis, 1989; Ybarra & Trafimow, 1998). The *private self* represents the assessment of the self by the self (e.g. “I am competent”); the *public self* is an assessment of the self by the generalised other (e.g. “People think I am competent”); and the *collective self* corresponds to the assessment of the self by a specific reference group (e.g. “My co-workers think I am competent”) (Triandis, 1989; p.509). These three facets of the normative construct may influence individual behaviours in different manners depending on the context [31]. As noted by Triandis (1989), the cultural context influences which normative cognitions are “sampled” by individuals in the formation of salient beliefs. Thus, intention to use telemedicine is principally influenced by public and collective normative factors and removing the effect of physicians’ self-perception as telemedicine users (or private self) could increase the predictive validity of the normative construct.

Implications for telemedicine diffusion

The normative factors involved in physicians’ intention to use telemedicine are both personal and social, but are primarily of professional nature. The “significant others” who could exert an influence on the decision of physicians to use telemedicine are colleagues, consulting specialists, hospital managers and patients. Similarly, the way physicians perceive their social role as professionals influences their acceptance of telemedicine. For instance, those who believe that using telemedicine is normal for physicians of their region would be more likely to use this technology. Thus, in their decision to use telemedicine, physicians seem to be mostly influenced by cognitions from the “collective self”, i.e. their perception of what the social groups to which they belong expects from them. Hence, to promote the diffusion of telemedicine, campaigns should include messages from peers, patients and telemedicine specialists, and insist on the relevance of telemedicine for physicians of different regions and specialities.

The feeling of professional responsibility also exerts a strong influence on physicians' intention to use telemedicine in their practice. The promotion of telemedicine diffusion in the health care system should target the benefits for patients with respect to equity in access to specialised medical services, quality and continuity of care. Consequently, physicians would be more likely to perceive the use of telemedicine as a professional obligation towards the well being of their patients.

However, since self identity (or private self) plays a suppression role in the relationship between normative factors and intention to use telemedicine, it is important to take its influence into account. Practically, physicians who do not perceive themselves as telemedicine users would more likely be concerned by messages addressing normative beliefs towards telemedicine use. For physicians who consider they have the attributes of telemedicine users, i.e. those who sample cognitions from the private self in their decision-making (Triandis, 1989), messages focusing on collective norms would be less efficient. Thus, messages promoting the use of telemedicine in medical practice should be selected with caution and tailored to the characteristics of physicians.

Limits of the study

This study has some limitations. First, in spite of a strategy involving local contact persons in each hospital, the response rate was low and varied a lot between hospitals. Low participation has been frequently reported in previous studies of telemedicine acceptance by physicians (Hu et al., 1999; Hu & Chau, 1999). Modest financial incentives have proved effective to increase physicians' participation in mail surveys (Donaldson et al., 1999). Other strategies could also be explored to ensure better response rates in subsequent studies, such as involving departments chiefs of service (Hu & Chau, 1999) or promoting the study during CMDP meetings.

A second limitation of this study pertains to the generalisability of the results. The population under study was formed by all the physicians practising in hospitals of the RQTE. Thus, the sample is composed of volunteers from this population and is representative of a certain type of physicians. Therefore, responses to this study are subject

to self-selection biases. Globally, characteristics of physicians in the sample correspond to those of the whole Quebec physicians population, with the exception of the over-representation of physicians from remote and outlying regions. Since telemedicine is primarily aimed at improving access to specialised healthcare services in remote regions, physicians from these regions are generally more aware of the different applications of this technology and could have a better opinion towards it. Although comparisons between physicians' responses across regions have not indicated significant differences in intention to use telemedicine, more research is needed to explore contextual factors that impact technology acceptance by healthcare providers.

Thirdly, although the TIB has been satisfactory in predicting a large proportion of variance in physicians' intention to use telemedicine, some of the theoretical hypotheses were rejected. Also, a global normative item was created because of multicollinearity between social and personal normative components. Furthermore, facilitating conditions were deleted from the structural model since the measurement model of this construct was unsatisfactory. These theoretical limitations call for the use of structural equation modelling in prospective empirical studies based on the TIB in order to validate the model.

Despite these limitations, the present study contributes considerably to the understanding of telemedicine acceptance by physicians. This study was the first, to the best of our knowledge, to employ Triandis' Theory of Interpersonal Behaviour to investigate the determinants of physicians' intention to use telemedicine. This model has the advantage of considering cultural variations in the formation of behaviours (Facione, 1993). Physicians represent a particular group of professionals and items measuring theoretical constructs must be adapted to their reality. This was done by applying a qualitative *emic-etic* approach (Davidson et al., 1976) to the development of the research instrument. Moreover, the structural modelling approach has permitted to assess the validity of the TIB for predicting telemedicine acceptance by physicians. The measurement model was also satisfactory tested by a confirmatory factor analysis. Thus, this research responds to calls for additional theory-testing efforts to extend the results from prior studies by proposing a conceptual framework that considers the particular characteristics of the medical profession. Finally, the present study provides avenues for promoting telemedicine acceptance among

physicians and thus, for supporting the diffusion of this technology in the health care system.

Conclusion

The rapid advancements in information and communication technologies over the last years have spurred the development of various telemedicine experiments in Canada. However, the diffusion of this technology to the whole healthcare system remains a major challenge. As a professional group, physicians have an important influence on the integration of telemedicine applications in different clinical settings. In the past, models such as the TPB and the TAM have been applied with limited support to the study of telemedicine acceptance by physicians. The TIB appears as a more comprehensive model since it integrates many psychosocial dimensions involved in the formation of individuals' behavioural intention.

From a practical standpoint, this study has indicated some avenues for the diffusion of telemedicine in the healthcare system. Thus, communicating positive opinions towards telemedicine from groups such as colleagues and patients, demonstrating the relevance of using this technology in a variety of clinical contexts, and addressing the benefits of using telemedicine for improving patient care could be used as strategies to promote physicians' acceptance of telemedicine.

From a theoretical standpoint, the findings of this study call for the development of alternatives to measure normative factors that influence physicians' decision to use telemedicine. Theory refinement is still needed and the integration of constructs from different models represents a promising approach. Also, qualitative research could be conducted to explore more extensively the formation of physicians' cognitions with respect to telemedicine acceptance. Finally, further studies should compare the determinants of physicians' acceptance of telemedicine for different clinical or educational purposes and investigate the potential variations among various cultural settings in order to gain a

broader understanding of the conditions under which this technology could be implemented on a large scale.

Acknowledgements

The study on which this paper is based was substantially supported by a grant from the Canadian Institutes of Health Research (Project No. 49452). The realisation of this research was also made possible with the support of a doctoral scholarship from the FCAR/FRSQ to Marie-Pierre Gagnon.

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Baron, R.M. & Kenny, D.A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research : Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Bergeron, F., Raymond, L., Rivard, S. & Gara, S. (1995). Determinants of EIS use: Testing a behavioral model. *Decision Support Systems*, 14 (2), 131-146.
- Boots, R.J. & Treloar, C. (2000). Prediction of intern attendance at a seminar-based training program : A behavioural intention model. *Medical Education*, 34, 512-518.
- Byrne, B.M. (1994). *Structural equation modelling with EQS and EQS/Windows : Basic concepts, applications and programming*. Thousand Oaks : Sage Publications.
- Cohen, J. & Cohen, P. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences, 2nd Edition*. Hillsdale : Erlbaum.
- Courville, T. & Thompson, B. (2001). Use of structure coefficients in published multiple regression articles : (Beta) is not enough. *Educational Psychology Measure*, 61, 229-249.
- Croteau, A-M. & Vieru, D. (2002). Telemedicine adoption by different groups of physicians. *35th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Davidson, A. R., Jaccard, J. J., Triandis, H. C., Morales, M. L., & Diaz-Guerrero, R. (1976). Cross-cultural model testing toward a solution of the etic-emic dilemma. *International Journal of Psychology*, 11, 1-13.
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (2), 319-339.
- Deegan, J. (1978). On the occurrence of standardized regression coefficients greater than one. *Educational Psychology Measure*, 38, 873-888.

Donaldson, G.W., Moinpour, C.M., Bush, N.E., Chapko, M., Jocom, J., Siadak, M., Nielsen-Stoeck, M., Bradshaw, J.M., Bichindaritz, I., Sullivan, K.M. (1999). Physician participation in research surveys : A randomized study of inducements to return mailed research questionnaires. *Evaluation & the Health Professions*, 22, 427-441.

Dwyer, J.J., Allison, K.R. & Makin, S. (1998). Internal structure of a measure of self-efficacy in physical activity among high school students. *Social Science & Medicine*, 46, 1175-1182.

Facione, N.C. (1993). The Triandis model for the study of health and illness behavior : A social behavior theory with sensitivity to diversity. *Advances in Nursing Science*, 15 (3), 49-58.

Fishbein, M. (1967). Attitude and the prediction of behavior. In M. Fishbein (Ed.) : *Readings in attitude theory and measurement*. New York : John Wiley. 477-492.

Gagné, C. & Godin, G. (2000). The theory of planned behavior : Some measurement issues concerning belief-based variables. *Journal of Applied Social Psychology*, 30, 2173-2193.

Godin, G. & Kok, G. (1996). The theory of planned behavior : A review of its application to health-related behaviors. *American Journal of Health Promotion*, 11, 87-98.

Hays, R.D. (1989). Robustness of a model of exercise. *Journal of Behavioral Medicine*, 12, 599-603.

Hu, L. & Bentler, P.M. (1995). *Evaluating model fit in structural equation modeling : Concepts, issues, and applications*. Thousand Oaks, CA : Sage Publications.

Hu, P.J. & Chau, P.Y.K. (1999). Physician acceptance of telemedicine technology : An empirical investigation. *Topics in Health Information Management*, 19 (4), 20-35.

Hu, P.J., Chau, P.Y.K., Sheng, O.L. & Tam, K.Y. (1999). Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems*, 16 (2), 91-112.

- Hu, P.J., Chau, P.Y.K. & Sheng, O.L. (2000). Investigation of factors affecting healthcare organization's adoption of telemedicine technology. *33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Kline, R.B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York : Guilford Press.
- Maassen, G.H., & Bakker, A.B. (2001). Suppressor variables in path models : Definitions and interpretations. *Sociological Methods and Research*, 30, 241-270.
- Paré, G. & Elam, J. (1995). Discretionary use of personal computers by knowledge workers : Testing of a social psychology theoretical model. *Behavior & Information Technology*, 14, 215-218.
- Reid, J. (1996). *A telemedicine primer: Understanding the issues*. Billings, Montana : Artcraft Printers.
- Succi, M.J. & Walter, Z.D. (1999). Theory of user acceptance of information technologies : An examination of health care professionals. *32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui: IEEE Computer Society.
- Tanriverdi, H. & Venkatraman, N. (1999). Creation of Professional Networks : An emergent model using telemedicine as a case. *32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Thompson, R.L., Higgins, C.A & Howell, J.M. (1991). Personal computing : Towards a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15 (1), 125-142.
- Triandis, H.C. (1980). Values, attitudes and interpersonal behavior. In M.M. Page (Ed.) : *Nebraska Symposium on Motivation, 1979 : Beliefs, attitudes and values*. Lincoln : University of Nebraska Press.
- Triandis, H.C. (1989). The self and social behavior in differing cultural contexts. *Psychological Review*, 96, 506-520.

Ybarra, O. & Trafimow, D. (1998). How priming the private self or the collective self affects the relative weights of attitudes and subjective norms. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 362-370.

7. DEUXIÈME ARTICLE

Telehealth adoption in hospitals: An organisational perspective

Gagnon M-P., Lamothe L., Fortin J-P., Reinharz D., Godin G., Gagné C., Cloutier A. (2003). *Journal of Healthcare Organisation Management*, *submitted for publication*.

Abstract

Human and organisational factors are central to the adoption of telehealth and influence its diffusion into integrated networks. A review of the literature on the adoption of information and communication technologies in the healthcare sector has identified relevant concepts from different theoretical frameworks. These variables were combined to propose a comprehensive framework of potential factors affecting telehealth adoption by hospitals. Variables were operationalised and adapted to the characteristics of the telehealth network under study. A questionnaire was administered via telephone interviews to the 32 hospitals involved in the Extended Telehealth Network of Quebec. Contingency analyses were performed to determine which organisational factors have influenced telehealth adoption. Subsequently, a multiple case study was conducted among 9 hospitals representative of different categories of telehealth adopters. In-depth interviews with various actors involved in telehealth activities have permitted to deepen our understanding of the impact of clinical and administrative contexts on telehealth adoption.

Keywords: Telehealth adoption, Healthcare organisations, Organisational theory, Structural characteristics, Cultural characteristics.

Résumé

Les facteurs humains et organisationnels influencent l'adoption de la télésanté et sa diffusion dans des réseaux de services intégrés. À partir d'une revue de la littérature, un cadre conceptuel des facteurs d'adoption organisationnels de la télésanté a été développé en s'inspirant de différentes théories. Les variables proposées ont été opérationnalisées et adaptées à la nature de l'objet à l'étude. Un questionnaire a été administré par le biais d'entrevues téléphoniques dans les 32 centres hospitaliers impliqués dans le Réseau québécois de télésanté élargi. Des analyses de contingence ont permis d'identifier les facteurs ayant influencé l'adoption de la télésanté par ces établissements. Ensuite, une étude de cas multiple s'est déroulée dans neuf hôpitaux représentant différentes caractéristiques associées à l'adoption de la télésanté. Des entrevues en profondeur avec différents acteurs impliqués dans les activités de télésanté ont permis une compréhension plus riche des facteurs structurels et contextuels ayant influencé l'utilisation de la télésanté.

Introduction

Rapidly emerging information and communication technologies (ICT) have spurred the recent escalation of various telehealth applications (Lehoux, Battista & Lance, 2000). However, telehealth adoption in healthcare organisations is considered a prerequisite for its integration as an alternative mode to support healthcare delivery services. Telehealth has been defined as the use of advanced telecommunication technologies to exchange health information and provide health care services across geographic, time, social, and cultural barriers (Reid, 1996). This technology has the potential to increase quality and access to healthcare and to lower costs (Bashshur, Reardon & Shannon, 2000; Ohinmaa, Hailey & Roine, 1999).

In Canada, several telehealth networks have been implemented over the last two decades with relative success (Noorani & Picot, 2001). However, the diffusion of this technology in the Canadian healthcare system is still limited. Telehealth is considered as a major innovation not only at the technological level, but also at the cultural and social levels (Bashshur, Reardon & Shannon, 2000; Klecun-Dabrowska & Cornford, 2001). As Bangert and collaborators (1999) have stated, telehealth represents a ‘paradigm shift’ and is expected to impact all levels of healthcare organisations. Major barriers impeding the integration of telehealth networks in healthcare services organisations have been identified with respect to financial and technological dimensions, but other factors are also limiting the diffusion of telehealth applications, such as physicians’ unfamiliarity with the technology and ineffective change management (Sheng et al., 1999). Furthermore, some institutional barriers related to organisation cultures, medical norms, and operating systems may limit the diffusion of telehealth into integrated networks across regional and national boundaries (Robinson, Savage & Sydow-Campbell, 2003). Ultimately, the success or failure of the implementation of telehealth mainly depends upon human and organisational factors (Perednia & Allen, 1995; Aas, 2001).

Specifically, the foreseen benefits of telehealth technology with respect to healthcare access, quality, and continuity are unlikely to materialise without its integration into clinical practice (Bashshur, Reardon & Shannon, 2001; Perednia & Allen, 1995). Physicians are the

main end-users of telehealth; thus their acceptance of this technology represents a major challenge for the sustainability of telehealth networks. Furthermore, the introduction of telehealth blurs the delimitation between healthcare organisations and induces a redefinition of traditional professional roles (Bangert, Doktor & Warren, 1999; Aas, 2001; May et al., 2001). Hence, telehealth introduction lies upon the conjunction of several factors. At the individual level, some studies have investigated the psychosocial determinants of telehealth adoption by physicians (Croteau & Vieru, 2002; Hu et al., 1999). Furthermore, Chau & Hu (1999) have proposed a hierarchical model of telehealth acceptance that includes dimensions at the individual, technological, and organisational levels. In this model, variables at the organisation level were related to peer influence on physicians' decision to adopt telehealth and on the compatibility of the technology with physicians' current work practice. However, these variables were measured at the individual level from the physicians' perspective.

Review of the literature

Little research has been done to understand the impact of hospitals' characteristics on telehealth adoption from an organisational perspective. For instance, studies have investigated organisational characteristics associated with telehealth adoption in the Hong Kong healthcare system (Sheng et al., 1999; Hu, Chau & Sheng, 1999). The availability of in-house technological support, the presence of telehealth champions in the hospital, and the management of change at the individual and organisational levels were identified as facilitators for telehealth integration. Moreover, these analyses suggest that telehealth networks that were based upon and respected each of the involved organisations' competencies were more likely to be efficient.

According to Whitten & Allen (1996), the principal factors of success of a telehealth network in Kansas were the public-funding of the project by the state, the promotion of telehealth in organisations and the presence of administrative structures supporting the use of the technology. However, other factors, such as the lack of a central leadership and

difficulties related to telehealth services reimbursement, have limited the diffusion of telehealth. These authors also argue that the context in which each telehealth program is implemented has an important role to play and should be carefully examined instead of assuming that there is only one 'best' organisational structure that fits all programs.

The evaluation of two telehealth networks in Michigan (Whitten & Adams, 2003) has revealed many organisational aspects affecting programs success. For instance, commitment of telehealth leader, logistical support from the organisation, as well as autonomy and self-sustainability of one of the program were found to be major conditions for success. Oppositely, lack of financing, technical, and human resources were identified as the principal factors limiting success of the other telehealth program.

In Quebec, various telehealth programs have been evaluated over the last decade. For instance, Fortin et al. (2003) indicate that a telehealth network that is based upon the needs of the requestor hospital and respects the functioning of healthcare services in place is more likely to be successful. Their evaluation has also pointed out the importance of adapting organisational structures to this new mode of healthcare delivery as well as the need for supporting innovation at all management levels. In the telehealth network evaluated by Sicotte and collaborators (1999), factors related to participating organisations, such as administrative restructuring and the availability of adequate expertise in requestor centres have seriously limited telehealth services utilisation. Conversely, important geographical distance between one of the requestor centres and the reference centre has contributed to a greater telehealth utilisation.

Such reports are of great value to understand why a given telehealth program has been successful or not. However, the results of these studies apply to unique experiments and are thus hard to generalise. Furthermore, most of the studies on the organisational dimensions affecting telehealth adoption were not anchored in explicit theoretical models. Therefore, some of the dimensions pertaining to healthcare organisations' characteristics that could possibly influence telehealth adoption might have been overlooked in past studies.

The field of management has a long research tradition on the adoption of technological innovations by different types of organisations. Among the theoretical models that have been used to investigate the organisational characteristics influencing technology adoption, Mintzberg's configuration theory (1979) and institutional theory (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977) propose relevant concepts to analyse the relationships between hospitals' organisational structures and the process of telehealth integration.

Among the studies that have examined the influence of organisations' characteristics on the adoption of innovations, Kimberly & Evanisko (1981) used a multidimensional model to investigate factors influencing administrative and clinical innovations adoption by healthcare organisations. Their framework included variables at the individual and organisational levels. Autonomy (decentralization of decision making), specialisation (number of medical specialities), organisation's size (number of beds) and functional differentiation (number of work subunits) had a positive correlation with adoption of technological innovations. Conversely, external integration, that is the intensity of communication and liaison mechanisms, did not significantly influence adoption of technological innovations. With respect to contextual variables, high competition (measured by the number of hospitals in the region) and the size of the community were not significant predictors of innovativeness, whereas age of the hospital had a positive effect on adoption of technological innovations.

In Quebec, a multidimensional qualitative study (Lapointe, 1999; Lapointe & Rivard, 1999) has analysed individual, professional and organisational factors that have influenced adoption of a hospital information system. Horizontal specialisation, measured by the number of medical specialities in the hospital, and a weak formalisation of procedures were negatively associated with system adoption. Rarity of technological resources, complexity of external interventions and financing, associated with the structure of the healthcare system, had also a negative influence on adoption. However, the formation of coalitions around specific issues had a positive or a negative influence on adoption, depending on which group of professionals was considered. Ultimately, the power exerted by physicians, who resisted the information system, constituted an important obstacle to adoption.

Damanpour (1991) has conducted a meta-analysis of the organisational dimensions involved in the adoption of innovations across various types of organisations. For non-profit public organisations, the analysis suggests that specialisation, vertical differentiation, and managerial attitude towards change are positively associated with innovation adoption, whereas centralisation and formalisation have negative influence.

Finally, the study of Prasad & Prasad (1994) has underlined the predominant influence of the ideology of professionalism on the adoption of information systems by healthcare professionals. According to these authors, technology adoption in healthcare organisations is not only influenced by instrumental considerations such as efficiency, performance, and profitability. They have adopted an institutional theory perspective that has allowed for considering non-instrumental factors, such as symbolic, cultural and political aspects involved in the processes of work computerisation in hospitals.

This study is part of a larger research project aiming at exploring individual, professional, organisational, and contextual dimensions that have influenced the adoption of telehealth technology within the context of a large provincial network in Quebec (Canada). The present paper focuses on the study of the organisational characteristics only. This study involved three stages. Firstly, a framework of organisational determinants of telehealth adoption was developed from a combination of theoretical concepts. Secondly, based upon this framework, an exploratory survey was conducted among the 32 hospitals involved as services requestors in the Extended Telehealth Network of Quebec to identify organisational characteristics influencing telehealth adoption. Finally, nine hospitals were selected to represent the various categories of telehealth adopters and a multiple case study was conducted via in-depth interviews with various actors involved in telehealth decisions and activities. Results from these multiple sources were then triangulated to bring out some key conditions for the diffusion of telehealth into integrated networks.

In this paper, a presentation of the telehealth project under study is first provided. Second, operationalization of theoretical concepts and research hypotheses are presented. The methodology of the exploratory study and the multiple case study is described in the third place. Fourth, the results of both studies are presented and discussed, followed by a

triangulation of these results. Finally, this paper identifies some implications of the results for the integration of telehealth in healthcare systems.

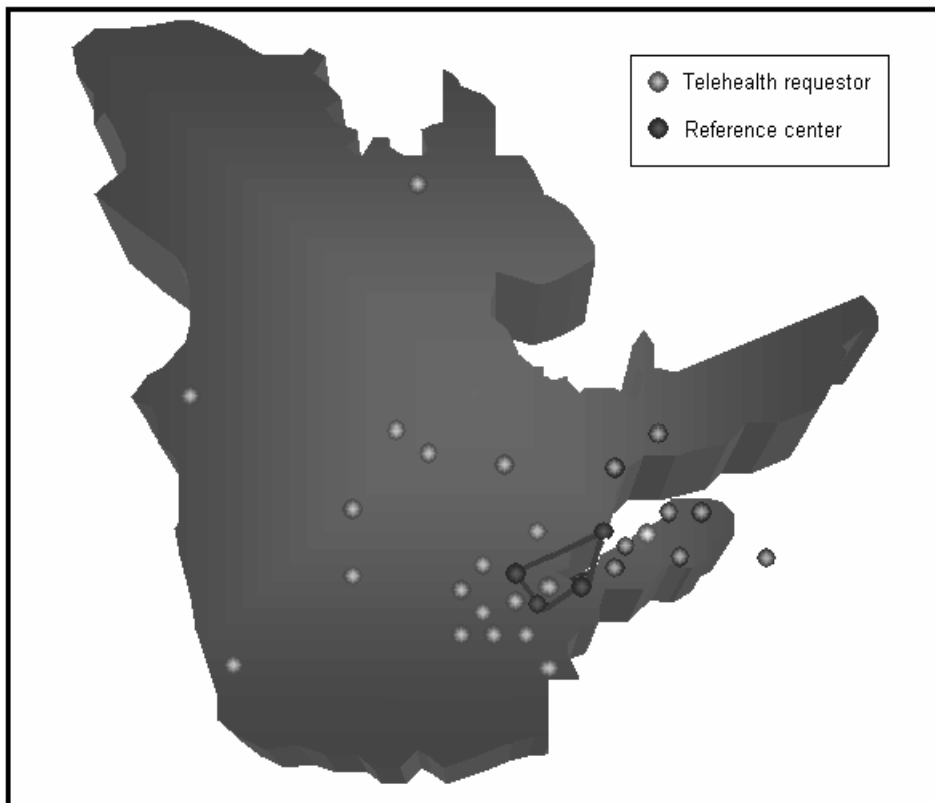
Description of the project

In Canada, healthcare falls under the jurisdiction of provincial governments. In the Province of Quebec, the healthcare system is publicly-funded and organised around a three-levels (local, regional, and supra-regional) structure. The telehealth network under study was launched in 1998 in order to provide specialised services in paediatric cardiology for local and regional medical centres of the Province of Quebec (Canada). This network was funded by the Quebec Ministry of Health and Social Services. Installation of telehealth equipment in hospitals and their connection to the RTSS (the provincial health telecommunication network of Quebec) took place during 1999. Based upon a previous experiment in Eastern Quebec, the first clinical application covered by the telehealth network was distance diagnosis of heart pathologies among new-borns and children (Cloutier, 2000). Four supra-regional university medical centres were involved as telehealth services providers for 32 requestor centres of different health regions of the province. Figure 1 depicts the localisation of the different healthcare centres involved in the network at the onset of the project. In order to encompass a broader diversity of applications, this network has become the Extended Telehealth Network of Quebec (French acronym RQTE) in 2001. Experimentation of various applications in different medical speciality areas was thus anticipated.

The total number of telehealth transmissions performed between January 2000 and December 2002 was 328. However, levels of telehealth utilisation vary considerably between hospitals. Some of the centres did not use telehealth equipment at all during this period, while other hospitals made several telehealth consultations to the reference centres. Thus, from a provincial perspective, integration of telehealth services is far from being optimal. In reaction to this situation, the RQTE management team has decided to remove telehealth installations in some hospitals and to upgrade the equipment in others. The high

variation observed in the level of telehealth utilisation suggests that, among the factors influencing telehealth adoption, some may be related to the organisational characteristics of hospitals. Thus, the purpose of this study was to explore the influence of hospitals' organisational characteristics on telehealth adoption by healthcare centres involved in the RQTE.

Figure 7.1. The Quebec Provincial Extended Telehealth Network



Research model

A synthesis of the literature on the adoption of innovations by hospitals has allowed to propose a comprehensive framework of the organisational dimensions that could influence telehealth adoption. The conceptual model underlying this study was thus developed from a combination of theoretical concepts used in previous studies; they were adapted to the specific nature of the innovation under study (telehealth), the particular context in which

this innovation was implemented (healthcare organisations), and the larger context in which the experimentation took place (the socio-political environment). Furthermore, following interviews with telehealth actors, other concepts were found that added to the understanding of the factors influencing telehealth adoption.

Theoretical concepts and research hypotheses

Results from the consulted studies were coupled with organisational characteristics proposed by Mintzberg's configuration theory (1979). The structural components of the professional bureaucracy, the type of configuration usually found in healthcare organisations, are defined in Table 1a. Furthermore, concepts pertaining to the context in which telehealth was introduced, inspired by the institutional theory (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977), are described in Table 1b. Based upon results of previous studies (Kimberly & Evanisko, 1981; Damanpour, 1991), research hypotheses on the expected influence of each dimension on telehealth adoption are also presented for each of the structural and contextual variables.

Table 7.1.a) Structural variables and research hypotheses

Variable	Description	Hypothesis
Horizontal specialization	The division of work is negotiated between the various specialties rather than on a hierarchical basis.	1. Horizontal specialization has a negative influence on telehealth adoption [24-25].
<i>Functional differentiation</i>	Differentiation, that is how the work is divided, is based upon production units, or fields of expertise.	2. The influence of functional differentiation on telehealth adoption depends on groups' values towards the system [24-25].
<i>Size of units</i>	The size of units depends on the clientele size because professionals are grouped together according to their expertise.	3. The size of units has an undetermined influence on telehealth adoption.
<i>Planning and control systems</i>	Professionals try to exert a collective power on administrative decisions. For this reason, physicians often hold administrative positions in hospitals and central control is thus limited.	4. Few planning and control systems have a negative influence on telehealth adoption [24-25].
<i>Internal communications</i>	Information exchanges are mostly informal and the use of formal communication mechanisms is limited in the operational core. Permanent committees and taskforce groups represent a form of communication mechanism.	5. Internal communications mechanisms have a variable influence on telehealth adoption [24-25].
<i>Decentralization of power</i>	Informal power is both vertically and horizontally decentralized. Power is dispersed towards the bottom of the hierarchical chain and professionals exert a control over decision processes.	6. Decentralization of power has a variable influence on telehealth adoption, depending on physicians' values towards the technology [24-25].

Table 7.1.b) Contextual variables and research hypotheses

Variable	Description	Hypothesis
<i>Age</i>	The number of years of the hospital's existence under its current name.	7. Older hospitals are more likely to adopt telehealth [23, 24-25].
<i>Size</i>	The relationship between hospital's size and adoption of innovations depends on the type of innovation considered. In the case of telehealth, viewed as a tool to support healthcare delivery in underserved communities, a negative relationship is expected.	8. Smaller hospitals are more likely to adopt telehealth.
<i>Competition</i>	The number of hospitals in the health region.	9. Hospitals in regions where there are few other hospitals are more likely to adopt telehealth.
<i>Localization</i>	Hospitals in the Province of Quebec are located in urban, outlying, remote or isolated regions. Since telehealth is usually viewed as a tool to support healthcare delivery in underserved areas, remote and isolated regions are considered as the first telehealth users.	10. Hospitals located in remote and isolated regions are more likely to adopt telehealth.
<i>Interorganisational relationships</i>	Relationships are already existing between the organizations involved in the telehealth network because physicians from university hospitals practice as visiting specialists in many regional hospitals.	11. Hospitals receiving visiting physicians from university medical centers are more likely to adopt telehealth.

Methods

Exploratory study

The study protocol and data collection instruments were reviewed and approved by the ethical committee of the university where the research was conducted. A short open-ended questionnaire was selected as the first data collection method since it enabled the

compilation of specific information on each hospital's structural and cultural characteristics. Questionnaires used in previous studies helped operationalise theoretical concepts; they were though adapted to the specific context of the telehealth network under study. Two of the researchers (MPG and LL) proceeded to the elaboration of the questionnaire that was subsequently validated by two of the co-researchers involved in telehealth networks (JPF and AC).

The study questionnaire comprised a total of 22 short questions. Horizontal specialisation was assessed by calculating the number of different medical specialities in the hospital. The three aspects measuring functional differentiation were the number of departments, units, and services in the hospital. Size of units was measured by asking the respondents to indicate the mean number of employees working in each department, unit, and service of the hospital. The influence of planning and control systems was assessed by means of three questions: the first pertained to the presence of formalism in the organisation of medical work in general, the second dealt with the presence of formalism with respect to telehealth utilisation, and the third measured the number of administrative positions held by physicians. Internal communications were assessed by asking if committees or taskforce groups involving physicians were set up to participate in hospital decision-making in general and in telehealth decision-making. Three questions were used to measure decentralization of power: "Do physicians participate actively in administrative decisions?"; "Do physicians participate actively in decisions concerning the clinical work?"; and "Are physicians directly involved in decisions pertaining to telehealth?".

Some contextual factors were also measured in the questionnaire. Age of the organisation was calculated by asking respondents since when their hospital existed under its current name. Size of the hospital was calculated in two different ways: the total number of beds and the number of admissions during the last year. Two questions assessed competition: the total number of hospitals in the health region and the fact of being a reference healthcare centre for the region. Interorganisational relationships were measured by the number of visiting physicians (physicians who provide services for certain specialities uncovered locally) coming at the hospital annually. Furthermore, the number among those visiting physicians who came from the telehealth reference centre was calculated. Localisation was

measured by determining if the hospital was in one of these three categories of region: 1) isolated or remote; 2) outlying; 3) urban.

Finally, three questions dealt with the level of telehealth adoption in the hospital. The first one measured the total number of telehealth transmissions from January 2000 to December 2002. The second question assessed if an upgrading of the telehealth equipment was planned and the third question referred to whether telehealth equipment had been removed or was planned to be removed from the hospital.

Study population and data collection

All the contacted hospitals (32) agreed to participate in the study. Medical Directors of the 32 healthcare centres involved as telehealth services requestors in the RQTE were selected as key informants for data collection since they hold a position at the conjunction of the hospital's administrative and clinical spheres. A copy of the questionnaire was sent by fax and/or electronic mail before the telephone interviews. For the purpose of the exploratory study, questionnaires were completed via semi-directed telephone interviews. Interviews aimed at completing the information gathered in the questionnaires and at documenting the specific context of each hospital with respect to its participation in telehealth activities. Furthermore, these interviews have allowed for identifying the principal actors involved in telehealth activities in each hospital. Length of interviews varied from 5 to 25 minutes and they were not recorded since the responses were usually short and could be inscribed directly on a form. Data of the 32 completed questionnaires were compiled and analysed via SPSS.

In 25 of the 32 surveyed hospitals, the Medical Director was interviewed. In other cases, the Director's assistant was interviewed. At some occasions, key informants' knowledge on telehealth activities was limited and thus, other informants, such as the Chief of Information Systems, were consulted in order to complete the questions dealing with this topic.

Exploratory analyses

Descriptive qualitative analyses of the completed questionnaires were first performed in order to create response categories for each of the theoretical concepts. Secondly, simple descriptive statistics such as mean and mode were calculated to determine the range of each category. Variables were then coded into these emergent categories in order to proceed to statistical analyses. Finally, measures of association were performed via separate chi-square tests (Fisher's exact test was used when one cell was smaller than 5) to identify which organisational characteristics were associated with telehealth adoption.

Multiple case study

In order to enrich the understanding of the organisational dimensions affecting telehealth adoption in hospitals involved as services requestors in the RQTE, a multiple case study was conducted. Case study constitutes an appropriate method of inquiry to take into account the contextual conditions of a given phenomenon and relies on multiple sources of evidence (Yin, 1993; Stake, 1995). In-depth semi-structured interviews with key informants is considered an appropriate data collection method for case studies (Reidy & Mercier, 1996). However, the large number of hospitals in the network limited the feasibility of conducting in-depth interviews with a significant number of actors involved in telehealth activities within each hospital. Thus, a selection of hospitals, representing the different "cases", was made based on the following specific criteria. The results of the exploratory study have allowed for the identification of categories of telehealth adopters among the studied hospitals. Hence, hospitals have been categorised as being either adopters or non-adopters of telehealth. Furthermore, the size of hospitals as well as their localisation were used as selection variables because of their significant effect on telehealth adoption, as indicated from the exploratory study results. In addition, participation of physicians in telehealth decision-making was also considered to discriminate hospitals. However, the number of units as well as the number of physicians holding administrative positions in the hospital were not considered as selection variables since they were associated with hospital's size.

Triangulation of the results

According to Stake (1995), protocols that are used to ensure accuracy and alternative explanations of research findings are called triangulation. The need for triangulation arises from the ethical need to confirm the validity of the study processes. Triangulation has been employed in the study of information technology adoption in hospital by Kaplan & Duchon (1988). In their study, mixing qualitative and quantitative data from different sources has brought new insights and modes of analysis that would have been omitted with a single method.

In this research, a triangulation of the results from the exploratory and multiple case studies was thus performed in order to improve the validity of the findings and to provide a richer understanding of the organisational dimensions that have influenced telehealth adoption by hospitals. A qualitative method was applied to triangulate the results from both studies. To do so, the content of interviews was classified according to the different organisational dimensions affecting telehealth adoption identified from the exploratory study. Convergence and divergence between these observations were noted and new insights gained from interviews were highlighted.

Selection of hospitals for case study

Nine hospitals were thus selected from the analysis of the exploratory survey results. Among those hospitals, five were considered as being telehealth adopters because they have had at least one telehealth consultation during the experimentation period. Three out of these five hospitals were located in a remote or isolated region (each one from a different geographical area of the Province of Quebec), the fourth hospital was located in an outlying region, whereas the last one was located in an urban area. With respect to size, three of these hospitals had less than 200 beds, while the other two were considered as large hospitals. The two larger hospitals had physicians participating in telehealth decision-making.

Telehealth non-adopters were represented by four hospitals of the sample. One of them was a large hospital located in an urban area. The second hospital had also more than 200 beds,

but was located in an outlying region whereas the last two were small hospitals located in remote or isolated regions. Finally, in three of these hospitals, physicians were participating to decisions related to telehealth. Table 7.2. provides information on the characteristics of the selected hospitals.

Table 7.2. Characteristics of hospitals in the multiple case study

Hospital	Status	Localisation	Size	Physicians' participation in telehealth	Type and number of respondents
<i>Hospital 1</i>	Adopter	Remote region	Small	No	2 Physicians 1 Administrator
<i>Hospital 2</i>	Adopter	Remote region	Small	No	2 Physicians 1 Administrator
<i>Hospital 3</i>	Adopter	Remote region	Small	No	1 Physician 1 Administrator
<i>Hospital 4</i>	Adopter	Outlying region	Large	Yes	1 Physician 2 Administrators
<i>Hospital 5</i>	Adopter	Urban region	Large	Yes	2 Physicians 1 Administrator
<i>Hospital 6</i>	Non adopter	Remote region	Small	No	1 Physician 1 Administrator
<i>Hospital 7</i>	Non adopter	Remote region	Small	Yes	2 Physicians 1 Administrator
<i>Hospital 8</i>	Non adopter	Outlying region	Large	Yes	2 Physicians 1 Administrator
<i>Hospital 9</i>	Non adopter	Urban region	Large	Yes	1 Physician 1 Administrator

Selection of key informants for interviews

The exploratory survey has permitted to identify the principal actors involved in telehealth activities in each hospital. In the selected hospitals of the multiple case study, all of the identified persons were contacted and were asked to indicate if other persons in their hospital were also involved in telehealth decisions or activities, following the snowball sampling method (Goodman, 1961). This method solicits referrals from initial subjects to generate additional subjects. As presented in Table 2, the number of interviewees in each of the sampled hospitals varied from two to four and consists of administrators as well as physicians.

Each potential respondent was contacted by the investigator in charge of the interviews (MPG) and a meeting was planned at the respondent's location, excepted for two interviews that were conducted via telephone. A total of 24 persons were contacted and all agreed to participate. Interviews lasted from 45 minutes to one hour and 45 minutes and were tape recorded, with the consent of all participants.

Analysis of interviews with key informants

The method proposed by Huberman & Miles (1994) was followed in order to analyse the qualitative data that consisted of the verbatim transcripts of interviews, together with researcher's field notes and results from the exploratory study. The Nu*dist Vivo software (Qualitative Research Solution, Pty Ltd, Australia) was used for data codification, classification and treatment. In a first step, all interviews were read to extract some general impressions. In a second step, codification nodes were created and organised in a logical tree, according to the variables of the theoretical framework. Free nodes were also employed to classify interviews' content in emerging themes. Then, the content of interviews was grouped into categories and linked to the theoretical concepts. Finally, a triangulation of the results [38] from the exploratory survey and the multiple case study was carried out to obtain a more comprehensive understanding of the organisational dimensions affecting telehealth adoption by hospitals.

Results

Description of the surveyed hospitals

A description of the structural characteristics of the hospitals involved as services requestors in the RQTE is presented in Table 7.3.

Table 7.3. Structural characteristics of hospitals

Structural Characteristics	Number of hospitals
Specialisation	
Low (1 – 20)	18
High (21 – 36)	14
Functional differentiation	
Small (< 34)	18
Large (≥ 35)	14
Size of units	
Small (< 40)	14
Large (≥ 40)	18
Planning and control (general)	
Yes	32
No	0
Planning and control (telehealth)	
Yes	19
No	13
Physicians in administrative positions	
1	13
2 – 3	14
4 and more	5
Internal communications (general)	
Yes	32
No	0
Internal communications (telehealth)	
Yes	7
No	25
Decentralization (administrative)	
Yes	31
No	1
Decentralization (clinical)	
Yes	32
No	0
Decentralization (telehealth)	
Yes	23
No	9

The number of different medical specialities in the hospitals varies from one to 36. Hospitals having between one and 20 specialities are considered as having a low degree of specialisation; on the opposite, hospitals having between 21 and 36 specialities are

considered as having a high degree of specialisation. The functional differentiation score is the total number of work subunits (department, services, and units) in the hospital. Two categories are distinguished: small (between one and 34 subunits) and large (35 subunits or more).

With respect to size of units, it was difficult to obtain the mean number of employees working in each department, service or unit because of considerable differences between the size of each subunit in a single hospital. Thus, a mean global score was computed by dividing the total number of employees in the hospital by the total number of subunits. The size of units in each hospital is categorised as being large (40 employees per unit or more) or small (less than 40 employees per unit). The degree of planning and control is considered for these two specific domains: organisation of the medical work in general and telehealth utilisation. Most of the hospitals are described as being rather formal with respect to the organisation of medical work in general. However, there is less formalism with respect to telehealth utilisation. Furthermore, the number of physicians holding administrative positions in the organisation is presented as a measure of medical control over hospital's decisions. The concept of internal communications is divided in two dimensions: general and telehealth-specific. Decentralization of power is also measured for different types of decision-making: administrative, clinical in general, and telehealth-specific.

Contextual variables are presented in Table 7.4. For hospital's age, categories are: "less than 10 years"; "between 10 and 29 years"; and "30 years and over". With respect to size, two measures are presented: the number of beds and the annual number of admissions. Large hospitals are those having 200 beds or more, while small hospitals have less than 200 beds. The annual number of admissions is categorised in two: 10,000 or less and more than 10,000. Nevertheless, these two measures are treated as distinct variables since they could have a different effect on telehealth adoption. More specifically, a high volume of patients in a hospital with a limited number of beds could stimulate the utilisation of telehealth. Furthermore, both measures of the competition concept are also analysed separately since they could influence telehealth adoption in a different way. The total number of hospitals in the region assesses the population density while the "reference centre status" is related to the concepts of specialisation and size. Hospitals are considered as having

interorganisational relationships if they receive at least five visiting specialists annually. The strength of existing relationships with telehealth reference centres is also calculated by the proportion of visiting physicians coming from the reference centre. A high proportion is found when 20% of the visiting specialists or more are practising at a telehealth reference centre. With respect to hospitals' localisation, the three categories represented are urban, outlying, and remote or isolated.

Finally, hospitals are categorised as telehealth adopters if they have made at least one telehealth transmission over the observation period (January 2000 – June 2003). Moreover, the number of hospitals for which an upgrade of telehealth equipment is foreseen and those for which a decision to remove telehealth equipment has been made are given in Table 7.4.

Table 7.4. Contextual characteristics of hospitals

Contextual Characteristics	Number of hospitals
Hospital's age Less than 10 years	10

Between 10 - 29 years	10
30 years and above	10
Number of beds	
Small (< 200)	13
Large (\geq 200)	19
Annual number of admissions	
10 000 or less	19
More than 10 000	13
Number of hospitals in the region	
4 or less	15
5 and more	17
Number of visiting specialists	
4 or less	8
More than 4	24
Visiting specialists from reference centre	
Less than 20%	25
20% and more	7
Regional reference centre status	
Yes	21
No	11
Localisation of hospitals	
Urban	6
Outlying	12
Remote or isolated	14
Telehealth adoption	
Yes	19
No	13
Decision to upgrade telehealth equipment	
Yes	19
No	13
Decision to remove telehealth equipment	
Yes	10
No	22

Associations between organisational dimensions and telehealth adoption

A series of contingency analyses were performed using the chi-square (χ^2) statistics in order to identify significant relationships between hospitals' structural and contextual variables and telehealth adoption. Table 7.5. shows the χ^2 value for each of the predictor variables and indicates which predictors have a significant impact on telehealth adoption by hospitals. For the variables with less than five observations for one cell or more, the Fisher's exact test was used since this measure is not affected by cell size.

Statistical tests were not conducted for some of the structural and contextual variables measured. Specifically, the impact of general internal communications could not be assessed since committees and taskforce groups involved in hospital decision-making in general are present in every hospital. Thus, only internal communication mechanisms pertaining to telehealth are considered. Moreover, since the degree of formalism with respect to work in general was equivalent between hospitals, only formalism related to telehealth utilisation is analysed. Decentralization of administrative decision-making and clinical decision-making in general are neither considered because all but one hospital have reported physicians' participation in those decisions. However, the effect of decentralization with respect to telehealth decision-making is reported.

According to Table 7.5., significant associations are observed between telehealth adoption and the following structural characteristics of hospitals. A smaller number of subunits (functional differentiation) is positively associated with telehealth adoption, whereas the number of physicians in administrative positions (planning and control) and the participation of physicians in telehealth decision-making (decentralization) are negatively associated with telehealth adoption. With respect to contextual dimensions, smaller hospitals and hospitals with less than 10,000 annual admissions (size) are more likely to adopt telehealth. Hospital's localisation is also significantly associated with telehealth adoption: most of the hospitals located in remote or isolated regions are telehealth adopters. A significant association is also found between telehealth adoption and the decision to upgrade or to remove telehealth equipment. Comparison of results with research hypotheses is presented in the Discussion section.

Table 7.5. Associations between telehealth adoption and hospitals' characteristics

Structural and contextual characteristics		Adopter	Non-adopter	χ^2
Specialisation	Low (1 – 20)	13	5	2.82
	High (21 – 36)	6	8	
Functional differentiation	Small (< 34)	14	4	5.78*
	Large (\geq 35)	5	9	

Size of units	Small (< 40)	11	3	3.80
	Large (\geq 40)	8	10	
Planning and control (telehealth)	Yes	10	9	0.88
	No	9	4	
Physicians in administrative positions	1	10	3	9.11*
	2 – 3	9	5	
	4 and more	0	5	
Internal communications (telehealth)	Yes	3	4	1.01
	No	16	9	
Decentralization (telehealth)	Yes	11	12	4.52*
	No	8	1	
Hospital's age	< 10 years	5	5	4.78
	10 – 29 years	4	6	
	\geq 30 years	10	2	
Number of beds	Small (< 200)	2	11	8.72**
	Large (\geq 200)	13	6	
Annual number of admissions	\leq 10 000	14	5	3.97*
	> 10 000	5	8	
Number of hospitals in the region	4 or less	10	5	0.62
	5 and more	9	8	
Number of visiting specialists	0 to 4	4	7	3.68
	More than 4	15	6	
Visiting specialists from reference centre	Less than 20%	15	10	0.02
	20% and more	4	3	
Regional reference centre status	Yes	13	8	0.16
	No	6	5	
Localisation of hospitals	Urban	1	5	6.68*
	Outlying	7	5	
	Remote/isolated	11	3	
Decision to upgrade equipment	Yes	17	2	17.57**
	No	2	11	
Decision to remove equipment	Yes	4	9	14.70**
	No	18	1	

* $p < .05$

** $p < .01$

Observations from the multiple case study

This section presents the major observations pertaining to organisational dimensions that have influenced telehealth adoption drawn from the multiple case study. Whenever possible, content of interviews conducted with clinicians and administrators involved in

telehealth activities was categorised in accordance with study hypotheses. However, some observations gained from the interviews could not be linked to any of the theoretical dimensions and are thus presented as additional variables to incorporate into the conceptual framework.

As demonstrated with the exploratory study results, the size as well as the localisation of the hospital have greatly influenced the decision of requiring telehealth services from a reference centre. When a hospital was located at a reasonable driving distance from the reference centre, the use of telehealth for paediatric cardiology consultations was considered more complex than transferring the patient directly. In larger hospitals, located in the suburbs or in urban areas, the specialised resources were also sufficient to provide most of the services on site.

Another aspect to consider was the availability of the necessary equipment and human resources to perform distance echocardiography for new-borns. Indeed, some of the hospitals did not have the appropriate probe for paediatric echocardiography. In other cases, technicians were not adequately trained for the manipulation of this probe, or the volume of echocardiography for new-borns was too low to keep the technician's skills up to date. As one physician has mentioned: *"The resolution of images is not adapted for real-time consultations... I can see the images but it's someone else who manipulates. So it's hard... Also, one must trust the technician on the other side. It's operator-dependant ..."* (physician, Hospital 7). However, the lack of resources in a hospital with respect to some medical specialities could also limit telehealth utilisation. More specifically, in hospitals where there was no paediatrician, the telehealth network has not been used since problematic cases were automatically transferred.

In some of the hospitals, telehealth was considered a priority by top management. The Medical Director was often the most important telehealth decision-maker. However, as the Medical Director from an adopting hospital has stated, financial constraints on the hospital have limited the availability of resources to support telehealth development: *"We have a demand from the paediatricians [...] and we need to give them support. However, an organisation has to face many choices and our budget is not infinite, so sometimes we have*

to make painful decisions. If we decide to put an amount of money to support telehealth, it's someone else or another service that won't benefit from it." (administrator, Hospital 4). In other cases, administrators that promoted telehealth utilisation have faced physicians resistance: *"On many occasions, I have taken actions to stimulate physicians, but I really had the impression of preaching in the desert! Physicians of the hospital do not see what they can gain from using telehealth versus the efforts they would need to make in order to become familiar with this technology and to develop ways of functioning with it. They don't want to make this investment because they don't perceive any benefit to do so."* (administrator, Hospital 9).

Participation to the telehealth network was clearly the result of a need from the paediatricians in most of the adopting hospitals. However, even if telehealth was adopted, physicians' participation in decision making related to telehealth was still limited in those hospitals. As one administrator (Hospital 3) pointed out: *"Now we know who are the key actors. We wanted to set up a committee with paediatricians, but sometimes there are conflicts between them and the cardiologists... That can be a sign of the fact that the project is not going as well as expected [...]. This project has started because of management's will who was convinced of its utility [...] but not necessarily from users' demand."*

Conversely, in hospitals where the technology was not used, physicians appeared to have had influence. In some cases, physicians resisted telehealth utilisation because of a negative previous experience with immature telehealth technology: *"People remain with a kind of bitter taste: you know when you start something and it turns bad, people always recall where you've failed. They don't recall what worked well."* (physician, Hospital 6). Some physicians perceived that top management did not adequately address their interests when implementing the new technology: *"They [the management] have consulted us, but did not take our concerns into account... The organisation did not put in place the needed infrastructure. Who is responsible for the equipment, for its functioning?..."* (physician, Hospital 8).

Similarly, administrators were not consulted on their needs for a telehealth network at the onset of the project: *“At one point in time, we received equipment, that we had never ordered. We have unpacked the boxes and the instruction book arrived a week or two later, stating that we were part of the Quebec Paediatric Telehealth Network, one of the 34 or 36 chosen hospitals! That’s how it all started [...] Later, they have written or phoned us to see how we were using it and there was also almost a formal demand because some hospitals were not using it at all. So, we had already started using it and we have sustained utilisation, but I think that we are the only one in [the health region].”* (administrator, Hospital 4).

Technology quality, performance, ease of use, and conviviality were other major themes emerging from the interviews with clinicians and administrators as well. Even in hospitals with a high level of telehealth utilisation, technology improvements are needed to ensure the integration of telehealth into clinical practices. As one physician has indicated: *“Telehealth utilisation requires logistics and physicians are not eager to organise it themselves. For physicians, it needs to be convivial, easy to use, and functional. If you don’t have that, physicians get fed up and don’t want to use it anymore”*. (physician, Hospital 1).

Another important observation drawn from the interviews was the large gap between telehealth logistical support requirements and human resources affected to the scheduling of telehealth consultations, installation of the technical devices, and supervision of the equipment during consultations. Also, clinicians as well as administrators have mentioned the need for a list of services providers and a schedule for teleconsultations.

According to two administrators, one of the major limits to telehealth utilisation was the lack of support from the regional health authority. Conversely, as one of the administrators of an adopting hospital has pointed out, an integrated development of telehealth at the regional level was a key element of the project’s success: *“So, [the telehealth network] is interesting for our patients, for the general population, because our orientation as an institution is to reach the largest autonomy possible, while maintaining the critical level that allows us to offer high quality services, and this is supported by our regional health*

authority. ” (administrator, Hospital 5). Moreover, some of the respondents perceived telehealth as a means to rationalise services on a regional basis. One physician (Hospital 2) has even changed his referral patterns since the introduction of telehealth: *“Because of the good service in cardiology, we are now referring to [the supra-regional reference centre]. I think that’s an advantage for health care rationalisation because each hospital’s mission is respected.”*

The potential impact of telehealth on clinicians’ workload also deserves attention. Even if a potential increase in workload has been mentioned by many interviewed physicians, those who actually use telehealth on a routine basis have a different opinion. According to this physician: *“Medical work in a remote region is far more laborious than elsewhere. We are often more innovative in many ways, so we are used to it. When one really wants something, one has to work for it.”* (Hospital 1). In remote hospitals, telehealth can be a tool for reducing uncertainty and reassuring physicians because transfer decisions are often their responsibility: *“The few times where it has not been perfectly precise, we knew at least if something serious was going on or not, so we were able to wait [...]. We never remained uncertain.”* (physician, Hospital 3). The following section discusses some implications of these results for the management of telehealth networks.

Discussion

Verification of research hypothesis

With respect to baseline research hypotheses, findings from the exploratory study provide support for Hypotheses 2, 4, 6, 8, and 10. However, Hypotheses 1, 3, 5, 7, 9, and 11 were not supported by the results. The structural variables that seem to have a determinant effect on telehealth adoption are functional differentiation, planning and control, and decentralization with respect to telehealth. Thus, Hypothesis 2 is confirmed since there is an association between the number of subunits in a hospital and telehealth adoption that depends on professional groups’ values towards the technology. In the present study, this association is negative because hospitals with a few number of units are more likely to be

telehealth adopters. Telehealth utilisation must receive support from the specialists of all clinical units in order to be adopted broadly by the hospital. Thus, the technology could be integrated more easily when the number of clinical departments and services was rather small. In a study on hospitals' adoption of clinical information system (Lapointe, 1999; Lapointe & Rivard, 1999), the division of work by medical specialities was found to have a variable effect, depending on the willingness of each group of specialists to use the system.

The number of physicians in administrative positions, a dimension related to planning and control systems, is significantly associated with telehealth adoption. Thus, Hypothesis 4 is supported since the limited managerial control in hospitals has a negative influence on telehealth adoption. As a professional group, physicians influence general decision-making in hospitals but they also exert a direct control over administrative decisions because some physicians hold administrative positions (Lapointe, 1999) In this study, telehealth adoption is negatively associated with physicians' control over administrative decisions since the totality of hospitals having four physicians or more in administrative position are non-adopters of telehealth. Succi & Lee (1998) have mentioned that the direct involvement of physicians in hospital management decisions constitutes an opportunity for them to advocate their interests. The present study suggests that telehealth applications in larger hospitals may be inconsistent with physicians' interests. Thus, in hospitals where physicians can exert directly their power by holding strategic positions, such as in larger hospitals, resistance to telehealth might be harder to overcome.

Similarly, results of the exploratory survey support Hypothesis 6 concerning the negative effect of decentralization of power on telehealth adoption. Most of the hospitals where physicians are directly involved in telehealth-specific decision making have not adopted telehealth. In those hospitals, current telehealth applications could be inconsistent with physicians' interests and participating to telehealth decision-making could be a means for them to voice their resistance. Therefore, physicians have an important role to play in decisions related to telehealth and the different groups of specialists involved in telehealth experiments should be consulted when telehealth decisions are made to ensure that their various needs and interests are considered. As Sheng et al. (1999) have suggested, local multidisciplinary telehealth committees could play an important role in the diffusion of the

technology to different clinical applications by allowing groups of professionals to express their preference in decisions concerning telehealth developments.

The structural characteristics affecting telehealth adoption are consistent with previous studies on adoption of innovation in hospitals (Kimberly & Evanisko, 1981; Lapointe & Rivard, 1999). When the technology introduced is perceived as threatening professionals' autonomy and modifying their roles and responsibilities, resistance is expected. Change in the professional bureaucracy does not sweep in from new administrative rules, but seeps in by the slow process of changing professionals' norms, skills and knowledge (Mintzberg, 1979). However, effective change management strategies are necessary to address physicians' worries concerning modifications to their professional roles and responsibilities (Sheng et al., 1999). Furthermore, a symbolic support from hospital managers is not sufficient to assure telehealth integration into daily clinical practice; they have to exert actively their power in order to promote change and to facilitate professionals' utilisation of the technology (Linderoth, 2002).

With respect to contextual characteristics, Hypothesis 8 is verified since a negative relationship was observed between the number of beds and telehealth adoption as well as between annual admissions and telehealth adoption. Furthermore, a correlation of .78 ($p < .000$) was found between these two variables, indicating that both are similar measures of size. As expected, smaller hospitals were more likely to have adopted telehealth. A similar relationship was found between localisation and telehealth adoption, supporting Hypothesis 9. Specifically, telehealth adoption is more frequent in hospitals located in remote or isolated regions.

Small hospitals are often located in remote areas and do not have a large number of specialists. Therefore, they must rely on the support of other healthcare organisations to deliver specialised services. Telehealth is perceived as an alternate mode of healthcare services delivery to visiting specialists from regional or supra-regional medical centres in remote hospitals. Thus, for hospitals depending on services from other centres, telehealth utilisation is more coherent with usual ways of functioning. Conversely, hospitals that are independent of other organisations to provide specialised services may perceive telehealth

as a threat to their autonomy. In that sense, telehealth networks should respect the mission of each institution involved (Sheng et al., 1999; Hu, Wei & Cheng, 2002). Telehealth adoption is also associated with a decision to upgrade or to remove telehealth equipment. This indicates that the decisions made by the telehealth network managers are consistent with the actual levels of utilisation. However, reasons for non-adoption may differ from one hospital to the other and should be carefully investigated in order to suggest other solutions instead of removing the equipment.

Insights from the triangulation of results

In the present study, triangulation of results was relevant to support, complement, and exemplify exploratory findings with specific situations and experiences that have occurred in the different hospitals. Furthermore, interviews have suggested potential variables to incorporate into the theoretical framework.

From these results, it appears that the specific context of organisations influences the success of a telehealth network. Telehealth is more consistent with the values, purposes and ideologies of smaller hospitals from remote areas. The results of the multiple case study are consistent with this observation. For smaller hospitals from outlying and remote regions telehealth is perceived as an acceptable solution since specialised services in paediatric cardiology necessitated costly and risky emergency transfers. However, prior to using telehealth services, a given hospital needs to have the required equipment and qualified staff, conditions that were lacking in many of the non-adopting hospitals. Nevertheless, other contextual variables, such as the number of visiting specialists and the reference centre status did not appear to influence telehealth adoption neither in the exploratory study nor in the case study. Some factors related to the environment have also emerged from interviews, such as the lack of support from the regional health authority and the impact of telehealth on the rationalisation of services. However, the questionnaire did not address issues related to the involvement of regional health authorities in the process. Thus, more research is needed to explore the relationships between these contextual factors and telehealth adoption.

Interviews with administrators and physicians have indicated a lack of consultation when the network was implemented. Thus, some hospitals have received the equipment without having expressed a need for it. Even in hospitals where the need for telehealth services was explicit, administrators as well as physicians' involvement in decision making was limited. These observations underline the necessity of taking into account the perceived need for the telehealth services being implemented. The degree of priority given to telehealth by the Medical Director and the physicians should also be taken into account when deciding of a hospital's involvement in a telehealth network. Furthermore, as observed in the majority of hospitals, no formal consultation was made with administrators and physicians during the implementation process. This could have greatly limited the integration of telehealth as a tool to support healthcare services delivery since the concerns of the most important stakeholders have not been addressed at the different phases of the process (Succi & Lee, 1998). As the results of the exploratory study have shown, physicians' involvement in telehealth decision making was more frequent in hospitals where participation to the network was not considered a priority, resulting in non-adoption of telehealth.

Like any other information and communication technology, telehealth needs to be perceived as user-friendly in order to be adopted in practice. Undoubtedly, the quality and conviviality of technology is of great importance, but it is equally important to consider the necessary infrastructure to support organisation of telehealth sessions. In interviews, clinicians as well as administrators have mentioned the need for having a list identifying telehealth services and providers available. The fact that clinicians know the consulting specialists and are sure of their willingness to provide a consultation is considered as a condition to the smooth delivery of telehealth services. This aspect has also been pointed out in previous studies of telehealth adoption and underscores the relevance of affecting specific resources to the organisation of teleconsultations for the sustainability of an integrated telehealth network (Whitten & Adams, 2003; Fortin et al., 2003).

The impact of telehealth on medical professionals' roles and responsibilities was not assessed by the exploratory study. However, interviews with physicians revealed that telehealth was likely to have different effects on their tasks. For instance, telehealth has the potential to decrease uncertainty by providing timely expertise but, at the same time, could

increase uncertainty by giving the responsibility of more acute cases to the physician of the remote hospital. Also, telehealth could change the referral patterns of physicians and thus, support the rationalisation of health care delivery on a regional basis. The lack of infrastructure and technical support were also identified as elements increasing the complexity of telehealth utilisation. Nonetheless, the relatively low volume of telehealth activity until now has limited the effects on clinical practice. Subsequent research should include a measure of telehealth impact on the perception of clinicians' roles and responsibilities, as well as the potential effects on their professional autonomy.

Implications for telehealth diffusion

Some implications for telehealth diffusion may be drawn from this study. As Hu et al. (2002) have stated, the diversity of services provided is a key element of success for telehealth programs. At the onset, selection of hospitals involved in the RQTE was based upon data concerning needs for specialised services in paediatric cardiology. However, the specific characteristics of hospitals and their individual needs with respect to the types of technology and clinical applications to be implemented were not taken into account. In 2001, a needs assessment has been conducted in each of the RQTE hospitals in order to identify speciality areas for which telehealth could be used as a mode of services delivery. However, only a few applications are currently being experimented in addition to paediatric cardiology. Since each of the hospitals involved in the RQTE has specific characteristics, the extension of services offered via the telehealth network should be adapted to their needs. In a previous telehealth experiment in the Magdalene Islands, a remote region of the Province of Quebec, the selection of telehealth services provided was based on the needs of the community and on the complementarity with services available in the local hospital (Fortin et al., 2003). During this experiment, a total of 14 different medical specialities were involved in the telehealth service. Moreover, Sheng et al. (1999) indicate that telehealth networks involve multiple organisations and that contextual and organisational heterogeneity must be identified and addressed by management teams. Thus, considering the specific needs of healthcare organisations involved in the telehealth network seems central for the diffusion of a variety of clinical applications within the RQTE.

Interviews with physicians have also indicated that telehealth could modify professional roles and responsibilities. In spite of a relatively low volume of utilisation, concerns have been expressed with respect to telehealth impacts on clinical practice. Utilisation of the technology is still perceived as being complex and cumbersome. There is a need to address these apprehensions when implementing telehealth clinical applications. Effective technological and logistical support are thus needed to facilitate telehealth utilisation. Besides, telehealth could potentially influence physicians referral patterns; hence, it is important to acknowledge the effects of this technology on professional autonomy, continuity of care, and rationalisation of services.

The results from both the questionnaire and interviews support the observation made by Whitten & Adams (2003) that telehealth programs are not isolated, but located within larger health organisations. Moreover, health care organisations are also positioned in a larger geographical, economical and socio-political environment. Therefore, it is important to investigate the context in which telehealth projects are taking place prior to experimentation.

Conclusion

This exploratory study has permitted to investigate telehealth adoption from an organisational standpoint. Moreover, the concepts used to explore the relationships between telehealth adoption and hospitals' characteristics were anchored in an integrated theoretical framework. The operationalisation of concepts was carefully adapted to the nature of the technology under study as well as the settings in which it was implemented and the larger socio-political context. Qualitative and quantitative approaches were combined in data collection to get a broader and richer understanding of telehealth introduction in each healthcare organisation. Moreover, a multiple case study was conducted to explore the influence of organisational characteristics on telehealth adoption with more depth. Triangulation of data sources and methods has permitted to support the findings of the exploratory study and has also suggested avenues for further research.

Nevertheless, additional qualitative studies are needed to explore with more depth the dynamics of telehealth introduction in healthcare organisation. Furthermore, studies with advanced quantitative techniques should be used to investigate telehealth adoption in a larger number of hospitals across different provinces or countries in order to analyse organisations' characteristics more precisely and to explore their impact on telehealth adoption. Finally, this study has highlighted the relevance of considering the characteristics and the dynamics of healthcare organisations at each stage of telehealth implementation in order to take their specific needs into account.

Acknowledgements

The study on which this paper is based was substantially supported by a grant from the Canadian Institutes of Health Research (Project No. 49452). The realisation of this research was also made possible with the support of a doctoral scholarship from the FCAR/FRSQ to Marie-Pierre Gagnon.

References

- Aas, I.H.M. (2001). A qualitative study of the organizational consequences of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 7 (1), 18-26.
- Bangert, D., Doktor, R. & Warren, J. (1999). Introducing telemedicine as a strategic intent. 32nd *Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Bashshur, R.L., Reardon, T.G. & Shannon, G.W. (2000). Telemedicine : A new health care delivery system. *Annual Review of Public Health*, 21, 613-637.
- Cloutier, A. (2000). Qu'est-ce que le RQTE ? *Bulletin du Réseau québécois de télésanté de l'enfant*, 1 (1), 1-2.
- Croteau, A-M. & Vieru, D. (2002). Telemedicine adoption by different groups of physicians. 35th *Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34 (3), 555-590.
- Denzin, N.K. (1989). *The research act : A theoretical introduction to sociological methods*, 3rd Edition. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.
- DiMaggio, P. & Powell, W. (1983). The iron cage revisited : Institutionnal isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48, 147-160.
- Fortin, J.P., Gagnon, M-P., Cloutier, A. & Labbé, F. (2003). Evaluation of a telemedicine demonstration project in the Magdalene Islands. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2003, 9 (2), 89-94.
- Goodman, L.A. (1961). Snowball sampling. *Annals of Mathematical Statistics*, 20, 572-579.

- Hu, P.J. & Chau, P.Y.K. (1999). Physician acceptance of telemedicine technology : An empirical investigation. *Topics in Health Information Management*, 19 (4), 20-35.
- Hu, P.J., Chau, P.Y.K., Sheng, O.L. & Tam, K.Y. (1999a). Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems*, 16 (2), 91-112.
- Hu, P.J., Chau, P.Y.K. & Sheng, O.L. (2000). Investigation of factors affecting healthcare organization's adoption of telemedicine technology. *33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Hu, P.J., Wei, C.P. & Cheng, T.H. (2002). Investigating telemedicine developments in Taiwan : Implication for telemedicine program management. *35th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Huberman, A.M. & Miles, M.B. (1994). *Qualitative data analysis : An expanded sourcebook, 2nd Edition*. Thousand Oaks : Sage Publication.
- Kaplan, B. & Duchon, D. (1988). Combining qualitative and quantitative methods in information systems research : A case study. *MIS Quarterly*, 4, 571-586.
- Kimberly, J.R. & Evanisko, M.J. (1981). Organizational innovation : The influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of Management Journal*, 24 (4), 689-713.
- Klecun-Dabrowska, E. & Cornford, T. (2001). Evaluation and telehealth : An interpretative study. *34th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Lapointe, L. (1999). *L'adoption de systèmes d'information cliniques par les médecins et les infirmières : Une étude des variables individuelles, socio-politiques et organisationnelles*. Thèse de doctorat, École des HEC, Université de Montréal.

Lapointe L. & Rivard, S. (1999). L'implantation d'un système d'information clinique. *ASAC* 99.

Lehoux, P, Battista, R. & Lance, J.M. (2000). Telemedicine : Passing fad or lasting benefits? *Canadian Journal of Public Health*, 91 (4), 277-280.

Linderoth, H. (2002). Implementation and evaluation of telemedicine : A Catch 22 ? 35th *Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.

May, C.R., Gask, L., Atkinson, T., Ellis, N., Mair, F.S. & Esmail, A. (2001). Resisting and promoting new technologies in clinical practice : the case study of telepsychiatry. *Social Science & Medicine*, 52 (12), 1889-1901.

Meyer, J. W. & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations : Formal structures as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83 (2), 340-363.

Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations : A synthesis of the research*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.

Mitchell, J.G. (2000). Increasing the cost-effectiveness of telehealth by embracing e-health. *Journal of Telemedicine and telecare*, 6 (Suppl. 1), 16-19.

Noorani, H.Z.& Picot, J. (2001). *Evaluation of telehealth videoconferencing in Canada*. Canadian Coordination Office of Health Technology Assessment, Ottawa.

Ohinmaa, A., Hailey, D., & Roine, R. (1999). *The assessment of telemedicine : General principles and a systematic review* . Edmonton: Finnish Office for Health Care Technology Assessment.

Perednia, D.A. & Allen, A. (1995). Telemedicine technology and clinical applications. *Journal of the American Medical Association*, 273 (6), 483-487.

Prasad, P. & Prasad, A. (1994). The ideology of professionalism and work computerization: An institutionalist study of technological change. *Human Relations*, 47 (12), 1433-1458.

Reid, J. (1996). *A telemedicine primer: Understanding the issues*. Billings, Montana : Artcraft Printers.

Reidy, M. & Mercier, L. (1996). La triangulation. In M-F. Fortin (Dir.) : *Le processus de la recherche de la conception à la réalisation*. Montréal : Décarie Éditeur.

Robinson, D.F., Savage, G.T. and Sydow-Campbell, K. (2003). Organizational learning, diffusion of innovation, and international collaboration in telemedicine. *Health Care Management Review*, Vol. 28, No. 1, 68-78.

Sheng, O.L., Hu, P.J., Wei, C-P. & Ma, P-C. (1999). Organizational management of telemedicine technology : Conquering time and space boundaries in health care services. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46 (3), 265-278.

Sicotte, C., Champagne, F., Farand, L., Lacroix, A., Rousseau, L., Ayé, M. and Reinharz, D. (1999). *Analyse de l'expérimentation d'un réseau inter-hospitalier de télémédecine*. Research report 99-03. Montreal, GRIS, University of Montreal.

Stake, R.E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks : Sage Publications.

Succi, M.J. & Lee, S.D. (1998). Trust between managers and physicians in community hospitals : The effect of power over hospital decisions. *Journal of Healthcare Management*, 43 (5), 397-414.

Whitten, P. & Allen, A. (1996). Organizational structure in telemedicine programs. *Telemedicine Today*, 4 (2), 15-22.

Whitten P, & Adams, I. (2003). Success and failure: A case study of two rural telemedicine projects. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 9 (3), 125-129.

Yin, R.K. (1993). Applications of case study research. *Applied Social Research Methods Series*, 34. Newbury Park: Sage Publications.

8. ANALYSES COMPLÉMENTAIRES

Ce chapitre regroupe une série d'analyses qui n'ont pas été présentées dans le premier article, mais qui constituent des éléments essentiels de l'étude sur les déterminants psychosociaux de l'adoption de la télémédecine. Dans un premier temps, les analyses statistiques préliminaires ayant permis d'évaluer la représentativité de l'échantillon et de vérifier l'influence des variables externes au modèle théorique sur l'intention des médecins d'adopter la télémédecine sont présentées. Dans un deuxième temps, ce chapitre rapporte les analyses effectuées afin de tester le modèle de mesure de même que les modifications apportées au modèle prédictif suite à ces analyses. Le processus ayant permis de vérifier l'effet de médiation de l'habitude sur la relation entre l'affect et l'intention est également décrit. Enfin, l'analyse de l'effet d'interaction possible entre la composante normative et l'identité personnelle est présentée.

8.1. Analyses préliminaires

Les analyses présentées ci-dessous constituaient des étapes nécessaires à la réalisation des analyses subséquentes. Il est d'abord question de la représentativité de l'échantillon sur lequel s'est basée l'étude des déterminants de l'adoption de la télémédecine par les médecins du RQTE. Ensuite, l'influence des variables reliées aux caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des répondants est analysée.

8.1.1. Vérification de la représentativité de l'échantillon

Bien que l'échantillon ait été suffisant pour effectuer les analyses statistiques, le faible taux de participation obtenu remettait en question sa représentativité. En effet, le taux de participation des médecins variant entre 7 % et 50 % selon les centres hospitaliers. Comme il n'était pas possible d'obtenir de données sociodémographiques concernant uniquement la population des médecins pratiquant dans les 32 centres hospitaliers à l'étude, le recours aux données du Collège des médecins du Québec (2002) a permis de vérifier si les répondants étaient représentatifs de l'ensemble des médecins de la province.

Le tableau 8.1. présente la comparaison effectuée entre les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des répondants et celles de l'ensemble des médecins du Québec. D'après les analyses effectuées à l'aide du test du khi-carré (χ^2), la seule caractéristique distinguant les médecins de l'échantillon de l'ensemble des médecins du Québec est la région de pratique. En l'occurrence, les médecins ayant participé à l'étude étaient plus nombreux à pratiquer dans un établissement situé en région périphérique ou en région éloignée. Ce résultat n'est cependant pas étonnant puisque la majorité des établissements participant au RQTE sont situés dans des régions en périphérie ou dans des régions éloignées. Il est donc permis de croire que l'échantillon représentait de manière assez fidèle l'ensemble des médecins pratiquant dans un centre hospitalier du RQTE.

Tableau 8.1. Comparaison entre les caractéristiques des médecins de l'échantillon et celles de l'ensemble des médecins du Québec

Caractéristiques	Échantillon	RAMQ ¹	χ^2 (différence)
Sexe			
Homme	311 (62,2%)	9595 (64,9%)	1,18 (ns)
Femme	189 (37,8%)	5185 (35,1%)	
Catégorie d'âge ²			
Moins de 40 ans	168 (33,2%)	4552 (31,4%)	1,08 (ns)
40 à 54 ans	242 (47,8%)	7003 (48,4%)	
55 à 69 ans	96 (19,0%)	2928 (20,2%)	
Région ³			
Urbaine	63 (12,5%)	7595 (51,4%)	667,26 (p < 0,001)
Périphérique	281 (55,5%)	4989 (33,8%)	
Éloignée ou isolée	162 (32,2%)	2196 (14,8%)	

¹ Données de 2001

² Seuls les médecins de moins de 70 ans ont été considérés dans la population

8.1.2. Influence des variables sociodémographiques sur l'intention des médecins d'adopter la télémédecine

Selon la théorie des comportements interpersonnels, l'influence des variables dites externes, telles que la culture, la personnalité et les caractéristiques sociodémographiques, est filtrée par les construits théoriques du modèle (Triandis, 1980). Cependant, il s'avérait nécessaire de vérifier si des caractéristiques sociodémographiques et professionnelles pouvaient avoir une influence significative sur l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine, une fois les variables théoriques prises en compte. Pour ce faire, nous avons eu recours à la méthode suggérée par Pedhazur (1982) qui consiste à comparer le R^2 d'un modèle contenant uniquement les construits théoriques associés significativement à l'intention au R^2 d'un modèle auquel étaient ajoutées les variables externes.

Les variables externes retenues étaient l'âge, le sexe, le nombre d'années de pratique, la spécialité, le type de région et la taille de l'établissement. La variable « spécialité » indiquait si le répondant était médecin omnipraticien ou spécialiste. La variable « région » comprenait deux catégories : soit les établissements situés à 100 km et plus d'un centre de référence en télémédecine et ceux situés à moins de 100 km. Cette distinction se basait sur les résultats de l'évaluation préliminaire effectuée par Cloutier et ses collaborateurs (2001b) indiquant que les établissements situés à 100 km et plus d'un centre de référence utilisaient davantage les services de télémédecine. La taille de l'établissement était également divisée en deux catégories : les établissements de moins de 200 lits et ceux de 200 lits et plus. Cette variable a été créée suite à l'analyse des facteurs organisationnels réalisée dans la présente étude qui indiquait que la taille de l'établissement était significativement associée à l'utilisation de la télémédecine.

Tel que le démontre le modèle de régression présenté au tableau 8.2., les variables sociodémographiques et professionnelles ne contribuaient pas de façon significative à expliquer la variance dans l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine. Ces variables ont donc été exclues des analyses subséquentes.

Tableau 8.2. Régression de l'intention selon le modèle théorique et avec l'ajout des variables externes

Variab les	Estimés standardisés (β)	p
Variables théoriques		
Croyance en des rôles	0,275	< 0,0001
Affect	0,246	< 0,0001
Habitude	0,180	< 0,0001
Norme morale	0,134	< 0,001
Norme sociale	0,130	< 0,001
Conséquences perçues	0,120	< 0,001
R ² du modèle théorique : 0,605; F = 106,37; p = < 0,0001; R ² ajusté = 0,599		
Variab les	Estimés standardisés (β)	p
Variables externes		
Âge	- 0,007	ns
Sexe	0,099	ns
Années de pratique	0,014	ns
Spécialité	0,086	ns
Région	0,047	ns
Taille de l'établissement	-0,013	ns
R ² du modèle incluant les variables externes : 0,611; F = 62,88; p = < 0,0001; R ² ajusté = 0,599		

8.2. Analyses complémentaires à la modélisation par équations structurales

Cette section présente les différentes étapes effectuées afin de tester la valeur prédictive du modèle théorique à l'aide de la modélisation par équations structurales. D'abord, les analyses ayant permis de tester le modèle de mesure sont décrites de même que les ajustements effectués au modèle suite à ces analyses. Ensuite, la vérification de l'effet de médiation de l'affect sur la relation entre l'habitude et l'intention est présentée. Enfin, la présence d'un effet d'interaction entre le construit normatif et l'identité personnelle est vérifiée.

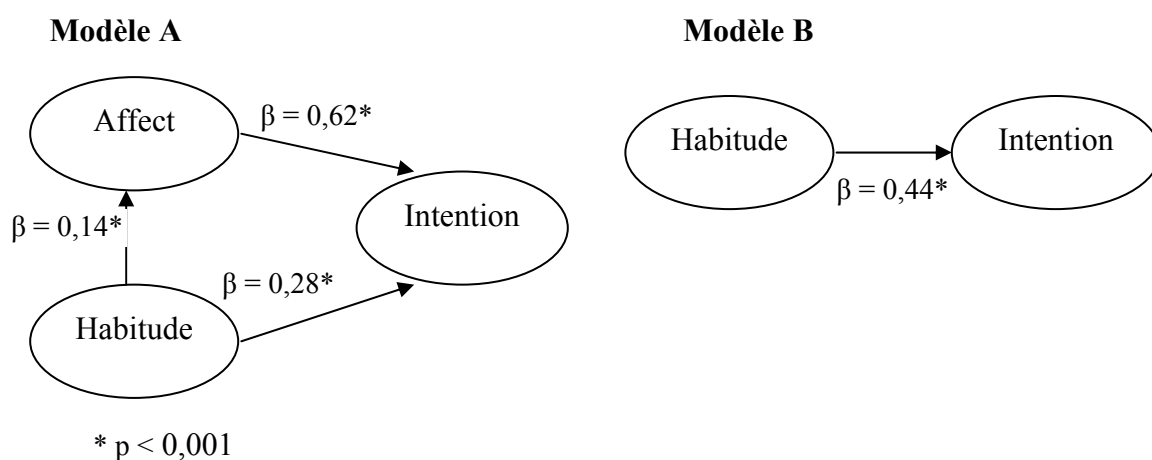
8.2.1. Vérification du modèle de mesure

La vérification du modèle de mesure est une partie essentielle de la modélisation par équations structurales qui consiste à évaluer la correspondance entre les variables observées et les construits latents sous-jacents. Une analyse factorielle confirmatoire a donc été effectuée avec le logiciel *EQS*, version 5.7 (Multivariate Software Inc., Encino, CA, USA). Tout d'abord, nous avons vérifié la présence de multicollinéarité entre les variables théoriques. Dans le modèle théorique initial, la corrélation supérieure à 0,85 entre les construits de la norme morale et des normes sociales indiquait de la multicollinéarité entre ces deux variables indépendantes (Kline, 1998). Un facteur normatif composite a ainsi été créé en combinant les items associés à ces construits. De plus, la consistance interne du construit normatif composite a été testée à l'aide du coefficient alpha de Cronbach ($\alpha = 0,86$). Suite à cette modification, les corrélations entre les construits théoriques étaient toutes satisfaisantes. Par la suite, le modèle de mesure a été testé en vérifiant si les données recueillies confirmaient la structure théorique sous-jacente. Le modèle de mesure testé comprenait donc l'ensemble des variables théoriques (*intention, affect, conséquences perçues, perception des barrières, identité personnelle et habitude*) en plus du *facteur normatif composite*. L'évaluation du modèle s'est effectuée en vérifiant les différents index d'ajustement du modèle ainsi que la validité et la précision associées aux différents paramètres estimés. Une seule variable a été exclue du modèle, à savoir la perception des barrières. En effet, les items associés à ce construit présentaient une faible validité, ce qui indique qu'ils n'étaient peut-être pas appropriés à la mesure des barrières perçues par les médecins quant à l'utilisation de la télémédecine.

8.2.2. Effet médiateur de l'habitude sur la relation entre l'affect et l'intention

Selon la théorie des comportements interpersonnels, l'habitude influence directement l'adoption du comportement, mais influence également l'affect (Triandis, 1980). L'habitude aurait donc un effet indirect sur l'intention qui serait médiatisé par l'affect. Dans le modèle utilisé, la présence d'un effet de médiation de l'affect sur la relation entre l'habitude et l'intention a été vérifiée d'après la méthode suggérée par Baron et Kenny (1986). Ainsi, un modèle structural contenant, en plus des effets directs de l'affect et de l'habitude sur l'intention, un effet indirect de l'habitude sur l'intention (modèle A) a été comparé à un modèle ne contenant que l'effet direct de l'habitude sur l'intention (modèle B). Tel que le présente la figure 8.1., il y a un effet indirect significatif de l'habitude sur l'intention. L'affect agit donc comme variable médiatrice sur la relation entre l'habitude et l'intention, tel que le propose la TCI. Toutefois, la relation observée dans notre modèle indiquait un effet de médiation partiel puisque la relation entre l'habitude et l'intention demeurerait significative une fois l'influence de l'affect considérée (Baron & Kenny, 1986). Par conséquent, le modèle structural final comprenait à la fois l'effet direct de l'habitude sur l'intention et son effet indirect, médiatisé par l'habitude.

Figure 8.1. Effet médiateur de l'affect sur la relation entre l'habitude et l'intention



8.2.3. Analyse de l'effet d'interaction entre le construit normatif et l'identité personnelle

La présence d'un effet de suppression de la variable identité personnelle (IP) sur la relation entre le construit normatif composite (N) et l'intention d'utiliser la télémédecine indiquait une interaction possible entre ces variables théoriques. Ainsi, suivant les indications de Hosmer et Lemeshow (1989), un modèle de régression multiple a été employé afin de tester cet effet d'interaction. Pour ce faire, un terme d'interaction a été créé en multipliant les deux variables en cause (N * IP). Ce terme d'interaction a été ajouté à l'équation de régression de l'intention en plus des deux variables théoriques. Les résultats présentés au tableau 8.3. indiquent qu'il n'y a pas d'interaction entre les variables puisque le terme d'interaction ne prédit pas une portion significative de la variance dans l'intention.

Tableau 8.3. Régression de l'intention d'utiliser la télémédecine selon l'identité personnelle, le construit normatif composite et le terme d'interaction

Variabes	Estimés (β)	p
Construit normatif composite (N)	0,869	< 0,0001
Identité personnelle (IP)	-0,153	ns
Terme d'interaction (N * IP)	0,054	ns
$R^2 = 0,512$, $F = 175,42$; $p = < 0,0001$; R^2 ajusté = 0,509		

La relation observée entre l'identité personnelle et le construit normatif dans le modèle structural (voir la figure 6.3.) serait donc un effet de suppression net (Cohen & Cohen, 1983) puisque ces deux variables sont corrélées de façon positive. Le fait d'inclure l'identité personnelle dans l'équation de régression avec un poids négatif aurait pour effet de supprimer la part de variabilité du construit normatif qui n'est pas reliée à la variable dépendante, ce qui explique le coefficient β supérieur à 1 retrouvé dans le modèle structural final (Deegan, 1978).

9. DISCUSSION

Ce chapitre fait d'abord une synthèse des principaux constats dégagés suite à l'analyse des facteurs individuels et des facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine. Ensuite, une discussion des forces et des limites de la démarche de recherche est présentée. Ce chapitre conclut en rapportant les principales implications de cette recherche sur les plans théorique et pratique.

9.1. Principaux constats de la recherche

Cette recherche impliquait l'étude conjointe des facteurs individuels et organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine dans le cadre du RQTE. Tout d'abord, les résultats se rapportant à l'analyse des facteurs individuels influençant l'intention des médecins d'adopter la télémédecine sont discutés. Cette section poursuit avec une discussion des résultats de l'analyse des facteurs organisationnels associés à l'utilisation de la télémédecine par les établissements membres du RQTE. Enfin, la mise en commun de ces résultats permet de dégager des pistes de recherches futures.

9.1.1. L'adoption de la télémédecine : perspective individuelle

Selon plusieurs auteurs (Bashshur, Sanders & Shannon, 1997; Whitten & Richardson, 2002), l'acceptation par les utilisateurs constitue une condition essentielle à l'adoption de la télémédecine. L'étude de l'adoption d'une nouvelle technologie par des individus nécessite le recours à un modèle de compréhension du comportement permettant de considérer un ensemble de facteurs d'influence et d'établir des liens entre ceux-ci (Hu & Chau, 1999). L'emploi d'un modèle théorique de prédiction du comportement issu de la psychologie sociale semblait donc approprié à notre objet d'étude. Le choix de la Théorie des comportements interpersonnels de Triandis (1980) s'est basé sur le fait que ce modèle incorpore la plupart des concepts retrouvés dans les autres théories et qu'il permet de tenir compte des dimensions culturelles propres à la population étudiée.

Ce modèle s'est avéré relativement efficace pour prédire l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine dans leur pratique. En effet, la TCI a permis d'expliquer plus de 80 % de la variance dans l'intention. Dans les études précédentes sur l'adoption de la télémédecine par

les médecins (Croteau & Vieru, 2002; Hu & Chau, 1999; Hu et al., 1999a; 1999b), la proportion de variance expliquée par les modèles théoriques variait entre 37 % et 60 %. Néanmoins, notre modèle présentait quelques limites, notamment en ce qui concerne la mesure des construits théoriques. À cet effet, l'analyse factorielle confirmatoire effectuée pour tester le modèle de mesure a identifié certaines lacunes. D'une part, les deux construits normatifs proposés par la TCI, soit les normes sociales et la norme morale personnelle, présentaient une très forte corrélation. Un construit normatif composite a été créé en combinant les items de ces variables afin de tenir compte de leur multicollinéarité. Cette décision était justifiée au niveau théorique puisque Fishbein (1967) a suggéré l'existence d'un facteur normatif général, incorporant les dimensions sociales et personnelles, qui influence l'intention des individus d'adopter un comportement donné. D'autre part, le construit des barrières perçues a été retiré du modèle car les items s'y rapportant démontraient une faible validité. Le choix des items mesurant les barrières potentielles à l'utilisation de la télémédecine s'avérait donc inapproprié. En effet, les items associés à ce construit provenaient d'une étude préliminaire réalisée auprès de médecins assistant à un symposium sur la télésanté et qui étaient déjà sensibilisés à l'utilisation de cette technologie. Ainsi, les barrières identifiées par ces médecins quant à l'utilisation de la télémédecine n'étaient peut-être pas aussi pertinentes pour des médecins moins familiers avec cette technologie.

Suite aux ajustements apportés au modèle de mesure, le modèle structural testé indiquait que seules deux variables étaient associées significativement à l'intention des médecins d'adopter la télémédecine. La première variable prédictive était le facteur normatif composite, avec un coefficient β standardisé de 1,08. L'autre variable prédisant l'intention de façon significative était l'identité personnelle qui présentait un coefficient β standardisé de - 0,33. Le fait que ces deux variables présentaient une corrélation positive entre elles ($r = 0,64$), tout en étant toutes deux corrélées de façon positive avec l'intention, révélait la présence d'un effet de suppression net (Cohen & Cohen, 1983). Comme le suggèrent Maasen et Bakker (2001), il est essentiel de considérer les situations de suppression lorsqu'on interprète les résultats d'un modèle structural. Selon ces auteurs, lorsqu'une variable suppressive est entrée dans l'équation de régression, elle augmente la valeur

prédictive d'une autre variable. Le fait d'introduire la variable identité personnelle dans l'équation de régression permettait donc de supprimer une partie de la variance du construit normatif qui n'était pas associée à l'intention d'utiliser la télémédecine. Le coefficient β standardisé supérieur à 1 associé au construit normatif composite dans l'équation de régression pouvait donc s'expliquer par la présence de l'effet de suppression de la variable identité personnelle (Deegan, 1978).

Ces résultats nous amènent donc à suggérer que l'intention d'adopter la télémédecine chez les médecins pratiquant dans les établissements du RQTE serait avant tout influencée par les normes sociales et professionnelles qui régissent la pratique de la médecine. Parmi ces normes, les attentes des collègues, des patients et des gestionnaires en lien avec l'utilisation de la télémédecine seraient importantes. De plus, le fait de considérer l'utilisation de la télémédecine comme étant appropriée pour un médecin d'un âge, d'une région ou d'une spécialité donnés influencerait l'intention d'adopter ce comportement. Ces constats rejoignent, entre autres, Eisenberg (1985) et Anderson (1997) qui ont souligné l'importance des normes sociales affectant le comportement des médecins. Cependant, dans la plupart des études précédentes sur l'adoption de la télémédecine par les médecins, les normes sociales ne semblaient pas avoir une influence sur le comportement (Chau et Hu, 2002; Croteau et Vieru, 2002; Hu & Chau, 1999; Hu et al., 1999). Par contre, des études ayant examiné les déterminants de l'utilisation de différentes technologies par les médecins du Québec à partir de la TCI (Comeau, 1996; Lapointe, 1999; Malouin, 2000) ont fait ressortir l'importance des facteurs sociaux sur l'adoption. En ce qui concerne le comportement d'adoption des technologies par d'autres professionnels, Hartwick et Barki (1994) ont démontré que la norme subjective était un déterminant important de l'adoption de la technologie lors des premiers stades de son implantation dans une organisation. Selon Succi et Walter (1999), la mesure des normes sociales que proposent les modèles théoriques psychosociaux ne serait peut-être pas appropriée au comportement des professionnels de la santé. Ces auteurs suggèrent d'aborder les facteurs sociaux associés aux comportements des médecins sous l'angle des normes professionnelles. Dans la présente étude, le fait d'avoir adapté les items mesurant l'influence des normes sociales à la culture particulière de la

pratique médicale a permis de faire ressortir l'impact majeur des croyances normatives sur l'adoption de la télémédecine.

Les obligations morales ressenties par un médecin par rapport à l'utilisation de la télémédecine seraient également à considérer pour comprendre le phénomène d'adoption de cette technologie. Dans les analyses effectuées, cette variable a été intégrée au facteur normatif composite en raison de sa forte multicollinéarité avec les facteurs sociaux. L'influence unique de ce facteur n'est cependant pas précisée, mais il est possible de croire que, chez les médecins, la norme morale personnelle soit étroitement reliée à la norme professionnelle. Comme l'indiquent Tanriverdi et Venkatraman (1999), le sentiment de responsabilité professionnelle influence fortement les médecins dans leur prise de décisions et pourrait ainsi avoir un effet sur leur décision d'utiliser la télémédecine. Or, parmi les études ayant porté sur l'adoption de la télémédecine ou d'autres technologies de l'information et des communications, aucune n'a intégré une mesure de la norme morale. Notre étude confirme l'importance d'inclure les dimensions de responsabilité sociale et professionnelle pour mieux comprendre l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine dans leur pratique.

Dans un autre ordre d'idées, la perception que l'individu a de lui-même en tant qu'utilisateur de la télémédecine devrait également être considérée dans l'étude des facteurs d'adoption de cette technologie puisqu'elle agit sur la relation entre les pressions normatives et l'intention d'adopter la technologie. Triandis (1989) a proposé une distinction entre les facteurs normatifs influençant le comportement des individus dans une culture donnée. Ainsi, il indique que l'individu est soumis à un ensemble de normes qui relèvent du soi social (*public self*), du soi du groupe de référence (*collective self*) et du soi individuel (*private self*). Selon Triandis (1989), le soi public correspond à la perception qu'a l'individu de l'évaluation que les autres en général font de lui (« Les gens me trouvent compétent »); le soi du groupe de référence fait allusion à la perception de l'individu quant à l'évaluation que font de lui les membres de son groupe d'appartenance (« Mes collègues de travail me trouvent compétent »); enfin, le soi individuel représente l'évaluation qu'un individu fait de lui-même (« Je suis compétent »). De plus, la décision d'adopter un comportement donné serait influencée par certaines normes qu'un individu sélectionne

parmi l'une ou l'autre de ces catégories, selon la situation (Triandis, 1989; Ybarra & Trafimow, 1998). Cette distinction pourrait aisément s'appliquer aux résultats fournis par l'étude des facteurs d'adoption de la télémédecine. En effet, la décision d'adopter la télémédecine chez la plupart des médecins se baserait sur des normes sociales générales (*public self*) ou sur celles de leur groupe de référence (*collective self*). La portion du construit normatif se rapportant au soi individuel (*private self*), à savoir la façon dont ces médecins se perçoivent en tant qu'individus utilisant la télémédecine, ne serait donc pas reliée aux autres composantes de ce construit. Par exemple, un médecin pourrait percevoir une forte pression associée à l'utilisation de la télémédecine de la part de ses collègues ou bien ressentir un sentiment d'obligation sociale quant à l'utilisation de cette technologie afin de mieux servir la communauté. Dans ce cas, la façon dont le médecin s'identifie en tant qu'utilisateur de la télémédecine ne serait pas nécessairement importante dans sa décision d'adopter cette technologie. Par ailleurs, l'intention de certains médecins pourrait davantage être influencée par le fait qu'ils s'identifient comme utilisateurs de la télémédecine. Dans cette catégorie, on pourrait s'attendre à retrouver davantage de médecins ayant déjà expérimenté cette technologie. Toutefois, il serait important de vérifier ces hypothèses dans le cadre de recherches futures.

En ce qui concerne les variables n'étant pas significatives dans le modèle final, plusieurs constats peuvent être dégagés. D'abord, le fait que, dans notre étude, les dimensions cognitives et affectives de l'attitude n'étaient pas associées significativement à l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine contraste avec les résultats des études précédentes. En effet, les études de Hu et ses collaborateurs (Hu & Chau, 1999; Hu et al., 1999a; 1999b) et celle de Croteau et Vieru (2002) ont fait ressortir l'importance de l'attitude dans l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine. Cependant, ces auteurs ont utilisé des modèles théoriques autres que la TCI et la mesure des composantes attitudinales différerait de celle employée dans la présente étude. Parmi les études ayant utilisé la TCI, plusieurs (Bergeron et al., 1995; Paré & Elam, 1995; Thompson, Higgins & Howell, 1991; 1994) ont rapporté l'influence majeure des conséquences perçues et de l'affect dans l'adoption des technologies d'information et de communication par différents groupes. Or, ces études portaient sur l'adoption de technologies, telles que l'Internet ou les micro-ordinateurs, qui

n'étaient pas directement reliées à la pratique clinique. De plus, le comportement d'adoption des médecins peut différer de celui des autres groupes de professionnels étudiés dans les travaux précédents. À la lumière de nos résultats, il semble que la décision des médecins d'adopter la télémédecine se fonde davantage sur des considérations normatives plutôt que sur l'évaluation des conséquences instrumentales et affectives associées à l'utilisation de cette technologie. Le niveau d'utilisation encore très limité de la télémédecine pourrait expliquer pourquoi les dimensions attitudinales seraient moins importantes dans la décision des médecins d'adopter cette technologie.

Le comportement passé n'a pas été identifié comme un facteur d'influence significatif sur l'intention d'utiliser la télémédecine. Cependant, aucune autre étude sur l'adoption de la télémédecine n'a évalué l'impact de l'habitude sur ce comportement. Certains travaux précédents basés sur la TCI (Bergeron et al., 1995) ont rapporté que la fréquence d'utilisation d'une technologie dans le passé n'influencait pas le comportement d'utilisation futur de façon significative; c'était plutôt l'internalisation de l'usage de la technologie, ou son appropriation par les professionnels, qui prédisait le comportement d'utilisation. Toutefois, d'autres auteurs (Paré & Elam, 1995; Thompson, Higgins & Howell, 1994) ont suggéré qu'une mesure multidimensionnelle du comportement passé était significativement associée au comportement actuel. Dans notre étude, l'hypothèse d'une association directe entre l'habitude et l'intention comportementale présentait une modification au modèle théorique original puisque la TCI ne propose pas une telle relation. Selon Triandis (1980), le comportement passé influencerait directement le comportement futur, mais n'aurait qu'une influence indirecte sur l'intention comportementale, en raison d'un effet médiatisé par l'affect. Nos résultats confirment un effet de médiation partiel de l'affect sur la relation entre l'habitude et l'intention. Néanmoins, comme l'affect ne prédit pas l'intention de façon significative, l'effet indirect de l'habitude sur l'intention n'est donc pas significatif. Il est à noter que l'habitude était mesurée par un seul item dans notre étude. De plus, seule une faible proportion des médecins ayant participé à l'étude avaient déjà utilisé la télémédecine dans leur pratique. L'influence du comportement passé sur l'intention d'utiliser la télémédecine devrait donc être testée dans les recherches subséquentes.

L'influence des barrières potentielles à l'utilisation de la télémédecine n'a pas pu être testée dans le modèle structural final en raison de la faible validité de la mesure de ce construit. Cependant, les études précédentes sur l'adoption de la télémédecine dans la pratique médicale (Croteau et Vieru, 2002; Hu & Chau, 1999; Hu et al., 1999b) soulignent l'importance de la perception du contrôle sur le comportement dans la décision des médecins d'adopter cette technologie. Dans notre étude, les barrières évaluées ne correspondaient peut-être pas à celles qui étaient réellement perçues par les médecins quant à l'utilisation de la télémédecine dans leur pratique compte tenu de leur peu d'expérience avec cette technologie. Cette limite, associée à la mesure des items de contrôle sur le comportement, suggère qu'il est important de tenir compte du degré de familiarité des utilisateurs envers la technologie et des barrières à son utilisation qui paraissent les plus importantes à leur point de vue.

9.1.2. L'adoption de la télémédecine : perspective organisationnelle

Peu d'études ont abordé le phénomène d'adoption de la télémédecine selon un cadre d'analyse organisationnel. D'ailleurs, les modèles théoriques proposés afin de comprendre les comportements des organisations, bien que nombreux, semblent moins développés que les modèles d'explication du comportement individuel. En outre, il n'existe pas de méthode consensuelle afin de mesurer les variables reliées aux caractéristiques des organisations. De plus, les modèles théoriques suggérés afin d'étudier les organisations se concentrent souvent sur des dimensions particulières, en fonction de l'angle sous lequel ils abordent l'organisation. Ces différentes façons d'envisager les organisations, qualifiées de métaphores par Morgan (1989), permettent difficilement d'intégrer l'ensemble des dimensions pouvant agir sur l'adoption d'une nouvelle technologie à l'intérieur d'un cadre explicatif unique. Dans notre étude, le recours à des concepts provenant de différents cadres théoriques ayant été utilisés afin de comprendre le phénomène d'adoption des technologies par les organisations a permis de surmonter en partie ces limites.

Des éléments structurels, c'est-à-dire internes à l'organisation, tels que la spécialisation des tâches, la différenciation fonctionnelle, la formalisation, la centralisation du pouvoir, les dispositifs de communications et la disponibilité des ressources, paraissaient importants à

considérer pour comprendre le phénomène d'adoption de la télémédecine. Par ailleurs, des facteurs externes à l'organisation, à savoir les facteurs culturels et conjoncturels, comme l'idéologie du professionnalisme, les relations inter-organisationnelles, de même que les liens entre l'organisation et son environnement, pouvaient aussi influencer l'adoption de la télémédecine. De plus, l'introduction de la télémédecine dans les pratiques était susceptible d'occasionner des changements au niveau des relations entre les professionnels qui pouvaient également se répercuter sur l'adoption de cette technologie.

Dans un premier temps, nous avons tenté de rassembler des variables de différents cadres théoriques qui présentaient une influence potentielle sur l'adoption de la télémédecine dans les établissements de santé. Par la suite, un questionnaire a été élaboré afin de permettre la réalisation d'une étude explorant les effets de ces variables sur le niveau d'utilisation de la télémédecine par les établissements. Les résultats de cette étude exploratoire ont permis de sélectionner un nombre de cas types, constitués d'établissements présentant différentes caractéristiques associées à l'adoption de la télémédecine. Par des entrevues semi-structurées, abordant chacune des dimensions identifiées comme pouvant influencer l'adoption de la télémédecine, les données recueillies lors de l'étude exploratoire ont pu être validées. Ces entrevues avec des médecins et des administrateurs ont permis, de surcroît, d'ajouter à la compréhension du phénomène d'adoption de la télémédecine en faisant ressortir des éléments du contexte ayant influencé le déroulement du projet et en les illustrant par des exemples précis.

Suite à l'étude exploratoire, les variables qui semblaient avoir influencé l'utilisation de la télémédecine dans les établissements étaient la différenciation fonctionnelle, la décentralisation du pouvoir, le système de planification et de contrôle ainsi que la taille et la localisation de l'établissement. En ce qui concerne la différenciation fonctionnelle, mesurée par le nombre total de sous-unités dans l'établissement, un effet négatif sur l'adoption de la télémédecine a été constaté. Comme le suggèrent d'autres études sur l'adoption des innovations technologiques dans les hôpitaux (Kimberly & Evanisko, 1981; Lapointe, 1999), l'effet de la différenciation fonctionnelle sur l'adoption serait fonction des valeurs des groupes de professionnels au regard de la technologie. Dans la présente étude, l'impact négatif observé indique que la télémédecine aurait moins pénétré les hôpitaux présentant un

plus grand nombre de sous-unités. Ainsi, une résistance envers cette technologie pourrait se manifester parmi plusieurs groupes de professionnels et avoir des répercussions sur l'ensemble des départements. Pour faciliter l'adoption de la télémédecine au niveau organisationnel, un appui de tous les départements est souhaitable. Dans les hôpitaux ayant moins de sous-unités, il serait plus facile d'implanter la télémédecine car il y aurait moins de groupes de professionnels à convaincre de la pertinence d'utiliser cette technologie comme un outil en soutien à leur pratique.

Dans les organisations de type bureaucratie professionnelle, en plus d'exercer un contrôle sur la réalisation de leurs tâches, les professionnels cherchent à contrôler collectivement les décisions administratives. Pour cette raison, les postes administratifs sont souvent comblés par des professionnels. Dans le cas des hôpitaux, le fait que des médecins occupent des postes administratifs permet la défense de leurs intérêts collectifs (Succi & Lee, 1998). Selon les résultats de l'étude exploratoire, le nombre de médecins occupant un poste administratif dans l'établissement était associé négativement à l'utilisation de la télémédecine. Ceci rejoint les résultats de l'étude de Lapointe (1999) suggérant que le pouvoir exercé par les médecins qui résistaient à l'utilisation de la technologie avait limité son adoption. Dans notre étude, tous les hôpitaux qui comptaient quatre médecins et plus ayant des postes administratifs n'avaient pas adopté la télémédecine. Ainsi, le fait d'occuper des postes de décision permettait à ces médecins de représenter la résistance collective de leurs collègues envers la télémédecine. Cependant, un lien direct peut être établi entre la taille de l'établissement et le nombre de médecins occupant des postes administratifs. En effet, comme on retrouve plus de postes administratifs dans les établissements plus grands, davantage de médecins peuvent occuper ces postes. La relation observée entre la présence de médecins dans l'administration et l'adoption de la télémédecine devrait donc être considérée en fonction de la taille de l'hôpital.

Une autre caractéristique structurelle ayant influencé l'adoption de la télémédecine dans les établissements du RQTE est la décentralisation du pouvoir, évaluée par la participation des médecins à la prise de décisions concernant la télémédecine. Les hôpitaux possédant des comités de télémédecine auxquels participaient des médecins étaient moins nombreux à avoir adopté la technologie. Dans ces établissements, les applications de la télémédecine

proposées dans le cadre du RQTE ne semblaient pas répondre aux intérêts des médecins et le fait de s'impliquer directement dans la prise de décisions constituait pour eux une façon d'exprimer leur résistance. La décentralisation du pouvoir dans les établissements de santé a été identifiée comme une barrière à l'adoption des innovations technologiques (Lapointe, 1999; Kimberly & Evanisko, 1981). De plus, Sheng et al. (1999) indiquent qu'il est essentiel de considérer les intérêts particuliers des différents groupes de professionnels lors de l'implantation d'un projet de télémédecine afin de tenir compte de leurs besoins dans le développement des applications.

En ce qui a trait aux caractéristiques contextuelles affectant l'adoption de la télémédecine, la taille de l'établissement ressortait comme un facteur d'influence majeur. Ainsi, la relation négative observée entre la taille de l'hôpital, qu'elle soit mesurée par le nombre de lits ou par le nombre annuel d'admissions, et l'utilisation de la télémédecine indique que cette technologie semble davantage appropriée aux besoins des petits hôpitaux. De même, la localisation de l'établissement avait un impact sur l'utilisation de la télémédecine puisque les hôpitaux situés en région éloignée ou isolée avaient davantage adopté cette technologie. Ces résultats diffèrent de ceux retrouvés dans les études ayant porté sur l'adoption d'autres innovations technologiques. En effet, Kimberly et Evanisko (1981) ont trouvé une association positive entre l'adoption et la taille de l'hôpital de même que la taille de la ville où était situé l'établissement. Toutefois, il importe de considérer la nature particulière de la technologie étudiée afin de comprendre ces différences. La télémédecine est avant tout perçue comme un outil en soutien à la prestation de services de santé qui seraient difficilement accessibles à certaines populations. Les établissements situés dans des régions éloignées sont souvent de petits hôpitaux qui ne disposent pas des mêmes ressources que les hôpitaux plus grands situés en milieu urbain ou périurbain. Pour les établissements situés en régions éloignées, la télémédecine constitue un moyen d'avoir accès à l'expertise et aux services spécialisés des grands centres. Par ailleurs, l'utilisation de la télémédecine paraît davantage en accord avec le fonctionnement et la culture de ces établissements puisqu'ils utilisent déjà des services de l'extérieur par le recours à des spécialistes visiteurs. Par contre, les établissements plus grands situés près des centres urbains possèdent davantage de ressources spécialisées et dépendent moins des services des

autres établissements. De plus, la proximité des centres de référence fait en sorte que la télémédecine ne constitue pas l'unique moyen pour ces établissements de recourir aux services spécialisés. Ainsi, les applications de télémédecine développées dans le cadre du RQTE ne semblaient pas correspondre aux intérêts de l'ensemble des établissements impliqués dans le réseau.

Enfin, l'étude exploratoire a permis de constater que la décision de retirer ou de rehausser les équipements de télémédecine était associée au fait que les établissements aient adopté ou non cette technologie. Ce résultat indique que la décision des responsables du projet se basait sur une analyse rationnelle des besoins dans les établissements participants. Or, différents facteurs peuvent expliquer le fait que les établissements aient utilisé ou non la télémédecine et ces derniers devraient être considérés afin d'assurer la pérennité du projet et de mieux planifier le développement des applications futures.

L'étude de cas multiple effectuée afin d'enrichir les observations recueillies lors de l'étude exploratoire amène des explications complémentaires permettant de mieux comprendre comment les facteurs organisationnels ont influencé l'adoption de la télémédecine. En outre, les entrevues avec les médecins et les administrateurs des neuf établissements sélectionnés ont fait ressortir l'importance des facteurs d'ordre structurel sur l'adoption de la technologie. Notamment, la participation des médecins et des administrateurs à la prise de décisions concernant le projet de télémédecine a été très limitée et ce, autant dans les établissements ayant adopté la technologie que dans ceux ne l'ayant pas adoptée. Certains établissements ont reçu les équipements sans en avoir fait la demande et, souvent, les médecins n'ont pas été consultés sur leurs besoins concernant la télémédecine. Lorsque les médecins ont été consultés, ils n'ont pas eu l'impression que leurs demandes aient été considérées. Par ailleurs, le fait de ne pas avoir été impliqués directement dans les décisions du RQTE a été mentionné par certains administrateurs comme la raison de leur peu d'intérêt envers ce projet. Dans les établissements où la télémédecine a été utilisée, le rôle des administrateurs a souvent consisté à recueillir les demandes exprimées par les médecins et à trouver des façons de répondre à celles-ci. La communication entre les médecins et les administrateurs semble donc un élément essentiel à considérer pour faciliter l'introduction de la télémédecine.

La convivialité et la qualité de la technologie ont été identifiées par plusieurs médecins comme des facteurs essentiels à l'utilisation de la télémédecine. L'un des facteurs de résistance des utilisateurs était une expérience négative avec la télémédecine. De plus, certains médecins déploraient la piètre qualité des équipements pour certaines applications. Ce facteur est souvent ressorti des études précédentes sur l'adoption de la télémédecine (Hu, Chau & Sheng, 2000 ; Paul, Pearlson & McDaniel, 1999). Cependant, il semble que dans le cas des établissements ayant adopté la télémédecine, d'autres éléments aient permis de surmonter les obstacles associés à la technologie. Ainsi, certains médecins ont indiqué que la télémédecine entraînait certes une nouvelle façon de travailler, mais que les avantages y étant associés justifiaient son utilisation. Parmi les grands utilisateurs de la télémédecine, on retrouvait des médecins s'étant approprié la technologie en développant des façons de rendre son utilisation plus conviviale.

Or, une autre limite à l'utilisation de la télémédecine a été identifiée lors des entrevues, à savoir le manque de structure dans l'organisation des services de téléconsultation. En effet, il semble que plusieurs médecins hésitaient à utiliser les services de télémédecine car ils ne savaient pas qui consulter et quand. D'autres études ont identifié cet élément comme une limite à l'utilisation de la télémédecine (Gagnon et al., 2001 ; Fortin et al., 2003 ; Whitten & Adams, 2003). Pour qu'un médecin réfère à un collègue par télémédecine, la confiance est un élément important (Tiwana & Ramesh, 2000). Le fait d'avoir une liste des consultants et de leurs disponibilités a d'ailleurs été mentionné par plusieurs répondants comme un facteur pouvant faciliter l'utilisation de la télémédecine.

En ce qui concerne l'influence des facteurs de contexte sur l'adoption de la télémédecine, les entrevues ont également permis de préciser certaines observations découlant de l'étude exploratoire. Pour les hôpitaux situés dans les régions plus éloignées, la télémédecine était perçue comme une solution acceptable afin de fournir les services spécialisés en cardiologie pédiatrique qui auraient autrement nécessité des transferts coûteux et risqués. De plus, l'importance des relations inter-organisationnelles et, plus précisément, des réseaux de référence existants, a été soulignée comme un facteur ayant facilité l'intégration de la télémédecine comme un outil en complément aux transferts des patients ou aux visites de médecins provenant des centres de référence dans les établissements situés en régions

éloignées. Toutefois, la télémédecine ne devrait pas être considérée comme une solution unique qui remplacerait ces éléments. Par ailleurs, certaines conditions doivent être présentes dans l'organisation avant d'implanter un service de télémédecine. En l'occurrence, l'absence de personnel clinique et technique qualifié de même que le manque d'équipement approprié ont limité l'adoption de la télémédecine dans certains hôpitaux qui présentaient pourtant un fort potentiel d'utilisation.

À la lumière des résultats de l'étude exploratoire et de l'étude de cas multiple, les autres variables contextuelles, telles que l'âge de l'établissement, le nombre annuel de spécialistes visiteurs et le statut de centre de référence régional, ne semblaient pas influencer l'adoption de la télémédecine. Cependant, d'autres éléments de contexte, qui n'avaient pas été abordés lors de l'étude exploratoire, ont pu être dégagés des entrevues. Ainsi, certains établissements ont identifié le manque de soutien de la Régie régionale de la santé et des services sociaux (RRSSS) comme une limite à l'intégration de la télémédecine, alors que d'autres ont mentionné une très bonne collaboration de celle-ci. Dans certains cas, le projet de télémédecine semble même avoir eu un impact au niveau de la rationalisation des services de santé sur une base régionale. Toutefois, une analyse plus approfondie des effets du contexte local et régional sur l'utilisation de la télémédecine par les organisations de santé est nécessaire.

Enfin, les entrevues réalisées dans le cadre de l'étude de cas ont permis d'aborder la question de l'impact de la télémédecine sur les rôles et responsabilités professionnels, éléments qui n'avaient pas été évalués lors de l'étude exploratoire. Ainsi, différents effets potentiels de la télémédecine ont été identifiés par les utilisateurs. Parmi ces effets, certains médecins ont mentionné que l'utilisation de la télémédecine permettait de diminuer l'incertitude dans certains cas problématiques. En l'absence de télémédecine, les médecins transfèrent automatiquement ces cas vers un centre de référence. Cependant, avec la possibilité d'utiliser la télémédecine, la décision de transférer ou non un patient deviendrait la responsabilité du médecin du centre demandeur, ce qui pourrait augmenter la complexité de sa tâche. De plus, certains médecins ont affirmé que l'utilisation de la télémédecine avait entraîné un changement dans le choix de leur centre de référence en raison de la qualité des services qu'ils avaient reçus. Par conséquent, la télémédecine pourrait entraîner des

modifications dans les réseaux inter-professionnels et inter-organisationnels. Tel que l'indiquent Sheng et al. (1999), le respect de la mission des différents centres impliqués dans un réseau de télémédecine est une condition importante à son succès. Il faudrait donc s'assurer que les réseaux de télémédecine soient adaptés aux corridors de services existants. Finalement, plusieurs lacunes ont été identifiées au niveau de l'infrastructure et du soutien techniques nécessaires à la réalisation des téléconsultations, augmentant ainsi la perception de la complexité de l'utilisation de cette technologie pour les médecins. Or, le volume d'utilisation de la télémédecine demeurait relativement peu élevé dans les établissements participant au RQTE, ce qui a limité l'analyse de ses effets sur la pratique clinique.

9.1.3. Vers une intégration des perspectives individuelles et organisationnelles des facteurs d'adoption de la télémédecine

Les résultats provenant des deux études réalisées ne doivent pas être considérés de façon indépendante, mais plutôt selon un continuum représenté par les différentes phases de l'adoption de la télémédecine par un individu ou une organisation. Selon Lapointe (1999), les comportements d'adoption d'une nouvelle technologie concernent à la fois l'acceptation, l'essai, l'utilisation et l'internalisation de cette technologie. D'autres auteurs (Sheng et al., 1999) proposent de concevoir l'adoption de la télémédecine selon un processus continu comprenant différentes étapes, allant de la planification de l'achat de la technologie à son abandon. Comme le précisent Hu et ses collaborateurs (2001), l'adoption primaire de la télémédecine concerne la décision de l'organisation d'implanter cette nouvelle technologie, alors que l'adoption secondaire fait référence à la décision des individus appartenant à cette organisation d'adopter la télémédecine. Cependant, nous croyons que ces phases ne suivent pas une séquence temporelle fixe et que, pour chaque nouvelle application de la technologie implantée, un retour aux phases initiales est possible.

Dans notre étude, il est ressorti que les établissements du RQTE ne se situaient pas tous au même stade d'adoption en ce qui concerne la première application visée par le RQTE, soit l'échocardiographie à distance chez les nouveaux nés. En ce qui concerne l'adoption primaire, les établissements plus petits et situés à une distance importante des centres de

référence étaient plus nombreux à avoir adopté la télémédecine. Or, d'autres facteurs semblaient également influencer le stade d'adoption de la télémédecine puisque ce n'étaient pas tous les établissements situés en régions éloignées qui utilisaient cette technologie. Ainsi, en plus des éléments reliés à la structure de l'organisation et à son environnement, des facteurs associés aux individus présents dans l'organisation ont pu contribuer au fait que l'adoption secondaire de la télémédecine, à savoir son utilisation par les professionnels de la santé, ait été limitée. À cet effet, l'analyse des facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine a fait ressortir l'influence de l'implication des médecins et des gestionnaires dans la prise de décisions concernant cette technologie.

Par ailleurs, le sondage réalisé auprès des médecins a fait ressortir que les normes sociales et professionnelles avaient un impact majeur sur leur intention d'utiliser la télémédecine dans leur pratique. Or, la perception qu'a un médecin des normes provenant de ses collègues, ses patients et des administrateurs de son établissement risque également d'évoluer dans le temps, en fonction des expériences de télémédecine qui se sont déroulées. Dans des milieux où la technologie est déjà bien implantée et fait partie de la culture de l'organisation, les professionnels, les gestionnaires et la clientèle sont davantage sensibilisés à cette technologie et peuvent exprimer certaines attentes par rapport à son utilisation dans la prestation des soins et des services de santé. Il est donc possible d'envisager une relation d'interdépendance entre les professionnels de la santé et les établissements dans lesquels ils se situent.

Cette relation mériterait cependant d'être vérifiée par une exploration des interactions entre les dimensions individuelles et organisationnelles sur le niveau d'adoption de la télémédecine. Le fait de considérer l'adoption sur un continuum permettrait de faire ressortir les facteurs qui semblent les plus influents à certains moments clés du processus d'intégration de différentes applications de la télémédecine dans la fourniture de soins et de services de santé. Pour ce faire, des études longitudinales sont requises afin d'analyser l'évolution des facteurs d'adoption individuels et organisationnels dans le temps. De plus, des techniques d'analyse particulières devraient être utilisées. Par exemple, le recours à l'analyse multi-niveaux (Goldstein, 1995) permettrait de comparer les variables mesurées selon les différentes unités (individus et établissements) et d'explorer les interrelations

entre celles-ci de même que leur influence relative sur l'adoption de la télémédecine. Enfin, les analyses subséquentes devraient porter sur différentes applications de la télémédecine de façon à tenir compte des variations entre leur stade d'adoption.

9.2. Forces et limites de la recherche

Cette section regroupe les principales forces et limites de la démarche de recherche effectuée. Cependant, en raison des différentes approches et méthodes utilisées, les aspects reliés à l'étude des facteurs individuels et ceux se rapportant à l'étude des facteurs organisationnels sont discutés séparément.

9.2.1. Étude des facteurs d'adoption psychosociaux de la télémédecine

L'étude qui a été menée était la première, à notre connaissance, à utiliser la Théorie des comportements interpersonnels de Triandis (1980) pour étudier les déterminants psychosociaux de l'adoption de la télémédecine par les médecins. Même s'il a peu été employé jusqu'à maintenant, ce modèle théorique semblait approprié à notre objet d'étude puisqu'il incorpore la plupart des construits théoriques retrouvés dans les autres modèles de prédiction des comportements. De plus, la TCI permet de tenir compte des variations culturelles dans la formation des comportements chez différents groupes (Facione, 1993). Les médecins représentent un groupe de professionnels particulier qui possède sa propre sous-culture. Il semblait donc nécessaire d'adapter le contenu des construits théoriques à la réalité de la pratique médicale. L'utilisation de l'approche anthropologique *émique-étique* (Pelto, 1970) a ainsi permis de développer un questionnaire dont le contenu correspondait à la culture particulière des médecins puisque les questions se basaient sur des items recueillis auprès d'un groupe de médecins et non, comme dans le cas de la plupart des autres études sur ce sujet, de la littérature ou des chercheurs eux-mêmes. Nous croyons que cette approche a permis de faire ressortir des éléments particuliers qui auraient peut-être été négligés si nous avions utilisé des questions tirées d'autres travaux.

De plus, l'emploi de la modélisation par équations structurales a permis de tester la validité de la TCI pour prédire l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine dans leur

pratique. Le modèle de mesure utilisé afin de relier les variables observées aux construits théoriques sous-jacents avait préalablement été évalué à l'aide d'une analyse factorielle confirmatoire. Ainsi, cette étude a permis de tester de façon extensive l'utilisation de la Théorie des comportements interpersonnels de même que les ajustements que nous y avons apportés afin de tenir compte des caractéristiques particulières de notre objet d'étude. Cette étude, en dépit de certaines limites, constitue donc un apport important à la compréhension du comportement d'adoption de la télémédecine par les médecins.

Parmi les limites de l'étude, on peut d'abord noter le faible taux de réponse obtenu. En effet, malgré l'utilisation d'une stratégie impliquant des personnes contacts dans chaque établissement, le taux de participation a été très limité et a varié de façon importante entre les établissements. Toutefois, plusieurs études précédentes sur l'adoption de la télésanté ont également rapporté un faible taux de participation des médecins (Hu & Chau, 1999; Hu et al. 1999a; 1999b). Dans notre étude, le fait que la distribution des questionnaires se soit effectuée durant la période estivale peut, en partie, expliquer la faible participation. De plus, l'étude étant anonyme, il n'était pas possible de personnaliser les documents et de cibler uniquement les non-répondants lors de l'envoi des lettres de rappel. L'utilisation d'incitatifs financiers a été associée à une augmentation significative du taux de réponse des médecins à un questionnaire postal (Donaldson et al., 1999). D'autres stratégies ont été suggérées afin d'augmenter la participation des médecins à ce type d'études, telles que le fait d'impliquer directement les chefs de départements cliniques (Chau & Hu, 2002). Or, même en utilisant cette stratégie, le taux de réponse n'atteignait que 23 %. Les études subséquentes devraient donc accorder une attention particulière à la mise en place de stratégies pour assurer une meilleure participation des médecins.

Une autre limite de cette étude concerne la possibilité de généraliser les résultats obtenus. La population à l'étude était constituée de l'ensemble des médecins pratiquant dans les établissements du RQTE. L'échantillon était donc composé d'individus ayant volontairement accepté de participer à l'étude et qui représentent probablement un certain type de médecins, déjà sensibilisés à la télémédecine. Par conséquent, les résultats obtenus lors de cette étude sont sujets à des biais d'auto-sélection. Puisque les médecins ayant participé à l'étude étaient probablement plus intéressés par la télémédecine que les non-

participants, on pourrait s'attendre à ce que nos résultats surestiment l'intention réelle des médecins du RQTE d'utiliser la télémédecine dans leur pratique.

Afin de vérifier la représentativité de notre échantillon, une comparaison entre les caractéristiques des répondants et celles de l'ensemble des médecins du Québec a été effectuée. En effet, il n'était pas possible d'obtenir de données concernant uniquement la population constituée des médecins pratiquant dans les établissements du RQTE. Les médecins de notre échantillon présentaient des caractéristiques similaires aux médecins du Québec, excepté en ce qui concerne la sur-représentation des médecins pratiquant en régions éloignées ou isolées dans l'échantillon. Ce résultat s'explique par le fait que la majorité des établissements participant au RQTE se situe dans les régions éloignées des centres de référence. La télémédecine est d'abord perçue comme un moyen de faciliter l'accès à l'expertise dans les régions éloignées. Les médecins de ces régions sont donc davantage informés au sujet de cette technologie et de ses avantages; ils pourraient, par conséquent, démontrer une intention plus forte d'utiliser la télémédecine que les autres médecins du Québec. Bien que nos analyses n'aient pas identifié de variations significatives entre les médecins des différentes régions en ce qui concerne leur intention d'utiliser la télémédecine, il serait pertinent d'explorer davantage l'influence possible de la région de pratique sur les comportements d'adoption de cette technologie.

La dernière limite importante de cette étude se rapporte à la mesure des construits théoriques du modèle utilisé. En effet, même si la TCI s'est avérée satisfaisante en expliquant une proportion élevée dans la variance de l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine, quelques limites ont été identifiées à ce modèle. D'abord, les items associés aux normes sociales et ceux mesurant la norme morale ont été regroupés dans un construit unique en raison de la multicollinéarité entre ces deux variables. Ensuite, le construit des barrières perçues a été retiré du modèle théorique puisque les items s'y rapportant démontraient une faible validité. Enfin, certaines hypothèses de recherche ont été rejetées, car plusieurs des construits théoriques proposés par la TCI ne semblaient pas influencer l'intention des médecins d'utiliser la télémédecine dans leur pratique. Ces limites concernant le modèle théorique et la mesure de ses différents construits indiquent qu'il est nécessaire de poursuivre le développement des théories visant à expliquer le comportement

d'adoption de la télémédecine et de raffiner les méthodes de mesure afin d'augmenter la validité de ces dernières. L'utilisation de la modélisation par équations structurales dans le cadre des futures études utilisant la TCI paraît incontournable afin de tester davantage la validité de ce modèle.

9.2.1. Étude des facteurs d'adoption organisationnels de la télémédecine

Dans le cadre de l'étude des facteurs organisationnels d'adoption de la télémédecine, il est important de souligner que, jusqu'à présent, très peu d'études ont abordé cette dimension de façon systématique en se basant sur un cadre théorique. Ainsi, la littérature ne permettait pas d'identifier une approche théorique et méthodologique précise afin d'étudier le phénomène de l'adoption de la télémédecine par les établissements de santé, contrairement à celle que l'on retrouvait pour l'étude des déterminants psychosociaux. La méthode utilisée devait donc s'adapter au fait que l'analyse des facteurs organisationnels se voulait avant tout exploratoire. La démarche ayant permis de réaliser cette étude est donc de nature plus inductive, même si plusieurs cadres théoriques ont été consultés afin de définir les variables à l'étude.

La principale force de cette étude sur le plan théorique est qu'elle s'est inspirée de différents cadres afin d'identifier les variables présentant une influence potentielle sur l'adoption de la télémédecine. Un cadre conceptuel intégré a donc été proposé, mais celui-ci n'était pas hermétique et laissait place à l'inclusion d'autres variables au besoin. De plus, l'opérationnalisation des concepts tirés des modèles théoriques a été adaptée à la nature particulière de la technologie à l'étude, de même qu'au contexte des établissements de santé et de l'environnement socio-politique dans lequel le projet se situait. Par ailleurs, des chercheurs du domaine de l'organisation des services de santé et des experts en télémédecine ont validé le contenu du questionnaire et des schémas d'entrevue.

Des approches qualitatives et quantitatives ont été utilisées de façon complémentaire dans le processus de collecte des données afin d'obtenir une compréhension plus riche et plus précise du phénomène d'adoption de la télémédecine dans les organisations de santé. La triangulation des différentes sources de données a permis d'étayer les relations observées

entre les caractéristiques organisationnelles et l'adoption de la télémédecine en présentant des exemples tirés de l'expérience vécue par les médecins et les administrateurs des établissements participant au RQTE. Comme le rapportent Kaplan et Duchon (1988), le fait de combiner différentes sources de données permet d'apporter des éclaircissements aux résultats observés et d'envisager différents modes d'analyse, ce qui n'est pas le cas en employant une méthode unique.

Toutefois, cette étude présente différentes limites qui méritent d'être considérées dans l'interprétation des résultats. En premier lieu, le cadre conceptuel utilisé comportait plusieurs construits provenant de diverses théories, mais d'autres dimensions qui auraient pu influencer l'adoption de la télémédecine n'ont pas été incluses. Il n'existe pas de cadre théorique intégrateur pour l'étude des organisations et la mesure des construits théoriques proposés n'est pas adéquatement développée. En outre, le recours aux questions utilisées dans les études précédentes a permis d'opérationnaliser les variables théoriques, mais il ne fut pas possible d'évaluer la consistance interne des construits et la précision de leur mesure. Des développements théoriques et métrologiques seraient nécessaires afin d'enrichir le champ d'étude des caractéristiques des organisations de santé.

En second lieu, la mesure de l'association entre les différentes variables théoriques et l'adoption de la télémédecine à l'aide du test du khi-carré (χ^2) s'avérait plutôt rudimentaire. Bien que le nombre d'unités (les 32 centres hospitaliers du RQTE) ait été suffisant pour réaliser les analyses, il importe de considérer les résultats avec prudence car la création des différentes catégories de réponses s'est faite de manière arbitraire, à partir de l'analyse préliminaire des données recueillies. D'autres méthodes statistiques mériteraient d'être explorées, telles que les analyses de variance multiple (MANOVA), afin d'établir des relations entre les caractéristiques des organisations et l'adoption de la télémédecine. Un échantillon plus grand de même que l'utilisation d'une mesure plus précise et valide des variables théoriques seraient par contre nécessaires à ce type d'analyses.

Enfin, l'étude de cas multiple effectuée dans neuf établissements visait à enrichir la compréhension des relations entre les caractéristiques des organisations et l'adoption de la télémédecine, mais également à identifier d'autres facteurs ayant pu influencer ce

phénomène. Or, comme le choix des établissements s'est basé sur une catégorisation des organisations réalisée a priori, en fonction des variables identifiées lors de l'étude exploratoire, il est possible que certains facteurs ayant influencé l'adoption de la télémédecine n'aient pas été identifiés. De plus, le nombre de répondants et la sélection de ceux-ci ont été limités par des considérations d'ordre pratique plutôt qu'en fonction de la saturation des données (Morse, 1994). La poursuite d'études qualitatives permettrait de mieux cerner l'ensemble des éléments qui peuvent influencer l'adoption de la télémédecine par les organisations de santé.

9.3. Implications théoriques et pratiques

Différentes pistes de recherche et de réflexion suggérées par les résultats de la recherche sont proposées dans cette section. De plus, les implications des résultats dégagés pour la mise en œuvre d'interventions visant à favoriser l'adoption de la télémédecine chez les médecins et les organisations sont discutées.

9.3.1. Pistes de réflexion et de recherche

Au plan théorique, cette étude a permis de dégager un ensemble de facteurs organisationnels et individuels ayant influencé l'adoption de la télémédecine dans le cadre du Réseau québécois de télésanté élargi. Par l'utilisation combinée de différents cadres théoriques et de méthodes variées, il a été possible d'intégrer dans un processus de recherche global des dimensions qui, le plus souvent, ont été considérées de façon séparée. La démarche utilisée rejoint donc les recommandations de différents auteurs à l'effet qu'il est important de considérer plus d'une dimensions lorsque l'on étudie le phénomène d'adoption d'une nouvelle technologie.

Cette recherche était la première, à notre connaissance, à faire une analyse des déterminants psychosociaux de l'adoption de la télémédecine à partir de la Théorie des comportements interpersonnels. Les autres études ayant porté sur cet aspect ont utilisé d'autres cadres qui présentaient plusieurs limites, dont notamment en ce qui concerne la mesure des aspects sociaux et culturels. La TCI constitue donc un modèle pertinent à l'analyse d'un

comportement complexe comme l'adoption d'une nouvelle technologie dans la pratique médicale. Cependant, des études supplémentaires sont requises afin de valider la possibilité d'étendre l'utilisation de la TCI à d'autres contextes, d'autres groupes et d'autres technologies. De plus, les faiblesses reliées à la mesure de certains construits de ce modèle indiquent qu'une attention particulière devrait être portée au développement des instruments de mesure dans les travaux futurs.

Par ailleurs, l'exploration de l'influence des facteurs associés à la structure des organisations de santé et à leur environnement sur l'adoption de la télémédecine représente une contribution théorique originale de cette recherche. En effet, les travaux précédents n'ont pas employé de cadre considérant à la fois les caractéristiques internes des organisations de santé et les facteurs externes, tels que l'environnement socio-politique et les relations inter-organisationnelles. De plus, l'influence des facteurs professionnels a peu été abordée dans les études précédentes sur l'adoption de la télémédecine. La portée des résultats dégagés par cette recherche est toutefois difficile à évaluer en raison de la limite des connaissances actuelles. Les développements théoriques et méthodologiques de l'étude des caractéristiques organisationnelles devraient donc être encouragés. En ce qui concerne les aspects théoriques, il serait important de proposer et de tester un cadre intégrant l'ensemble des variables organisationnelles associées à l'adoption de la télémédecine identifiées à ce jour. Pour ce faire, des recherches qualitatives sont nécessaires afin d'explorer plus en profondeur la dynamique de l'introduction de la télémédecine dans les organisations de santé. De plus, des analyses quantitatives plus poussées permettraient d'évaluer l'importance des facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine dans différents contextes.

Afin d'évaluer les conditions de succès des projets de télémédecine, le recours à des bases théoriques est essentiel. En effet, l'utilisation de modèles explicatifs du comportement d'adoption, tant au niveau individuel qu'organisationnel, a permis de proposer un ensemble d'hypothèses ayant guidé la collecte des données et l'analyse des relations entre les facteurs d'influence observés et l'adoption de la télémédecine. De plus, cette recherche souligne l'importance de développer des instruments de mesure adaptés au contexte particulier dans lequel s'inscrit l'introduction d'une nouvelle technologie. Pour ce faire, la combinaison des

approches qualitatives et quantitatives semble une stratégie à privilégier. Dans cette recherche, les approches qualitatives ont permis d'ajuster les construits théoriques à la réalité perçue par les sujets, alors que les approches quantitatives ont facilité la validation des hypothèses de recherche de même que la possibilité de comparer et de généraliser les résultats.

Enfin, cette recherche propose des balises pour le développement d'un cadre conceptuel intégrateur permettant de considérer simultanément les dimensions individuelles et organisationnelles associées à l'adoption de la télémédecine de même que les interrelations entre ces dimensions. Aucun modèle théorique n'a été développé à ce jour afin d'expliquer les comportements d'adoption des technologies à ces deux niveaux. Cette recherche a également fait ressortir la pertinence de considérer l'influence des différents stades d'adoption de la télémédecine dans les futures recherches. Ainsi, il serait pertinent de réaliser des études longitudinales comparant les effets des différents facteurs individuels et organisationnels sur les niveaux d'adoption de la télémédecine dans le temps. L'intégration des perspectives théoriques psychosociales et organisationnelles pourra contribuer à proposer un modèle explicatif du phénomène d'adoption de la télémédecine tenant compte de la particularité du contexte hospitalier, de l'influence des caractéristiques individuelles et de l'interdépendance entre les individus et le milieu dans lequel ils évoluent.

9.3.2. Pistes d'intervention

Au plan pratique, cette étude procure des informations qui pourront directement être transférées à l'ensemble des acteurs intéressés par le développement de la télésanté au Québec. En effet, le RQTE constitue un vaste réseau qui propose un modèle de base à la diffusion des applications de télémédecine à la grandeur de la province. Les résultats dégagés par cette recherche fournissent aux personnes et aux organisations impliquées dans le RQTE des informations pour évaluer les facteurs reliés aux individus et aux organisations qui ont influencé le déroulement du projet jusqu'à maintenant. Cette recherche procure également des indications sur les éléments à considérer pour l'extension de ce réseau à d'autres applications et d'autres sites.

Ainsi, les conditions permettant de faciliter l'adoption de la télémédecine au niveau des établissements, telles qu'identifiées par cette recherche, sont principalement associées à la localisation et la taille des établissements. Par ailleurs, la participation des médecins et des administrateurs aux décisions concernant la télémédecine représente un facteur d'influence majeur sur le déroulement du projet. Ainsi, une connaissance approfondie de ces facteurs permettra de mieux planifier l'introduction des applications de la télémédecine en ciblant d'abord les établissements présentant un fort potentiel d'adoption. Par ailleurs, les intérêts des médecins et des administrateurs devraient davantage être considérés afin de faciliter l'implantation de la télémédecine. En possédant une connaissance globale des différents enjeux soulevés par l'introduction de cette technologie dans un établissement donné, les responsables du réseau pourront intervenir de façon stratégique afin de répondre aux inquiétudes manifestées et réduire ainsi la résistance éventuelle envers la télémédecine.

De plus, au sein des organisations impliquées dans le RQTE, les gestionnaires ont également un rôle important afin de mobiliser les professionnels. Comme la participation des médecins à la prise de décisions concernant la télémédecine est associée négativement à l'adoption de cette technologie, il s'avère important de faire la promotion de cette technologie dans chaque établissement en ciblant de façon particulière les médecins. Les gestionnaires doivent cependant être eux-mêmes convaincus au préalable de la pertinence d'introduire les différentes applications de la télémédecine dans leur établissement. C'est à ce niveau que les promoteurs du RQTE peuvent intervenir en encourageant la participation de représentants des établissements et leur implication dans la prise de décisions concernant le développement du réseau.

Au niveau des facteurs psychosociaux influençant la motivation des médecins à utiliser la télémédecine, les résultats de cette recherche font ressortir l'effet prépondérant des normes sociales et professionnelles. Les stratégies visant la promotion de la télémédecine auprès des futurs utilisateurs devraient donc privilégier la diffusion de messages faisant appel à la responsabilité sociale et professionnelle associée à l'utilisation de cette technologie dans la fourniture des soins et des services de santé. Il importe également de mettre en valeur le fait que l'utilisation de la télémédecine constitue un comportement valorisé par un ensemble de groupes importants pour les médecins, tels que leurs collègues et leurs patients. La

présentation de modèles, à savoir des médecins de différentes spécialités ou pratiquant dans diverses régions qui font la promotion de la télémédecine, serait une autre stratégie permettant de renforcer la perception qu'ont les médecins de la pertinence d'utiliser cette technologie dans leur pratique.

Enfin, comme le RQTE est en constante évolution et propose un modèle aux développements futurs de la télémédecine, la portée de cette recherche dépasse donc le cadre unique de ce projet. Au-delà de leurs implications pour la poursuite des activités du RQTE, les résultats de cette recherche pourront offrir des points de repère à la mise en place d'autres réseaux de télémédecine au Québec et ailleurs dans le monde. Il est toutefois nécessaire, et c'est là l'un des messages importants qui se dégage de nos travaux, de tenir compte du contexte particulier dans lequel la technologie est introduite, tant au niveau des individus que des organisations et de leur environnement.

Conclusion

L'analyse conjointe des déterminants psychosociaux de l'adoption de la télémédecine par les médecins et des caractéristiques organisationnelles ayant influencé l'utilisation de cette technologie dans les établissements représentait un défi de taille. En même temps, cette recherche répondait au besoin de considérer simultanément ces deux dimensions afin d'obtenir une meilleure compréhension des facteurs favorisant ou limitant le succès des projets de télémédecine. Ainsi, les principaux objectifs de l'étude ont été atteints.

Tout d'abord, notre recherche a permis de préciser les facteurs individuels qui influençaient l'intention des médecins pratiquant dans les établissements du RQTE d'adopter la télémédecine dans leur pratique. Les déterminants individuels de l'adoption de la télémédecine représentent des dimensions dont il faut tenir compte afin de rencontrer les conditions de succès d'un projet comme le RQTE. La formation des utilisateurs doit être planifiée de manière à rejoindre les aspects qui risquent d'avoir un impact sur l'acceptation, l'adoption et l'utilisation de la télémédecine par ces derniers. Les activités de promotion, de mobilisation et de soutien devraient également être orientées en fonction des déterminants psychosociaux du comportement d'adoption de la télémédecine. Contrairement à ce qui a été rapporté par les études précédentes, l'influence des normes professionnelles et sociales s'avère un élément important à considérer afin de comprendre le phénomène d'adoption de cette technologie par les médecins. Cependant, il importe de poursuivre les recherches sur les déterminants psychosociaux de l'adoption de la télémédecine car ces derniers pourraient différer selon le groupe d'utilisateurs, le type d'application de même que le stade d'adoption de la technologie. Afin de saisir l'ensemble des facteurs psychosociaux associés à l'adoption de la technologie, l'utilisation de cadres théoriques combinant plusieurs variables et permettant la prise en compte des dimensions individuelles, sociales et environnementales influençant les comportements est essentielle. De plus, l'adaptation des construits théoriques en vue de les rendre pertinents à la culture particulière des sujets à l'étude paraît incontournable.

Ensuite, cette recherche a réussi à identifier certains facteurs de nature organisationnelle (facteurs structurels, facteurs de contexte, facteurs d'ordre professionnel et facteurs liés aux relations inter-organisationnelles) influençant l'adoption des technologies de télémédecine dans les établissements participant au RQTE. Les résultats de notre étude exploratoire

permettent de cerner les principales conditions du succès de l'implantation de la télémédecine dans le cadre particulier de ce projet. Ainsi, la technologie implantée semblait davantage correspondre à la mission, aux valeurs et aux besoins des centres hospitaliers situés à une distance importante des centres de référence. L'impact des facteurs professionnels et humains ressortait également de l'analyse des organisations puisque l'implication des gestionnaires et des professionnels à la mise en œuvre du projet de même que la participation des médecins à la prise de décisions concernant la télémédecine ont grandement influencé l'adoption de cette technologie au sein des établissements. Or, notre analyse se voulait avant tout exploratoire et de plus amples recherches sont nécessaires afin d'identifier d'autres éléments reliés à l'impact des caractéristiques structurelles et contextuelles des organisations sur l'intégration de la télémédecine dans le système de santé.

Par ailleurs, sans aller jusqu'à proposer un cadre théorique intégrateur des dimensions individuelles et organisationnelles associées à l'adoption de la télémédecine, cette recherche a néanmoins procuré des assises en vue du développement d'un tel modèle. En explorant certains des liens existant entre les dimensions individuelles et organisationnelles associées à l'adoption de la télémédecine, notre recherche a permis de concevoir différentes interactions possibles entre les facteurs associés aux individus et les caractéristiques des organisations dans lesquelles ils se situent. Toutefois, le développement d'un modèle intégrateur devrait également inclure une dimension temporelle afin de pouvoir considérer l'importance relative de ces deux dimensions selon les niveaux d'adoption de différentes applications de télémédecine. Un tel modèle permettrait aussi de mieux saisir la dynamique de l'influence mutuelle entre les facteurs psychosociaux individuels et les dimensions reliées aux organisations et à l'environnement et son incidence sur l'adoption de la télémédecine.

En somme, les résultats de cette recherche offrent plusieurs pistes de réflexion et d'intervention. En ce qui concerne les organisations impliquées dans le RQTE, elles pourront tirer parti des constats dégagés par cette étude afin d'identifier quels sont les obstacles à l'intégration de la technologie et de quelle manière orienter les stratégies visant à les surmonter. Des conditions favorables à l'adoption de la télémédecine dans la pratique

des professionnels de la santé pourront également être créés au sein des organisations en se basant sur les résultats de cette recherche. Enfin, il sera possible de transférer les résultats de cette recherche à un ensemble d'acteurs impliqués dans la conception, le développement, la promotion, la gestion, l'utilisation et l'évaluation des projets de télémédecine au Québec et ailleurs dans le monde. Ces informations pourront, de surcroît, être utiles aux professionnels et aux administrateurs des établissements intéressés par l'utilisation de la télémédecine comme outil en soutien à la fourniture de soins et de services de santé.

Pour terminer, cette étude constitue un premier effort vers l'intégration de plusieurs dimensions à l'analyse des conditions d'adoption de la télémédecine dans le système de santé. Les évaluations de projets de télémédecine réalisées jusqu'à présent ont souvent abordé les enjeux technologiques, économiques et cliniques de cette technologie. Or, les dimensions organisationnelles, professionnelles et individuelles sont tout aussi importantes à considérer. Cette recherche a permis, notamment, d'identifier des éléments qui contribuent à faciliter l'adoption des technologies de télémédecine par les professionnels et par les organisations. En définitive, il paraît essentiel de procéder à une analyse approfondie des facteurs d'adoption individuels et organisationnels de la télémédecine pour mieux encadrer l'introduction de cette technologie dans différents contextes.

Bibliographie

- Aarts, J., Peel, V., & Wright, G. (1998). Organizational issues in health informatics : A model approach. *International Journal of Medical Informatics*, 52 (1-3), 235-242.
- Aas, I.H.M. (1999). Telemedicine and the organization of the health sector. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 5 (Suppl. 1), 26-28.
- Aas, I.H.M. (2000). Working with telemedicine : User characteristics and attitudes. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6 (Suppl. 1), 66-68.
- Aas, I.H.M. (2001). A qualitative study of the organizational consequences of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 7 (1), 18-26.
- Abbott, A. (1988). *The system of professions : An essay on the division of expert labor*. Chicago : University of Chicago Press.
- Adams, D.A., Nelson, R.R. & Todd, P.A. (1992). Perceived usefulness, ease of use and usage of information technology : A replication. *MIS Quarterly*, 16 (2), 227-247.
- Agarwal, R. & Prasad, J. (1997). The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. *Decision Sciences*, 28 (3), 557-582.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions : A theory of planned behavior. In J. Kulh & J. Beckman (Eds) : *Action-control : From cogniton to behavior*. Heildelberg : Springer. 11-39.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Allen, A., Hayes, J., Sadasivan, R., Williamson, S.K. & Wittman, C. (1995). A pilot study of the physician acceptance of teleoncology. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1 (1), 34-37.
- Allison, G.T. (1971). *Essence of decision : Explaining the Cuban missile crisis*. Boston : Little Brown and Cie.
- Anderson, J.G. (1994). Computer-based patient records and changing physicians' practice patterns. *Topics in Health Information Management*, 15, 10-23.
- Anderson, J.G. (1997). Cleaning the way for physicians' use of clinical information systems. *Communications of the ACM*, 40, 83-90.

- Ash, J. (1997). Organizational factors that influence information technology diffusion in academic health sciences centers. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 4 (2), 102-109.
- Bangert, D., Doktor, R. & Warren, J. (1999). Introducing telemedicine as a strategic intent. 32nd *Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Barley, S.R. (1986). Technology as an occasion for structuring : Evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology departments. *Administrative Science Quarterly*, 31, 78-108.
- Baron, R.M. & Kenny, D.A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research : Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Bashshur, R. (1995). On the definition and evaluation of telemedicine. *Telemedicine Journal*, 1 (1), 19-39.
- Bashshur, R.L., Sanders, J. & Shannon, G.W. (1997). *Telemedicine : Theory and practice*. Springfield : Charles Thomas.
- Bashshur, R.L., Reardon, T.G. & Shannon, G.W. (2000). Telemedicine : A new health care delivery system. *Annual Review of Public Health*, 21, 613-637.
- Bergeron, F., Raymond, L., Rivard, S. & Gara, S. (1992). Understanding EIS use : An empirical test of a behavioral model. 25th *Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Bergeron, F., Raymond, L., Rivard, S. & Gara, S. (1995). Determinants of EIS use: Testing a behavioral model. *Decision Support Systems*, 14 (2), 131-146.
- Bollen, K.A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York : John Wiley.
- Bollen, K.A. & Long, J.S. (1993). *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA : Sage Publications.
- Boots, R.J. & Treloar, C. (2000). Prediction of intern attendance at a seminar-based training program : A behavioural intention model. *Medical Education*, 34, 512-518.
- Brodeur, D. (2001). *L'utilisation d'un système d'information clinique par les médecins et leurs performances avec celui-ci : Une étude sur l'application du modèle TAM*. Mémoire de maîtrise, Faculté d'administration, Université de Sherbrooke.
- Byrne, B.M. (1994). *Structural equation modelling with Eqs and EQS/Windows : Basic concepts, applications and programming*. Thousand Oaks : Sage Publications.

- Chau, P.Y.K. (1996). An empirical assessment of a modified Technology Acceptance Model. *Journal of Management Information Systems*, 13 (2), 185-204.
- Chau, P.Y.K. & Tam, K.Y. (1997). Factors affecting the adoption of open systems : An exploratory study. *MIS Quarterly*, 21 (1), 1-24.
- Chau, P.Y.K. & 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.
- Chin, W.W. & Gopal, A. (1995). Adoption intention in GSS : Relative importance of beliefs. *Data Base Advances*, 26 (2-3), 42-64.
- Cloutier, A. (2000). Qu'est-ce que le RQTE ? *Bulletin du Réseau québécois de télésanté de l'enfant*, 1 (1), 1-2.
- Cloutier, A., Fortin, J-P., Labbé, F., Provost, L., Hubert, F. & Gagnon, M-P. (2001a). *La télémédecine au service des régions : Un projet de démonstration aux Îles-de-la-Madeleine*. Rapport sur les résultats du projet. Fonds pour l'adaptation des services de santé (FASS), Santé Canada.
- Cloutier, A., Béland, M., Van Doesburg, N., Bellavance, M. & Gagnon, M.P. (2001b). *The Quebec child telehealth network : Implementation and early results*. 4th Annual Meeting of the Canadian Society of Telehealth, Toronto.
- Cohen, J. & Cohen, P. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*, 2nd Edition. Hillsdale : Erlbaum.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 2nd Edition. Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Collège des médecins du Québec (2002). *Profil statistique 2002*.
<http://www.cmq.org/pages/sections/medAujou/profStat.html>.
- Comeau, M. (1996). *Étude de la motivation des médecins à inscrire des informations cliniques sur les cartes à microprocesseur de leurs patients : projet pilote de la région de Rimouski*. Essai de maîtrise en santé communautaire, Université Laval.
- Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec (CÉTS) (1998). *Télésanté et télémédecine au Québec – État de la question*. Montréal : (CÉTS 1998-7 RF).
- Courville, T. & Thompson, B. (2001). Use of structure coefficients in published multiple regression articles : (Beta) is not enough. *Educational Psychology Measure*, 61, 229-249.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.

- Croteau, A-M. & Vieru, D. (2002). Telemedicine adoption by different groups of physicians. *35th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Currell, R., Urquhart, C., Wainwright, P. & Lewis, R. (2000). Telemedicine versus face to face patient care : Effects on professional practice and health care outcomes (Cochrane Review). In : *The Cochrane Library*, Issue 4. Oxford : Update Software.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34 (3), 555-590.
- Danski, K.H., Larry, D., Gamm, L.D., Vasey, J.J. & Barsukiewicz, C.K. (1999). Electronic medical records : Are physicians ready? / Practitioner application. *Journal of Healthcare Management*, 44 (6), 440-455.
- Davidson, A. R., Jaccard, J. J., Triandis, H. C., Morales, M. L., & Diaz-Guerrero, R. (1976). Cross-cultural model testing toward a solution of the etic-emic dilemma. *International Journal of Psychology*, 11, 1-13.
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (2), 319-339.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology : A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35 (8), 982-1003.
- Deegan, J. (1978). On the occurrence of standardized regression coefficients greater than one. *Educational Psychology Measure*, 38, 873-888.
- Demartines, N., Freiermuth, O., Mutter, D., Heberer, M., & Harder, F. (2000). Knowledge and acceptance of telemedicine in surgery : A survey. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6 (3), 125-131.
- Denzin, N.K. (1989). *The research act : A theoretical introduction to sociological methods*, 3rd Edition. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.
- De Vries, H., Backbier, E., Kok, G., & Dijkstra, M. (1995). The impact of social influences in the context of attitude, self-efficacy, intention and previous behavior as predictors of smoking onset. *Journal of Applied Social Psychology*, 3, 237-257.
- Dillman, D.A. (1978). *Mail and telephone survey : The total design method*. New York : John Wiley & Sons.
- DiMaggio, P. & Powell, W. (1983). The iron cage revisited : Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48, 147-160.

- Donaldson, G.W., Moinpour, C.M., Bush, N.E., Chapko, M., Jocom, J., Siadak, M., Nielsen-Stoeck, M., Bradshaw, J.M., Bichindaritz, I., Sullivan, K.M. (1999). Physician participation in research surveys : A randomized study of inducements to return mailed research questionnaires. *Evaluation & the Health Professions*, 22, 427-441.
- Dwyer, J.J., Allison, K.R. & Makin, S. (1998). Internal structure of a measure of self-efficacy in physical activity among high school students. *Social Science & Medicine*, 46, 1175-1182.
- Eisenberg, J.M. (1985). Physician utilization : The state of research about physicians' practice patterns. *Medical Care*, 23 (5), 461-483.
- Facione, N.C. (1993). The Triandis model for the study of health and illness behavior : A social behavior theory with sensitivity to diversity. *Advances in Nursing Science*, 15 (3), 49-58.
- Fermanian, J. (1984). Mesure de l'accord entre deux juges : cas quantitatif. *Revue Épidémiologie et Santé Publique*, 32, 408-413.
- Fishbein, M. (1967). Attitude and the prediction of behavior. In M. Fishbein (Ed.) : *Readings in attitude theory and measurement*. New York : John Wiley. 477-492.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behaviour : An introduction to theory and research*. Addison-Wesley : Don Mills.
- Fishbein, M., Bandura, A , Triandis, H.C. & al. (1992). *Factors influencing behavior and behavior change : Final report-theorist's workshop*. Rockville : National Institute of Mental Health.
- Fortin, M-F. (1996). Méthodes d'échantillonnage. In M-F. Fortin (Dir.) : *Le processus de la recherche de la conception à la réalisation*. Montréal : Décarie Éditeur.
- Fortin, J.P. & Banville, C. (1998). Évaluation des projets pilotes en télécardiologie et en téléradiologie de l'Est du Québec. Rapport de recherche, Université Laval.
- Fortin, J.P., Gagnon, M-P., Cloutier, A.& Labbé, F. (2003). Evaluation of a telemedicine demonstration project in the Magdalene Islands. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2003, 9 (2), 89-94.
- Friedson, E. (1973). *Professionalism reborn*. Cambridge : Polity Press.
- Gagné, C. & Godin, G. (1999). Les théories sociales cognitives : Guide pour la mesure des variables et le développement de questionnaire. Faculté des sciences infirmières, Université Laval.

- Gagné, C. & Godin, G. (2000). The theory of planned behavior : Some measurement issues concerning belief-based variables. *Journal of Applied Social Psychology*, 30, 2173-2193.
- Gagnon, M-P., Fortin, J-P. & Cloutier, A. (2001). La télémédecine au service d'une région : Recherche évaluative sur le projet des Îles-de-la-Madeleine. *Ruptures*, 8 (2), 53-70.
- Godin, G. & Kok, G. (1996). The theory of planned behavior : A review of its application to health-related behaviors. *American Journal of Health Promotion*, 11, 87-98.
- Godin, G., Naccache, H., Brodeur, J. M., & Alary, M. (1999). Understanding the intention of dentists to provide dental care to HIV/AIDS patient. *Community Dentistry and oral epidemiology*, 27 (3), 221-227.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models, 2nd edition*. Kendall's Library of Statistics, London: Arnold Publisher.
- Goodman, L.A. (1961). Snowball sampling. *Annals of Mathematical Statistics*, 20, 572-579.
- Grover, V. (1993). An empirically derived model for the adoption of consumer-based interorganizational systems. *Decision Sciences*, 24 (3), 603-632.
- Gustafson, D.H., Robinson, T.N., Ansley, L., Adler, P. & Brennan, P.F. (1999). Consumers and evaluation of interactive health communication applications. *American Journal of Preventive Medicine*, 16 (1), 23-29.
- Hartwick, J. & Barki, H. (1994). Explaining the role of user participation in information system use. *Management Science*, 40 (4), 440-465.
- Hays, R.D. (1989). Robustness of a model of exercise. *Journal of Behavioral Medicine*, 12, 599-603.
- Hebert, M. & Benbasat, I. (1994). Adopting information technology in hospitals : The relation between attitudes/expectations and behavior. *Hospital & Health Services Administration*, 39, 369-383.
- Hebert, M. (1999). Impact of IT on health care professionals : Changes in work and the productivity paradox. *Health Services Management Research*, 11 (2), 69-79.
- Hosmer, D.W. & Lemeshow, S. (1989). *Applied logistic regression*. New York : Wiley & Sons.
- Hu, L. & Bentler, P.M. (1995). *Evaluating model fit in structural equation modeling : Concepts, issues, and applications*. Thousand Oaks, CA : Sage Publications.

- Hu, P.J., Sheng, O.L., & Wei, C-P. (1996). A framework for investigating impacts of telemedicine. *The Second AIS Americas Conference*, Phoenix (AZ).
- Hu, P.J. & Chau, P.Y.K. (1999). Physician acceptance of telemedicine technology : An empirical investigation. *Topics in Health Information Management*, 19 (4), 20-35.
- Hu, P.J., Chau, P.Y.K., Sheng, O.L. & Tam, K.Y. (1999a). Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems*, 16 (2), 91-112.
- Hu, P.J., Sheng, O.L, Chau, P.Y.K., Tam, K.Y. & Fung, H. (1999b). Investigating physician acceptance of telemedicine technology : A survey study in Hong Kong. *32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Hu, P.J., Chau, P.Y.K. & Sheng, O.L. (2000). Investigation of factors affecting healthcare organization's adoption of telemedicine technology. *33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Hu, P.J., Chau, P. Y.K., Chan, Y. K. & Kowk, J. C. (2001). Investigating technology implementation in A neurosurgical teleconsultation program : A case study in Hong Kong. *34th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Hu, P.J., Wei, C.P.& Cheng, T.H. (2002). Investigating telemedicine developments in Taiwan : Implication for telemedicine program management. *35th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Huberman, A.M. & Miles, M.B. (1994). *Qualitative data analysis : An expanded sourcebook, 2nd Edition*. Thousand Oaks : Sage Publication.
- Igbaria, M., Zinatelli, N., Cragg, P. & Cavaye, A.L. (1997). Personal computing acceptance factors in small firms : A structural equation model. *MIS Quarterly*, 21 (3), 279-302.
- Jaccard, J., & Davidson, A.R. (1975). A comparison of two models of social behavior : Results of a survey sample. *Sociometry*, 38 (4), 497-517.
- Johnson, K.B. (2001). Barriers that impede the adoption of pediatric information technology. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 155 (12), 1374-1379.
- Kaplan, B. & Duchon, D. (1988). Combining qualitative and quantitative methods in information systems research : A case study. *MIS Quarterly*, 4, 571-586.
- Kaplan, B. (1997). Addressing organizational issues into the evaluation of medical systems. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 4 (2), 94-101.

- Karahanna, E., Straub, D.W. & Chervany, N.L. (1999). Information technology adoption across time : A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 23 (2), 183-213.
- Karp, W.B., Grigsby, K., McSwiggan-Hardin, M., Pursley-Crotteau, S., Adams, L.N., Bell, W., Stachura, M.E., & Kanto, W.P. (2000). Use of telemedicine for children with special health care needs. *Pediatrics*, 105 (4), 843-847.
- Kimberly, J.R. & Evanisko, M.J. (1981). Organizational innovation : The influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of Management Journal*, 24 (4), 689-713.
- Klecun-Dabrowska, E. & Cornford, T. (2001). Evaluation and telehealth : An interpretative study. *34th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Kline, R.B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York : Guilford Press.
- Kwon, T.H. & Zmud, R.W. (1987). *Unifying the fragmented models of information systems implementation : Critical issues in information systems research*. New York : John Wiley & Sons Ltd.
- Lamarche, P., Lamothe, L., Bégin, C., Léger, M. & Vallières-Joly, M. (2001). *Effets des modes d'intégration des services en émergence dans la région sociosanitaire des Laurentides*. Fonds pour l'adaptation des services de santé (FASS), Santé Canada.
- Lapointe, L. (1999). *L'adoption de systèmes d'information cliniques par les médecins et les infirmières : Une étude des variables individuelles, socio-politiques et organisationnelles*. Thèse de doctorat, École des HEC, Université de Montréal.
- Lapointe L. & Rivard, S. (1999). L'implantation d'un système d'information clinique. *ASAC Conference*, St-John (N-B).
- Lederer, A.L., Maupin, D.J., Sena, M.P. & Zhuang, Y. (2000). The Technology Acceptance Model and the World Wide Web. *Decision Support Systems*, 29 (3), 269-282.
- Lehoux, P, Battista, R. & Lance, J.M. (2000). Telemedicine : Passing fad or lasting benefits? *Canadian Journal of Public Health*, 91 (4), 277-280.
- Lehoux, P., Sicotte, C., Denis, J-L., Berg, M. & Lacroix, A. (2001). The theory of use behind telemedicine : How compatible with physicians' clinical routines ? *Social Science and Medicine*, 54 (6), 889-904.
- Levine, S. R. & Gorman, M. (1999). « Telestroke » : The application of telemedicine for stroke. *Stroke*, 30 (12), 464-469.

- Limayem, M., Roy, V. & Bergeron, F. (1994). *État de la sécurité informatique dans les entreprises privées canadiennes : Une étude empirique*. Document de travail 94-32, Réseau de gestion des technologies de l'information.
- Limayem, M. & Chabchoub, N. (1998). *Les facteurs influençant l'utilisation d'Internet dans les organisations canadiennes*. Faculté des sciences de l'administration, Systèmes d'informations organisationnels, Université Laval.
- Linderoth, H. (2002). Implementation and evaluation of telemedicine : A Catch 22 ? 35th *Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Lorenzi N.M., Riley, R.T., Blyth, A.J, Southon, G., & Dixon, B.J. (1997). Antecedents of the people and organizational aspects of medical informatics : Review of the literature. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 4 (2), 79-83.
- Lorenzi, N.M. & Riley, R. (2000). Managing change : An overview. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 7, 116-124.
- Maassen, G.H., & Bakker, A.B. (2001). Suppressor variables in path models : Definitions and interpretations. *Sociological Methods and Research*, 30, 241-270.
- Mairinger, T., Gabl, C., Derwan, P., Mikuz, G. & Ferrer-Roca, O. (1996). What do physician think of telemedicine ? A survey in different European regions. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2 (1), 50-56.
- Mairinger, T., Netzer, T., Schoner, W. & Gschwendtner, A. (1998). Pathologists' attitudes to implement telepathologie. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 4 (1), 41-46.
- Malouin, O. (2000). *Facteurs déterminants de l'intention des médecins d'utiliser une carte santé à microprocesseur*. Essai de maîtrise, Faculté des sciences de l'administration, Université Laval.
- Massaro, T. (1993). Introducing physician order entry at a major academic medical center : I. Impact on organizational culture and behavior. *Academic Medicine*, 68 (1), 20-25.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intention : Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information System Research*, 2 (3), 173-191.
- May, C.R., Gask, L., Atkinson, T., Ellis, N., Mair, F.S. & Esmail, A. (2001). Resisting and promoting new technologies in clinical practice : the case study of telepsychiatry. *Social Science & Medicine*, 52 (12), 1889-1901.
- May, C.R., Williams, T.L., Mair, F.S., Mort, M.M., Shaw, N.T. & Gask, L. (2002). Factors influencing the evaluation of telehealth interventions : Preliminary results from a

- qualitative study of evaluation projects in the UK. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 8 (Suppl. 2), 65-67.
- McLaughlin, J. & Webster, A. (1998). Rationalising knowledge : IT systems, professional identities and power. *The Sociological Review*, 46, 781-802.
- Meyer, J. W. & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations : Formal structures as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83 (2), 340-363.
- Ministère de la santé et des services sociaux (2001). *Visions, orientations et stratégies de développement de la télésanté au Québec*. Table ministérielle en télésanté, Gouvernement du Québec.
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations : A synthesis of the research*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Mitchell, B.R., Mitchell, J.G. & Disney, A.P. (1996). User adoption issues in renal telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2 (2), 81-86.
- Mitchell, J.G. (1998). The uneven diffusion of telemedicine services in Australia. *TeleMed 98, 6th International Conference on Telemedicine and Telecare*, London: Royal Society of Medicine.
- Mitchell, J.G. (2000). Increasing the cost-effectiveness of telehealth by embracing e-health. *Journal of Telemedicine and telecare*, 6 (Suppl. 1), 16-19.
- Moore, G. & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2 (3), 192-222.
- Moore, G. & Benbasat, I. (1995). Integrating diffusion of innovations and theory of reasoned action models to predict the utilization of information technology by end users. *Proceedings of the IFIP Working Group*, Oslo.
- Morgan, G. (1989). *Images de l'organisation*. Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Morse, J.M. (1994) Designing funded qualitative research. In N.K. Denzin & Y.S. Lincoln (Eds.) : *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks : Sage Publications.
- Noell, J. & Glasgow, R.E. (1999). Interactive technology applications for behavioral counseling : Issues and opportunities for health care settings. *American Journal of Preventive Medicine*, 17 (4), 269-274.
- Noorani, H.Z.& Picot, J. (2001). *Evaluation of telehealth videoconferencing in Canada*. Canadian Coordination Office of Health Technology Assessment, Ottawa.
- Nunnally, J.M. (1978). *Psychometric Theory*. New York : McGraw Hill.

- Ohinmaa, A., Hailey, D., & Roine, R. (1999). *The assessment of telemedicine : General principles and a systematic review* . Edmonton: Finnish Office for Health Care Technology Assessment.
- Paré, G. & Elam, J. (1995). Discretionary use of personal computers by knowledge workers : Testing of a social psychology theoretical model. *Behavior & Information Technology*, 14, 215-218.
- Paul, D.L., Pearlson, K.E., & McDaniel, R.R. (1999). Assessing technological barriers to telemedicine : Technology-management implications. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46 (3), 279-288.
- Pedhazur, E. L (1982). *Multiple regression in behavioral research : Explanation and Prediction, 2nd Edition*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Pelto, P.J. (1970). *Anthropological Research : The structure of inquiry*. New York: Harper & Row. 67-68.
- Perednia, D.A. & Allen, A. (1995). Telemedicine technology and clinical applications. *Journal of the American Medical Association*, 273 (6), 483-487.
- Prasad, P. & Prasad, A. (1994). The ideology of professionalism and work computerization : An institutionalist study of technological change. *Human Relations*, 47 (12), 1433-1458.
- Régie de l'assurance maladie du Québec (2003). Statistiques - Programmes administrés par la Régie. <http://www.ramq.gouv.qc.ca/crc/etudes/cout/servmed01.shtml> (accédé le 17 septembre 2003).
- Reid, J. (1996). *A telemedicine primer: Understanding the issues*. Billings, Montana : Arcraft Printers.
- Reidy, M. & Mercier, L. (1996). La triangulation. In M-F. Fortin (Dir.) : *Le processus de la recherche de la conception à la réalisation*. Montréal : Décarie Éditeur.
- Robinson, D.F., Savage, G.T. & Sydow-Campbell, K. (2003). Organizational learning, diffusion of innovation, and international collaboration in telemedicine. *Health Care Management Review*, 28 (1), 68-78.
- Rogers, E.M. (1983). *The Diffusion of innovations, 3rd Edition*. New York : The Free Press.
- Rogers, E.M. (1995). *The Diffusion of innovations, 4th Edition*. New York : The Free Press.
- Santé Canada. (1999). *Towards an healthy future : Second report on the health of Canadians*. Federal, Provincial and Territorial Advisory Committee on Population Health.

- Scott, R.W. (1990). Innovation in medical care organizations : A synthetic review. *Medical Care Review*, 47 (2), 165-192.
- Sheng, O.L., Hu, P.J., Wei, C-P. & Ma, P-C. (1999). Organizational management of telemedicine technology : Conquering time and space boundaries in health care services. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46 (3), 265-278.
- Shrout, P.E. & Fleiss, J.L. (1979). Intraclass correlations : Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86 (2), 420-428.
- Sicotte, C., Champagne, F., Farand, L., Lacroix, A., Rousseau, L., Ayé, M., Reinharz, D. (1999). *Analyse de l'expérimentation d'un réseau inter-hospitalier de télé-médecine*. Rapport de recherche 99-03. Montreal, GRIS, Université de Montréal.
- Sobol, G.M., Alverson, M. & Lei, D.T. (1999). Barriers to the adoption of computerized technology in healthcare systems. *Topics in Health Information Management*, 19 (4), 1-19.
- Stake, R.E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks : Sage Publications.
- Subramanian, A. & Nilakanta, S. (1996). Organizational innovativeness : Exploring the relationship between organizational determinants of innovation, type of innovations and measure of organizational performances. *Omega*, 24 (6), 631-647.
- Succi, M.J. & Lee, S.D. (1998). Trust between managers and physicians in community hospitals : The effect of power over hospital decisions. *Journal of Healthcare Management*, 43 (5), 397-414.
- Succi, M.J. & Walter, Z.D. (1999). Theory of user acceptance of information technologies : An examination of health care professionals. *32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui: IEEE Computer Society.
- Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42 (1), 85-92.
- Tanriverdi, H. & Venkatraman, N. (1999). Creation of Professional Networks : An emergent model using telemedicine as a case. *32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Tanriverdi, H., & Iacono, S. (1999). Diffusion of telemedicine : A knowledge barrier perspective. *Telemedicine Journal*, 5 (3), 223-244.
- Taylor, S. & Todd, P.A. (1995). Understanding information technology usage : A test of competing models. *Information Systems Research*, 6 (2), 144-176.

- Thompson, R. (1998). Extending the Technology Acceptance Model with motivation and social factors. *Association for Information Systems, America's Conference on Information Systems*, Baltimore.
- Thompson, R.L., Higgins, C.A & Howell, J.M. (1991). Personal computing : Towards a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15 (1), 125-142.
- Thompson, R.L., Higgins, C.A. & Howell, J. M. (1994). Influence of experience on personal computer utilization : Testing a conceptual model. *Journal of Management Information Systems*, 11 (1), 167-187.
- Tiwana, A. & Ramesh, B. (2000). From intuition to institution : Supporting collaborative diagnoses in telemedicine teams. *33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui : IEEE Computer Society.
- Tornatzky, L.G. & Fleischer, M. (1990). *The process of technological innovation*. Lexington (MA) : Lexington Books.
- Triandis, H.C. (1980). Values, attitudes and interpersonal behavior. In M.M. Page (Ed.) : *Nebraska Symposium on Motivation, 1979 : Beliefs, attitudes and values*. Lincoln : University of Nebraska Press.
- Triandis, H.C. (1989). The self and social behavior in differing cultural contexts. *Psychological Review*, 96, 506-520.
- Venkatesh, V. & Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the Technology Acceptance Model : Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46 (2), 186-204.
- Watanabe, M., Jennett, P. & Watson, M. (1999). The effect of information technology on the physician workforce and health care in isolated communities : The Canadian picture. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 5 (Suppl. 2), 11-19.
- Whitten, P. & Allen, A. (1996). Organizational structure in telemedicine programs. *Telemedicine Today*, 4 (2), 15-22.
- Whitten P, & Adams, I. (2003). Success and failure: A case study of two rural telemedicine projects. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 9 (3), 125-129.
- Ybarra, O. & Trafimow, D. (1998). How priming the private self or the collective self affects the relative weights of attitudes and subjective norms. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 362-370.
- Yin, R.K. (1993). Applications of case study research. *Applied Social Research Methods Series*, 34. Newbury Park: Sage Publications.

Annexe A

Questionnaire d'identification des croyances sur l'adoption de la télémédecine

QUESTIONNAIRE D'IDENTIFICATION DES DÉTERMINANTS DE L'UTILISATION DE LA TÉLÉMÉDECINE

Marche à suivre :

1. Lire attentivement les questions
2. Se référer aux définitions des concepts présentées
3. Répondre aux questions dans les espaces prévus (continuer au verso si l'espace est insuffisant)
4. Ce questionnaire est anonyme et les réponses fournies demeureront confidentielles

DÉFINITIONS :

télémédecine : Désigne l'ensemble des services médicaux dispensés à distance par le biais d'une communication électronique (source : Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec. Télésanté et télémédecine au Québec – État de la question. (CÉTS 98-7 RF) Montréal : CÉTS, 1998.).

dans votre pratique : Fait référence à tout acte de consultation, de diagnostic, de traitement ou de suivi dispensé à un patient sur place ou à distance.

Projet de recherche sur les facteurs déterminant l'utilisation de la télémédecine dans la pratique

Marie-Pierre Gagnon, M.Sc.

Étudiante au doctorat en santé communautaire, Département de médecine sociale et préventive, Université Laval, septembre 2000.

Quels seraient pour vous les avantages d'utiliser la télémédecine dans votre pratique ?

Quels sont les inconvenients que vous pouvez associer à l'utilisation de la télémédecine dans votre pratique?

Quels sont les personnes et les groupes de personnes qui pourraient être favorables au fait que vous utilisiez la télémédecine dans votre pratique?

Quels sont les personnes et les groupes de personnes qui pourraient être défavorables au fait que vous utilisiez la télémédecine dans votre pratique?

Les personnes qui utilisent la télémédecine dans leur pratique ont-elles des caractéristiques et des qualités particulières? Si oui, pouvez-vous préciser lesquelles ?

Croyez-vous que d'utiliser la télémédecine dans votre pratique correspond à vos valeurs personnelles ? Si oui, pouvez-vous mentionner ces valeurs ?

À l'idée d'utiliser la télémédecine dans votre pratique, quels sont les sentiments et émotions que vous ressentez ?

Quels sont les éléments qui pourraient vous empêcher d'utiliser la télémédecine dans votre pratique?

Quels sont les éléments qui pourraient faciliter votre décision d'utiliser la télémédecine dans votre pratique?

Quelles sont les différentes technologies d'information et de communication que vous avez l'habitude d'utiliser dans votre pratique (exemples : ordinateur, carte à puce, dossier informatisé, bases de données, téléformation, etc.) ?

Informations générales

Âge : _____

Sexe : _____

Occupation : _____

Dans quelle(s) région(s) travaillez-vous? _____

Avez-vous déjà utilisé la télémédecine dans votre pratique? _____

Merci de votre collaboration

Annexe B

Questionnaire sur les déterminants individuels d'adoption de la télémédecine



--	--	--	--	--

*Étude des déterminants de l'adoption des technologies
de télémédecine auprès des médecins participant au
Réseau québécois de télésanté de l'enfant (RQTE)*

QUESTIONNAIRE

Projet de recherche sur les déterminants de l'utilisation de la télémédecine

Projet conjoint d'une équipe issue d'une collaboration des Facultés de médecine et des sciences infirmières, Université Laval, Québec.

SECTION I

1. Indiquez votre degré d'accord ou de désaccord avec les énoncés suivants :

a) Le fait d'utiliser la télémédecine dans ma pratique faciliterait mon accès à l'expertise

<u> </u> totalem ent en désaccord	<u> </u> fortem ent en désaccord	<u> </u> légèrem ent en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrem ent en accord	<u> </u> fortem ent en accord	<u> </u> totalem ent en accord
--	---	--	--	---	--	---

b) L'utilisation de la télémédecine dans ma pratique exigerait plus de temps

<u> </u> totalem ent en désaccord	<u> </u> fortem ent en désaccord	<u> </u> légèrem ent en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrem ent en accord	<u> </u> fortem ent en accord	<u> </u> totalem ent en accord
--	---	--	--	---	--	---

c) Utiliser la télémédecine dans ma pratique permettrait d'actualiser mes connaissances

<u> </u> totalem ent en désaccord	<u> </u> fortem ent en désaccord	<u> </u> légèrem ent en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrem ent en accord	<u> </u> fortem ent en accord	<u> </u> totalem ent en accord
--	---	--	--	---	--	---

d) La définition de mes rôles et responsabilités en tant que professionnel ne serait pas claire si j'utilisais la télémédecine dans ma pratique

<u> </u> totalem ent en désaccord	<u> </u> fortem ent en désaccord	<u> </u> légèrem ent en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrem ent en accord	<u> </u> fortem ent en accord	<u> </u> totalem ent en accord
--	---	--	--	---	--	---

e) Utiliser la télémédecine dans ma pratique permettrait d'éviter le transfert de patients

<u> </u> totalem ent en désaccord	<u> </u> fortem ent en désaccord	<u> </u> légèrem ent en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrem ent en accord	<u> </u> fortem ent en accord	<u> </u> totalem ent en accord
--	---	--	--	---	--	---

f) Mes relations avec mes patients seraient moins humaines si j'utilisais la télémédecine dans ma pratique

<u> </u> totalem ent en désaccord	<u> </u> fortem ent en désaccord	<u> </u> légèrem ent en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrem ent en accord	<u> </u> fortem ent en accord	<u> </u> totalem ent en accord
--	---	--	--	---	--	---

g) L'utilisation de la télémédecine dans ma pratique aiderait à ma prise de décision

<u> </u> totalem ent en désaccord	<u> </u> fortem ent en désaccord	<u> </u> légèrem ent en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrem ent en accord	<u> </u> fortem ent en accord	<u> </u> totalem ent en accord
--	---	--	--	---	--	---

2. Pour vous, utiliser la télémédecine dans votre pratique serait...

a) _____
extrêmement très assez ni l'un assez très extrêmement
inutile inutile inutile ni l'autre utile utile utile

b) _____
extrêmement très assez ni l'un assez très extrêmement
stressant stressant stressant ni l'autre apaisant apaisant apaisant

c) _____
extrêmement très assez ni l'un assez très extrêmement
désavanta- désavanta- désavanta- ni l'autre avantageux avantageux avantageux
geux geux geux

d) _____
extrêmement très assez ni l'un assez très extrêmement
insatisfaisant insatisfaisant insatisfaisant ni l'autre satisfaisant satisfaisant satisfaisant

3. Vos patient(e)s approuveraient / désapprouveraient que vous utilisiez la télémédecine dans votre pratique.

_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
désapprou- désapprou- désapprou- ni l'un approuve- approuve- approuve-
veraient veraient veraient ni l'autre raient raient raient
totale- forte- légè- légè- forte- totale-
ment ment rement rement ment ment

4. Vos collègues vous recommandent fortement d'utiliser la télémédecine dans votre pratique.

_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
totale- forte- légè- ni l'un légè- forte- totale-
ment ment rement ni l'autre rement ment ment
en désaccord en désaccord en désaccord en accord en accord en accord

5. Les spécialistes consultants vous recommandent fortement d'utiliser la télémédecine dans votre pratique.

_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
totale- forte- légè- ni l'un légè- forte- totale-
ment ment rement ni l'autre rement ment ment
en désaccord en désaccord en désaccord en accord en accord en accord

6. Les gestionnaires de votre établissement vous incitent à utiliser la télémédecine dans votre pratique.

_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
totale- forte- légè- ni l'un légè- forte- totale-
ment ment rement ni l'autre rement ment ment
en désaccord en désaccord en désaccord en accord en accord en accord

7. Indiquez à quel point les facteurs suivants pourraient nuire à votre utilisation de la télémédecine dans votre pratique.

a) Le temps requis

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

b) La mauvaise qualité de la technologie

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

c) La réticence des cliniciens

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

d) La non disponibilité des consultants

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

e) Le manque de ressources humaines qualifiées

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

f) La non disponibilité de la technologie

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

g) La rémunération inadéquate

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

h) Les coûts élevés

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

i) La complexité du cas

<u>extrêmement improbable</u>	<u>très improbable</u>	<u>assez improbable</u>	<u>ni l'un ni l'autre</u>	<u>assez probable</u>	<u>très probable</u>	<u>extrêmement probable</u>
-------------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------------

8. Un médecin qui utiliserait la télémédecine dans sa pratique démontrerait un esprit novateur.

<u> </u> totalement en désaccord	<u> </u> fortement en désaccord	<u> </u> légèrement en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrement en accord	<u> </u> fortement en accord	<u> </u> totalement en accord
---	--	---	--	--	---	--

9. Le fait d'utiliser la télémédecine dans sa pratique serait une preuve de compétence du médecin.

<u> </u> totalement en désaccord	<u> </u> fortement en désaccord	<u> </u> légèrement en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrement en accord	<u> </u> fortement en accord	<u> </u> totalement en accord
---	--	---	--	--	---	--

10. Un médecin qui utiliserait la télémédecine dans sa pratique serait soucieux de la qualité des soins donnés aux patients.

<u> </u> totalement en désaccord	<u> </u> fortement en désaccord	<u> </u> légèrement en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrement en accord	<u> </u> fortement en accord	<u> </u> totalement en accord
---	--	---	--	--	---	--

11. Je me considère comme une personne compétente.

<u> </u> totalement en désaccord	<u> </u> fortement en désaccord	<u> </u> légèrement en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrement en accord	<u> </u> fortement en accord	<u> </u> totalement en accord
---	--	---	--	--	---	--

12. Je suis une personne soucieuse d'offrir des soins de qualité à mes patients.

<u> </u> totalement en désaccord	<u> </u> fortement en désaccord	<u> </u> légèrement en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrement en accord	<u> </u> fortement en accord	<u> </u> totalement en accord
---	--	---	--	--	---	--

13. Je suis une personne ouverte aux idées nouvelles.

<u> </u> totalement en désaccord	<u> </u> fortement en désaccord	<u> </u> légèrement en désaccord	<u> </u> ni l'un ni l'autre	<u> </u> légèrement en accord	<u> </u> fortement en accord	<u> </u> totalement en accord
---	--	---	--	--	---	--

14. Je considère qu'il est correct pour un médecin de ma spécialité d'utiliser la télémédecine dans sa pratique

<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
totale	forte	légère	ni l'un	légère	forte	totale
ment	ment	ment	ni l'autre	ment	ment	ment
en désaccord	en désaccord	en désaccord		en accord	en accord	en accord

15. Je considère qu'il est normal pour un médecin de mon âge d'utiliser la télémédecine dans sa pratique

<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
totale	forte	légère	ni l'un	légère	forte	totale
ment	ment	ment	ni l'autre	ment	ment	ment
en désaccord	en désaccord	en désaccord		en accord	en accord	en accord

16. Je considère qu'il est correct pour un médecin de ma région d'utiliser la télémédecine dans sa pratique

<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
totale	forte	légère	ni l'un	légère	forte	totale
ment	ment	ment	ni l'autre	ment	ment	ment
en désaccord	en désaccord	en désaccord		en accord	en accord	en accord

17. Je me sentirais coupable si *je n'utilisais pas* la télémédecine dans ma pratique

<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
totale	forte	légère	ni l'un	légère	forte	totale
ment	ment	ment	ni l'autre	ment	ment	ment
en désaccord	en désaccord	en désaccord		en accord	en accord	en accord

18. Il serait dans mes principes d'utiliser la télémédecine dans ma pratique

<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
totale	forte	légère	ni l'un	légère	forte	totale
ment	ment	ment	ni l'autre	ment	ment	ment
en désaccord	en désaccord	en désaccord		en accord	en accord	en accord

19. Je pense qu'il serait moralement inacceptable de *ne pas utiliser* la télémédecine dans sa pratique

<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
totale	forte	légère	ni l'un	légère	forte	totale
ment	ment	ment	ni l'autre	ment	ment	ment
en désaccord	en désaccord	en désaccord		en accord	en accord	en accord

20. J'évalue mes chances d'utiliser la télémédecine dans ma pratique comme étant...

<u>extrêmement</u> faibles	<u>très</u> faibles	<u>assez</u> faibles	<u>ni l'un</u> ni l'autre	<u>assez</u> élevées	<u>très</u> élevées	<u>extrêmement</u> élevées
-------------------------------	------------------------	-------------------------	------------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------------

21. Si l'occasion se présente, j'utiliserai la télémédecine dans ma pratique

<u>totalem</u> ent en désaccord	<u>fortem</u> ent en désaccord	<u>légèrem</u> ent en désaccord	<u>ni l'un</u> ni l'autre	<u>légèrem</u> ent en accord	<u>fortem</u> ent en accord	<u>totalem</u> ent en accord
------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

22. J'ai l'intention d'utiliser la télémédecine dans ma pratique.

<u>totalem</u> ent en désaccord	<u>fortem</u> ent en désaccord	<u>légèrem</u> ent en désaccord	<u>ni l'un</u> ni l'autre	<u>légèrem</u> ent en accord	<u>fortem</u> ent en accord	<u>totalem</u> ent en accord
------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

SECTION II

1. Parmi ces technologies d'information et de communication, lesquelles utilisez-vous habituellement dans votre pratique (cochez les réponses appropriées) :

- a) Ordinateur _____
- b) Bases de données électroniques _____
- c) Internet _____
- d) Dossiers informatisés _____
- e) Courrier électronique _____
- f) Téléformation _____
- g) Autres (spécifiez) _____

2. Avez-vous déjà utilisé la télémédecine dans votre pratique ?

Non _____

Oui _____ ← Indiquez à quelle fréquence :
une seule fois _____
entre 2 et 5 fois _____
plus de 5 fois _____

3. Dans quelle(s) région(s) pratiquez-vous actuellement la médecine?

4. Êtes-vous médecin... ?

Omnipraticien _____

Spécialiste _____ Spécialité : _____

5. Depuis quelle année pratiquez-vous la médecine ?

6. Quel est votre âge ?

7. Quel est votre genre ?

Féminin _____

Masculin _____

***** *Fin du questionnaire* *****

VEUILLEZ RETOURNER CE QUESTIONNAIRE AVANT LE **19 JUILLET 2002** DANS L'ENVELOPPE PRÉ-AFFRANCHIE CI-JOINTE.

Merci de votre précieuse collaboration !

Commentaires :

Annexe C

**Formulaire de consentement pour les participants à
l'étude des déterminants individuels d'adoption de la
télémédecine**

Formulaire de consentement

Titre de l'étude : Les déterminants psychosociaux et organisationnels de l'adoption des technologies de télémédecine par les professionnels de la santé du Réseau québécois de télésanté de l'enfant (RQTE)

*Projet conjoint d'une équipe issue d'une collaboration des Facultés de médecine et des sciences infirmières de l'Université Laval, financé par les **Instituts de recherche en santé du Canada***

Cette étude a pour but d'explorer les facteurs individuels associés à l'adoption par les médecins des technologies de télémédecine dans leur pratique. Les résultats permettront de mieux connaître votre opinion concernant l'utilisation de la télémédecine dans votre pratique. Ils permettront également d'influencer les décisions afin de permettre une meilleure intégration de la télémédecine dans les établissements du réseau de la santé.

Environ 20 minutes sont nécessaires pour compléter le questionnaire. Le questionnaire porte sur les éléments suivants :

- les déterminants psychosociaux de l'intention;
- les caractéristiques socio-démographiques et professionnelles des répondants.

Nous tenons à vous assurer de la plus stricte confidentialité des renseignements qui nous seront fournis. Aucun risque ne sera lié à la participation à cette étude, d'autant plus que votre questionnaire est anonyme. L'anonymat et la confidentialité seront assurés par les mesures suivantes :

- vous n'avez pas à inscrire votre nom sur le questionnaire;
- seul un code servant à identifier votre établissement sera utilisé sur les divers documents de la recherche;
- en aucun cas, vos résultats individuels ne seront communiqués à qui que ce soit.

Nous tenons à vous rappeler que vous êtes entièrement libre de compléter ce questionnaire, sans avoir à subir d'inconvénient ou de préjudice quelconque.

Si vous désirez obtenir des informations complémentaires, vous pouvez contacter le responsable de cette étude à l'adresse et au numéro de téléphone indiqués ci-dessous.

Je déclare avoir pris connaissance de ce formulaire de consentement et accepte de participer à cette étude.

Signature

Date

Responsable de l'étude : Gaston Godin, Ph.D.
Directeur, Groupe de recherche sur
les comportements dans le domaine de la santé
Pavillon Comtois, Université Laval
Québec G1K 7P4
Tél : (418) 656-2131, poste 7900

Numéro d'approbation du comité de déontologie de l'Université Laval : 2001-038

Annexe D

**Lettre de présentation de l'étude des déterminants
individuels d'adoption de la télémédecine**



UNIVERSITÉ
LAVAL

Docteure,
Docteur,

Dans le cadre du projet de recherche ***Déterminants psychosociaux et organisationnels de l'adoption des technologies de télémédecine***, financé par les Instituts de recherche en santé du Canada et dirigé par les Drs Gaston Godin et Jean-Paul Fortin de l'Université Laval, avec la collaboration du Dr Alain Cloutier du CHUQ, vous êtes invité à remplir le court questionnaire ci-joint.

Ce questionnaire porte sur vos opinions concernant la télémédecine et vous pouvez y répondre même si vous n'avez jamais utilisé la télémédecine. Votre opinion est importante car **les résultats de cette enquête serviront à mieux planifier l'intégration des technologies de télémédecine dans le système de santé afin de répondre aux besoins des cliniciens**. Il vous faudra environ 15 minutes pour compléter ce questionnaire. Je tiens à vous assurer de la plus stricte confidentialité des renseignements que vous fournirez.

Il est important de compléter ce questionnaire le plus rapidement possible afin de le remettre **avant le vendredi 19 juillet 2002**.

Je vous remercie sincèrement de votre précieuse collaboration dans le cadre de ce projet de recherche.

Marie-Pierre Gagnon, M.Sc
Coordonnatrice du projet
Département de médecine sociale et préventive
Université Laval
Québec G1K 7P4
(418) 656-2131 poste 4233
marie-pierre.gagnon@ext.msp.ulaval.ca

Annexe E

**Première lettre de rappel pour l'étude des déterminants
individuels d'adoption de la télémédecine**



UNIVERSITÉ
LAVAL

Québec, 26 juillet 2002

Docteur

Docteur,

Vous avez reçu dernièrement un questionnaire visant à connaître votre opinion sur l'utilisation de la télésanté. Ce questionnaire a été distribué à tous les médecins des centres hospitaliers participant au Réseau québécois de télésanté élargi (RQTE). À date, nous avons reçu près de 500 questionnaires complétés, ce qui est très encourageant. Cependant, nous souhaitons obtenir un nombre supérieur pour assurer que les résultats de cette recherche soient valides et représentatifs de l'opinion des médecins. Votre opinion est importante afin d'influencer les décisions qui seront prises concernant le développement de la télésanté.

Si vous avez déjà complété et retourné le questionnaire, nous profitons de cette occasion pour vous remercier de votre collaboration et nous vous demandons d'ignorer ce message. Sinon, nous espérons que vous prendrez quelques minutes pour y répondre. Vous avez jusqu'au **9 août** pour compléter le questionnaire et le retourner dans l'enveloppe réponse fournie.

Merci de votre collaboration,

Marie-Pierre Gagnon
Coordonnatrice du projet
Tel : (418) 656-2131 poste 4233
Courriel : marie-pierre.gagnon@ext.msp.ulaval.ca

Annexe F

**Deuxième lettre de rappel pour l'étude des déterminants
individuels d'adoption de la télémédecine**



UNIVERSITÉ
LAVAL

Québec, 12 août 2002

Docteur

Docteur,

Vous avez reçu dernièrement un questionnaire visant à connaître votre opinion sur l'utilisation de la télésanté. Ce questionnaire a été distribué à tous les médecins des centres hospitaliers participant au Réseau québécois de télésanté élargi (RQTE). À date, nous avons reçu près de 500 questionnaires complétés, ce qui est très encourageant. Cependant, nous souhaitons obtenir un nombre supérieur pour assurer que les résultats de cette recherche soient valides et représentatifs de l'opinion des médecins. Votre opinion est importante afin d'influencer les décisions qui seront prises concernant le développement de la télésanté. Nous faisons donc ce dernier appel à votre collaboration.

Si vous avez déjà complété et retourné le questionnaire, nous profitons de cette occasion pour vous remercier de votre collaboration et nous vous demandons d'ignorer ce message. Sinon, nous espérons que vous prendrez quelques minutes pour y répondre. Si vous avez égaré votre questionnaire, vous pouvez vous en procurer une nouvelle copie auprès de la Direction des services professionnels. Vous avez jusqu'au **23 août** pour compléter le questionnaire et le retourner dans l'enveloppe réponse fournie.

Merci de votre collaboration,

Marie-Pierre Gagnon
Coordonnatrice du projet
Tel : (418) 656-2131 poste 4233
Courriel : marie-pierre.gagnon@ext.msp.ulaval.ca

Annexe G

Questionnaire sur les déterminants organisationnels d'adoption de la télémédecine

Questionnaire sur les caractéristiques organisationnelles des centres hospitaliers participant au Réseau québécois de télésanté de l'enfant (RQTE)

1. **Spécialisation :**

- Combien de spécialités médicales différentes sont présentes dans votre établissement ?

2. **Différentiation fonctionnelle (nombre et taille des unités) :**

- Combien de départements/services/unités différents y a-t-il dans l'établissement ?

_____ Départements _____ Services _____ Unités

- En moyenne, combien d'employés sont rattachés à chaque ... ?

Département = _____ employés (en moyenne)

Unité = _____ employés (en moyenne)

Service = _____ employés (en moyenne)

3. **Formalisation :**

- La direction de l'établissement favorise-t-elle l'utilisation de règles formelles (protocoles, formalisme dans les rapports) en regard de l'organisation du travail médical dans l'établissement ?

_____ Oui _____ Non

- La direction de l'établissement favorise-t-elle l'utilisation de règles formelles en regard de l'utilisation de la télémédecine ?

_____ Oui _____ Non

4. **Centralisation de la prise de décision :**

- En général, les médecins sont-ils consultés lorsqu'une décision de nature administrative importante est prise dans l'établissement ?

_____ Oui _____ Non

- Les médecins participent-ils activement aux décisions importantes en rapport avec la clinique ?

_____ Oui _____ Non

- Les médecins participent-ils activement aux décisions importantes concernant la télémédecine ?

____ Oui ____ Non

5. ***Champions de la télémédecine***

- Quelle(s) personne(s) est/sont responsable(s) de l'introduction de la télémédecine dans l'établissement? Quel en est/sont le(s) titre d'emploi?

- Quelle(s) personne(s) est/sont responsables(s) de la gestion de l'implantation de la télémédecine dans l'établissement? Quel en est/sont le(s) titre d'emploi?

6. ***Planification et contrôle / pouvoir :***

- À l'exception des postes de chef de département et de chef de service, combien de postes administratifs sont occupés par des médecins dans votre établissement ?

7. ***Dispositifs de liaison :***

- La direction a-t-elle habituellement recours à des comités ou groupes de travail où siègent des cliniciens pour prendre des décisions qui concernent la pratique clinique ?

____ Oui ____ Non

- Y a-t-il un comité de télémédecine où siègent des médecins et des gestionnaires dans l'établissement ?

____ Oui ____ Non

8. ***Âge de l'organisation :***

- Depuis quand l'établissement existe-t-il sous son nom actuel ?

9. ***Taille de l'organisation :***

- Combien de lits compte l'établissement ?

- Quel a été le nombre annuel d'admissions dans votre établissement pour l'année dernière ?

10. *Relations avec l'environnement / contexte :*

- Votre établissement est-il un centre hospitalier à mission régionale ?

____ Oui ____ Non

- Au total, en incluant votre établissement, combien y a-t-il de centres hospitaliers dans votre région ?

- En moyenne, combien de médecins visiteurs votre établissement reçoit-il par année ?

- Parmi ces médecins visiteurs, combien proviennent de votre/vos centre(s) de référence en télémédecine ?

- Avant votre participation au RQTE, existait-il des liens de collaboration entre votre établissement et votre/vos centre(s) de référence en télémédecine ?

____ Oui ____ Non

11. *Utilisation de la télémédecine :*

- À quel moment votre établissement s'est-il joint au RQTE ?

- Depuis le début de votre participation au RQTE, quel a été le nombre total de transmissions de télémédecine effectuées par votre établissement ?

Annexe H

**Schéma d'entrevue pour l'étude des déterminants
organisationnels d'adoption de la télémédecine
(médecins)**

Introduction :

Présentation des objectifs de la recherche et des aspects éthiques, signature du formulaire de consentement.

Section 1 : Questions sur l'organisation en général

1. Pouvez-vous me parler de votre travail dans l'organisation ?
2. En général, êtes-vous consulté lorsqu'il y a une décision à prendre concernant la télémédecine dans votre établissement ?
3. Cela est-il représentatif des autres décisions qui sont prises dans l'établissement ?
4. En général, travaillez-vous en équipe ? Si oui, comment se compose cette équipe et comment fonctionne-t-elle ?
5. Comment voyez-vous vos relations avec vos collègues ?
6. Comment se déroulent vos relations avec les autres professionnels de votre établissement ?
7. Comment se déroulent vos relations avec le personnel administratif de votre établissement ?
8. Considérez-vous que le personnel administratif de votre établissement connaît la nature de votre travail ?
9. Dans votre établissement, quelle est la vision que l'on a des technologies de l'information et des communications ?
10. Que pensez-vous des ressources technologiques et informationnelles dans votre établissement ?

Section 2 : Questions reliées aux motifs d'adoption professionnels de la télémédecine

1. Quelle a été votre implication dans le projet RQTE ?
2. Comment l'arrivée du projet de télémédecine a-t-elle modifié l'organisation de votre travail ?
3. Quels sont les avantages apportés par la télémédecine au niveau de votre pratique professionnelle ?
4. Quels sont les inconvénients associés à l'introduction de la télémédecine dans votre pratique professionnelle ?
5. Quelles sont les caractéristiques de votre spécialité permettant qu'il y ait cohérence avec l'utilisation de la télémédecine ?
6. Quelles sont les autres spécialités qui vous semblent adaptées à l'utilisation de la télémédecine et pourquoi ?
7. Comment l'introduction de la télémédecine a-t-elle modifié vos relations avec les autres professionnels dans votre établissement ?
8. Quels sont les changements que l'introduction de la télémédecine a amenés au niveau de vos relations avec la direction de votre établissement ?
9. Quelles modifications la télémédecine a-t-elle entraînées dans vos relations avec les Centres hospitaliers universitaires (fournisseurs de services) ?

10. Selon vous, quels sont les groupes qui ont bénéficié de l'introduction de la télémédecine au sein de votre établissement ?
11. Quelles sont les nouvelles règles de fonctionnement ou procédures que l'introduction de la télémédecine a entraînées dans votre établissement et comment sont-elles appliquées?
12. Comment l'introduction de la télémédecine a-t-elle modifié vos rôles et vos responsabilités professionnels ?
13. Quels sont les impacts de l'introduction de la télémédecine sur le volume de clientèle ?
14. Selon vous, y a-t-il d'autres impacts associés à l'introduction de la télémédecine dans votre établissement ?

Section 3 : Questions liées aux facteurs contextuels d'adoption de la télémédecine

1. Quelle sont les principales raisons pour lesquelles votre établissement participe au RQTE ?
2. À votre avis, comment les politiques gouvernementales peuvent-elles influencer le déroulement du projet de télémédecine ?
3. De quelle façon les aspects liés au financement du projet de télémédecine peuvent-ils influencer le déroulement du projet ?
4. Selon vous, quels sont les facteurs juridiques et légaux qui peuvent influencer le déroulement du projet de télémédecine ?
5. Que pensez-vous des technologies de télémédecine utilisées dans le cadre du projet RQTE ?
6. Quels sont les éléments liés aux infrastructures de télécommunication qui peuvent influencer le déroulement du projet de télémédecine ?
7. Y a-t-il d'autres éléments qui peuvent influencer le déroulement du projet de télémédecine à votre avis ?

Conclusion :

Commentaires du répondant et remerciements.

Annexe I

**Schéma d'entrevue pour l'étude des déterminants
organisationnels d'adoption de la télémédecine
(gestionnaires)**

Introduction :

Présentation des objectifs de la recherche et des aspects éthiques, signature du formulaire de consentement.

Section 1 : Questions sur l'organisation en général

1. Pouvez-vous me parler de votre travail dans l'organisation ?
2. En général, êtes-vous consulté lorsqu'il y a une décision à prendre concernant la télémédecine dans l'établissement ?
3. Cela est-il représentatif des autres décisions qui sont prises dans l'établissement ?
4. En général, le travail des cliniciens se fait-il en équipes multidisciplinaires ? Si oui, comment percevez-vous le fonctionnement de ces équipes ?
5. Comment voyez-vous vos relations avec vos collègues ?
6. Comment se déroulent vos relations avec les médecins pratiquant dans votre établissement ?
7. Comment se déroulent vos relations avec les autres professionnels de votre établissement ?
8. Considérez-vous que le personnel clinique de votre établissement connaît la nature de votre travail ?
9. Dans votre établissement, quelle est la vision que l'on a des technologies de l'information et des communications ?
10. Que pensez-vous des ressources technologiques et informationnelles dans votre établissement ?

Section 2 : Questions reliées aux facteurs professionnels d'adoption de la télémédecine

1. Quelle a été votre implication dans le projet du RQTE ?
2. Comment l'arrivée de la télémédecine a-t-elle modifié l'organisation de votre travail ?
3. Selon vous, quels sont les avantages apportés par la télémédecine au niveau du travail clinique ?
4. Quels sont les inconvénients de la télémédecine au niveau du travail clinique ?
5. Selon vous, quelles sont les spécialités qui sont le mieux adaptées à l'utilisation de la télémédecine et pourquoi ?
6. Comment la télémédecine a-t-elle modifié les relations entre les différents professionnels dans votre établissement ?
7. Comment la télémédecine a-t-elle modifié vos relations avec les professionnels dans l'établissement ?
8. Quels sont les changements que l'introduction de la télémédecine a entraînés au niveau de vos relations avec le personnel administratif ?
9. Quels sont les changements que la télémédecine a amenés au niveau de vos relations avec les Centres hospitaliers universitaires (fournisseurs de services) ?
10. Selon vous, quels sont les groupes qui ont bénéficié de l'introduction de la télémédecine au sein de votre établissement ?

11. Quelles sont les nouvelles règles de fonctionnement ou procédures que l'introduction de la télémédecine a entraînées dans votre établissement et comment sont-elles appliquées ?
12. Comment l'introduction de la télémédecine a-t-elle modifié vos rôles et vos responsabilités professionnels ?
13. Quels sont les impacts de l'introduction de la télémédecine sur le volume de clientèle?
14. Selon vous, y a-t-il d'autres impacts associés à l'introduction de la télémédecine dans votre établissement ?

Section 3 : Questions reliées aux facteurs contextuels d'adoption de la télémédecine

1. Quelle sont les principales raisons pour lesquelles votre établissement participe au RQTE ?
2. À votre avis, comment les politiques gouvernementales peuvent-elles influencer le déroulement du projet de télémédecine ?
3. De quelle façon les aspects reliés au financement du projet de télémédecine peuvent-ils influencer le déroulement du projet ?
4. Selon vous, quels sont les facteurs juridiques et légaux qui peuvent influencer le déroulement du projet de télémédecine ?
5. Que pensez-vous des technologies de télémédecine utilisées dans le cadre du projet RQTE ?
6. Quels sont les éléments reliés aux infrastructures de télécommunication qui peuvent influencer le déroulement du projet de télémédecine ?
7. Y a-t-il d'autres éléments qui peuvent influencer le déroulement du projet de télémédecine à votre avis ?

Conclusion :

Commentaires du répondant et remerciements.

Annexe J

**Formulaire de consentement pour l'étude des
déterminants organisationnels d'adoption de la
télémédecine**

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre de l'étude : Les déterminants psychosociaux et organisationnels de l'adoption des technologies de télémédecine par les professionnels de la santé du Réseau québécois de télésanté de l'enfant (RQTE)

Projet conjoint d'une équipe issue d'une collaboration des Facultés de médecine, sciences infirmières et administration

Contexte et but de l'étude :

Dans le cadre de la mise en place du Réseau québécois de télésanté de l'enfant (RQTE), il importe de s'interroger sur les conditions permettant une intégration harmonieuse des technologies de télémédecine dans la pratique médicale. Cette étude a pour but d'étudier les facteurs organisationnels associés à l'adoption de la télémédecine dans les établissements participant au RQTE. Les résultats de cette étude permettront de connaître votre opinion concernant l'introduction de la télémédecine dans votre organisation. Ils permettront également d'influencer les décisions afin de permettre une meilleure intégration de la télémédecine dans les établissements du réseau de la santé.

Participation à l'étude :

La participation à cette étude demande de votre temps, mais elle vous permet d'exprimer librement votre point de vue concernant des aspects reliés à l'introduction de la télémédecine dans votre organisation. L'étude consiste à participer à une entrevue d'une durée approximative d'une heure. L'entrevue porte sur les éléments suivants :

- les caractéristiques générales de votre organisation;
- la participation de votre organisation au Réseau québécois de télésanté de l'enfant (RQTE);
- les activités de promotion, de formation et d'évaluation réalisées dans le cadre du RQTE;
- les expériences vécues en lien avec l'utilisation de la télémédecine.

Avec votre accord, l'entrevue sera enregistrée sur bande audio à l'aide d'un magnétophone. En cas de refus, des notes manuscrites seront prises. Les entrevues seront retranscrites verbatim. Les bandes audio seront détruites dans l'année qui suivra l'entrevue.

Vous êtes entièrement libre de participer à cette entrevue et vous pourrez vous retirer de l'étude en tout temps, sans avoir à fournir de raison ni à subir d'inconvénient ou de préjudice quelconque.

Nous tenons à vous assurer de la plus stricte confidentialité des renseignements qui nous seront fournis. Aucun risque ne sera lié à la participation à cette étude, d'autant plus que l'anonymat et la confidentialité seront assurés par les mesures suivantes :

