

**Télésanté : lignes  
directrices cliniques  
et normes technologiques  
en téléadaptation**

AGENCE D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES  
ET DES MODES D'INTERVENTION EN SANTÉ



# **Télésanté : lignes directrices cliniques et normes technologiques en téléadaptation**

Rapport préparé pour l'AETMIS par Gilles Pineau, Khalil Moqadem, Carole St-Hilaire, Éric Levac et Bruno Hamel, en collaboration avec Hélène Bergeron, Alexandra Obadia et Lorraine Caron

Mai 2006

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Ce document ainsi que la version anglaise intitulée *Telehealth: Clinical Guidelines and Technological Standards for Telerehabilitation* sont également offerts en format PDF dans le site Web de l'Agence.

**Révision scientifique**

Jean-Marie R. Lance, M. Sc., conseiller scientifique principal  
D<sup>re</sup> Véronique Déry, M. Sc., directrice générale et scientifique

**Révision linguistique**

Suzie Toutant

**Montage et coordination interne**

Jocelyne Guillot

**Correction d'épreuves**

Suzanne Archambault  
Frédérique Stephan

**Vérification bibliographique**

Denis Santerre

**Coordination**

Lise-Ann Davignon

**Recherche documentaire**

Pierre Vincent  
Micheline Paquin

Pour se renseigner sur cette publication ou toute autre activité de l'AETMIS, s'adresser à :

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé  
2021, avenue Union, bureau 1040  
Montréal (Québec) H3A 2S9

Téléphone : (514) 873-2563  
Télécopieur : (514) 873-1369  
Courriel : [aetmis@aetmis.gouv.qc.ca](mailto:aetmis@aetmis.gouv.qc.ca)  
[www.aetmis.gouv.qc.ca](http://www.aetmis.gouv.qc.ca)

Comment citer ce document :

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Télésanté : lignes directrices cliniques et normes technologiques en téléadaptation. Rapport préparé par Gilles Pineau, Khalil Moqadem, Carole St-Hilaire, Éric Levac et Bruno Hamel, en collaboration avec Hélène Bergeron, Alexandra Obadia et Lorraine Caron (AETMIS 06-03). Montréal : AETMIS, 2006, xxiii-74 p.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006

Bibliothèque et Archives Canada, 2006

ISBN 2-550-46940-2 (version imprimée)

ISBN 2-550-46941-0 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2006.

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée, à condition que la source soit mentionnée.

## LA MISSION

L'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) a pour mission de contribuer à améliorer le système de santé québécois et de participer à la mise en œuvre de la politique scientifique du gouvernement du Québec. Pour ce faire, l'Agence conseille et appuie le ministre de la Santé et des Services sociaux ainsi que les décideurs du système de santé en matière d'évaluation des services et des technologies de la santé. L'Agence émet des avis basés sur des rapports scientifiques évaluant l'introduction, la diffusion et l'utilisation des technologies de la santé, incluant les aides techniques pour personnes handicapées, ainsi que les modalités de prestation et d'organisation des services. Les évaluations tiennent compte de multiples facteurs, dont l'efficacité, la sécurité et l'efficience ainsi que les enjeux éthiques, sociaux, organisationnels et économiques.

### LA DIRECTION

**D<sup>r</sup> Luc Deschênes,**  
chirurgien oncologue, président-directeur général de l'AETMIS, Montréal, et président du Conseil médical du Québec, Québec

**D<sup>r</sup> Véronique Déry,**  
médecin spécialiste en santé publique, directrice générale et scientifique

**D<sup>r</sup> Reiner Banken,**  
médecin, directeur général adjoint au développement et aux partenariats

**D<sup>r</sup> Alicia Framarin,**  
médecin, directrice scientifique adjointe

**M. Jean-Marie R. Lance,**  
économiste, conseiller scientifique principal

**M<sup>me</sup> Lucy Boothroyd,**  
épidémiologiste, conseillère scientifique

### LE CONSEIL

**D<sup>r</sup> Jeffrey Barkun,**  
professeur agrégé, département de chirurgie, Faculté de médecine, Université McGill, et chirurgien, Hôpital Royal Victoria, CUSM, Montréal

**D<sup>r</sup> Marie-Dominique Beaulieu,**  
médecin en médecine familiale, titulaire de la Chaire Docteur Sadok Besrouer en médecine familiale, CHUM, et chercheur, Unité de recherche évaluative, Pavillon Notre-Dame, CHUM, Montréal

**D<sup>r</sup> Suzanne Claveau,**  
médecin en microbiologie-infectiologie, Pavillon L'Hôtel-Dieu de Québec, CHUQ, Québec

**M. Roger Jacob,**  
ingénieur biomédical, coordonnateur, Immobilisations et équipements médicaux, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, Montréal

**M<sup>me</sup> Louise Montreuil,**  
directrice générale adjointe aux ententes de gestion, Direction générale de la coordination ministérielle des relations avec le réseau, ministère de la Santé et des Services sociaux, Québec

**D<sup>r</sup> Jean-Marie Moutquin,**  
médecin spécialiste en gynéco-obstétrique, directeur de la recherche et directeur du département d'obstétrique-gynécologie, CHUS, Sherbrooke

**D<sup>r</sup> Réginald Nadeau,**  
médecin spécialiste en cardiologie, Hôpital du Sacré-Cœur, Montréal, et membre du conseil d'administration du Conseil du médicament du Québec, Québec

**M. Guy Rocher,**  
sociologue, professeur titulaire, département de sociologie, et chercheur, Centre de recherche en droit public, Université de Montréal, Montréal

**M. Lee Soderstrom,**  
économiste, professeur, département des sciences économiques, Université McGill, Montréal



## AVANT-PROPOS

### TÉLÉSANTÉ : LIGNES DIRECTRICES CLINIQUES ET NORMES TECHNOLOGIQUES EN TÉLÉRÉADAPTATION

Dans un contexte où l'accès universel aux soins et services de santé et au suivi qui en découle demeure préoccupant, la télésanté constitue une option permettant de dispenser et d'appuyer certains services à distance. Dans cette optique, les activités de télésanté doivent être complémentaires des services existants et reposer sur des systèmes d'information et de télécommunications facilitant leur prestation au lieu et au moment opportuns. Une utilisation appropriée de la télésanté pourra ainsi contribuer à pallier la répartition inégale des ressources dans l'ensemble du territoire québécois. La télésanté deviendra alors une composante essentielle de la réorganisation majeure du réseau de la santé et des services sociaux au Québec, qui s'inscrit dans l'orientation ministérielle actuelle visant à favoriser la continuité et la complémentarité des services de santé pour tous les Québécois.

Dans ce contexte, la Direction générale des services de santé et médecine universitaire (DGSSMU) a mandaté l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) pour évaluer trois domaines d'application de la télésanté prioritaires pour le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) afin d'établir des lignes directrices cliniques et des normes technologiques. Ces domaines sont la télépsychiatrie, la téléadaptation et la télépathologie. À la demande du ministère, trois rapports d'évaluation distincts sont produits, soit un pour chaque domaine d'application. Le présent rapport ainsi que le rapport sur la télépsychiatrie adoptent la même approche et contiennent plusieurs sections communes. L'évaluation des normes technologiques pour ces deux domaines s'est effectuée en parallèle. Conformément au plan de travail présenté en avril 2004, et en accord avec la DGSSMU, se sont ajoutées certaines considérations relatives aux aspects économiques, organisationnels, humains, éthiques et juridiques de la télésanté.

La proposition de lignes directrices cliniques et de normes technologiques en téléadaptation constitue donc l'objet principal du présent rapport.

En remettant ce rapport, l'AETMIS souhaite fournir au MSSS des informations utiles à une meilleure prise de décisions pour la normalisation de la téléadaptation au Québec.

**D<sup>r</sup> Luc Deschênes**

Président-directeur général



## REMERCIEMENTS

Ce rapport a été préparé à la demande de l'AETMIS par le D<sup>r</sup> **Gilles Pineau**, également diplômé en génie physique, et le D<sup>r</sup> **Khalil Moqadem**, M.B.A. et candidat au doctorat en santé publique, tous deux chercheurs consultants à l'AETMIS et auteurs principaux du présent rapport; **Carole St-Hilaire**, économiste, Ph. D. (santé publique) et chercheuse consultante à l'AETMIS, le D<sup>r</sup> **Éric Levac**, M. Sc. (informatique), candidat au doctorat en informatique, et **Bruno Hamel**, ingénieur en électronique spécialisé en génie biomédical, tous trois coauteurs; **Hélène Bergeron**, B. Sc. (sciences de la santé – ergothérapie), M.A.; **Alexandra Obadia**, LL. M., juriste, et **Lorraine Caron**, Ph. D. (bioéthique), toutes deux chercheuses consultants à l'AETMIS, collaboratrices.

L'Agence souhaite souligner la contribution de :

**M. Christophe Lair**

Conseiller technique en télésanté, service du développement et de l'évaluation des technologies, Direction de l'organisation des services médicaux et technologiques, Direction générale des services de santé et médecine universitaire, ministère de la Santé et des Services sociaux, Québec

**M. Christian-Marc Lanouette**

Coordonnateur Télésanté, Direction de l'organisation des services médicaux et technologiques, Direction générale des services de santé et médecine universitaire, ministère de la Santé et des Services sociaux, Québec

**M<sup>me</sup> Pascale Lehoux**

Chercheuse consultante, AETMIS

**D<sup>r</sup> Marcel Morand**

Physiatre, président de l'Association des physiatres du Québec

**D<sup>r</sup> Michel Piraux**

Directeur des services professionnels, Centre hospitalier universitaire de Québec; lors de la rédaction du présent rapport, il était médecin-conseil à la Direction de l'organisation des services médicaux et technologiques, Direction générale des services de santé et médecine universitaire, ministère de la Santé et des Services sociaux, Québec

L'Agence tient également à remercier les lecteurs externes qui, grâce à leurs commentaires, ont permis d'améliorer la qualité et le contenu de ce rapport :

**M. André Asselin**

Chargé de projet, Projet provincial d'implantation de la téléadaptation, Association des établissements de réadaptation en déficience physique du Québec (AERDPQ)

**M. Jacques Corbeil**

Chargé de projets à la direction générale, Centre de réadaptation Lucie-Bruneau, Montréal

**M<sup>me</sup> Marie-Claude Grisé**

Physiothérapeute, coordonnatrice de recherche clinique, Institut de réadaptation de Montréal

**M<sup>me</sup> Hélène Lefebvre**

Infirmière, professeure agrégée, faculté des sciences infirmières, Université de Montréal

**D<sup>r</sup> Denis Raymond**

Physiatre, chef du département de psychiatrie, Institut de réadaptation de Montréal

**D<sup>r</sup> Bernard Talbot**

Physiatre, Centre de réadaptation Lucie-Bruneau, Montréal

**M<sup>me</sup> Claude Vincent**

Ergothérapeute, professeure agrégée, département de réadaptation, Université Laval, et chercheure, Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRD PQ)

**DIVULGATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS**

Aucun conflit à signaler.

# RÉSUMÉ

## INTRODUCTION

Dans le contexte de la réorganisation des soins et services au Québec, la téléadaptation est appelée à jouer un rôle important dans l'amélioration de la continuité et de la complémentarité des soins et services de réadaptation dans tout le territoire. Pour implanter des programmes bien structurés et favoriser une utilisation optimale de la téléadaptation, une normalisation s'impose. C'est l'objectif central du présent rapport.

Cette normalisation couvre deux domaines d'égale importance, soit la pratique clinique de la téléadaptation et les aspects techniques permettant la transmission audiovisuelle à distance. Les aspects économiques, juridiques, éthiques, organisationnels et humains de la téléadaptation sont abordés ici de façon plus limitée afin de souligner l'importance de ces dimensions pour une implantation de programmes réussie. Un examen ultérieur plus approfondi est toutefois recommandé.

## LIGNES DIRECTRICES CLINIQUES

Le présent rapport pose le postulat que, en matière de téléadaptation, la qualité de prestation des soins et services doit être relativement équivalente à celle que l'on attend de la pratique traditionnelle en face-à-face. Ce principe sert d'assise à l'élaboration de lignes directrices cliniques et permet d'exclure certains états cliniques et certaines interventions thérapeutiques du champ de la téléadaptation. D'entrée de jeu, il faut affirmer que la téléadaptation n'est pas une solution de remplacement à la mise en place d'infrastructures et à l'établissement de cliniciens dans les régions pour répondre aux besoins de la population.

En téléadaptation, la littérature scientifique recensée et les experts consultés révèlent que certaines activités cliniques peuvent répondre avec succès aux besoins des usagers<sup>1</sup> : il s'agit

1. Les termes « usager », « client » et « bénéficiaire » sont utilisés de manière interchangeable afin de désigner toute personne qui demande ou utilise des services de réadaptation.

de l'évaluation à distance de l'état clinique des usagers, de l'établissement d'un diagnostic, de la prestation de services de réadaptation à distance à un usager ou à un groupe d'usagers lorsque ces services ne sont pas disponibles sur place, et de l'attribution d'aides techniques. À cause de leur caractère multidisciplinaire, les activités de réadaptation se prêtent particulièrement bien à la téléadaptation, de même qu'à la télé-expertise et à la téléformation.

Par contre, la téléadaptation n'est pas indiquée pour un usager qui rejette ce mode de soins, qui présente une atteinte physique ne permettant pas une communication cohérente ou un problème de santé ne pouvant être évalué par l'entremise de la technologie ou supervisé à distance.

Pour que la téléadaptation puisse offrir des soins et services de qualité aux usagers, il est essentiel que les activités cliniques qui y sont liées soient soutenues par les modalités suivantes :

- 1) Un système central de réservation et un outil générique de demande de consultation sont disponibles.
- 2) Pour chaque activité de téléadaptation, un dossier médical est ouvert au site primaire et au site secondaire<sup>2</sup>. Les renseignements à verser à ces dossiers sont déterminés par ententes entre les établissements concernés.
- 3) Pour éviter la prolifération des modèles, des ententes types sont élaborées en consultation avec les services juridiques et les organismes concernés, comme l'Association des établissements de réadaptation en déficience physique du Québec (AERDPQ).
- 4) Des modalités de rémunération des médecins à l'acte sont établies. Cette question peut constituer un frein important à la participation des médecins en téléadaptation.

2. **Site primaire** : endroit où se trouve l'usager ou le professionnel de la santé qui consulte. Le **site secondaire** est l'endroit où se trouve le professionnel de la santé ou l'expert consulté. Ces définitions rejoignent l'idée des soins primaires et secondaires.

- 5) Les intervenants sont adéquatement formés en téléadaptation. Cette condition est un préalable essentiel au démarrage et à la réussite de tout programme.
- 6) Une structure de soutien organisationnelle est mise en place. Aux sites primaires, on peut retrouver un coordonnateur de soins, un coordonnateur de sites et un coordonnateur régional. Aux sites secondaires, on retrouve un coordonnateur de sites et un coordonnateur provincial.

## NORMES TECHNOLOGIQUES

Les normes technologiques minimales suivantes doivent également être respectées pour assurer des services de téléadaptation efficaces. Plus précisément :

- 1) Au site primaire, les dimensions d'une salle de téléconsultation sont minimalement de 10 x 15 pieds (3,05 x 4,57 m) et optimalement de 12 x 18 pieds (3,66 x 5,49 m), les murs peints en gris clair ou en bleu pâle ou foncé mat. La qualité de l'éclairage se rapproche le plus possible de la lumière du jour, et l'intensité se situe entre 750 et 1 000 lux. Cette salle est située dans un endroit où le niveau de bruit ne dépassera pas 50 dB.
- 2) L'équipement utilisé comprend un microphone omnidirectionnel, deux écrans dont la dimension peut varier entre 27 et 36 pouces (69 et 91,4 cm) selon la surface de la pièce. Pour les dimensions de salles susmentionnées, un écran de 32 pouces (81 cm) semble optimal. Pour des raisons d'économie, l'écran fonctionne avec un tube cathodique, à moins que l'achat d'une station de vidéoconférence<sup>3</sup> mobile à écran plat ne soit vraiment justifié.
- 3) Deux caméras peuvent être utilisées en téléadaptation à certaines conditions. La caméra principale offre la capacité de montrer la quasi-totalité de la largeur de la salle, permet le contrôle vertical et horizontal du

mouvement ainsi que le réglage automatique ou manuel du diaphragme. Une deuxième caméra à main peut être utilisée au site primaire pour transmettre des détails liés à l'examen des usagers. La salle est aussi équipée d'un téléphone et d'un télécopieur. Si l'on veut utiliser une caméra document au lieu d'un télécopieur, cet achat doit être justifié.

- 4) La vidéoconférence exige une compression importante de l'information transmise. Cette compression est régie par des normes. Selon la littérature scientifique, les experts consultés et les tests réalisés, tous les appareils devraient être rehaussés progressivement à la nouvelle norme de compression H.264, qui permet d'obtenir l'équivalent d'un doublement de la bande passante et se traduit par une amélioration notable de la qualité de l'image à un coût raisonnable. Tout nouvel équipement doit permettre d'utiliser la norme de compression H.264.
- 5) Une bande passante réservée de 384 Kbps assure une qualité d'image et de son compatible avec les activités cliniques habituelles de téléadaptation. Alliée à la norme de compression H.263, cette bande passante est définie comme la norme minimale. Alliée à la norme de compression H.264, elle devient une norme optimale. Pour des raisons techniques et économiques, il ne paraît pas souhaitable, à l'heure actuelle, d'aller au-delà de cette norme, sauf pour certaines activités de télé-orthophonie où une largeur de bande de 768 Kbps pourrait être réservée de façon ponctuelle. Les tests réalisés ont en effet permis aux évaluateurs de constater que la norme de 384 Kbps est compatible avec une activité clinique adéquate. Les mêmes tests permettent aussi d'affirmer qu'il est absolument essentiel que toute la chaîne de saisie, de transmission et de réception satisfasse à cette norme. Un seul maillon faible, et la qualité se dégrade substantiellement. Une perte de « paquets de données » de plus de 0,5 % compromet la qualité de l'image au point de gêner les cliniciens dans leur évaluation de l'état clinique de l'usager. Il en est de même du

3. Les termes « vidéoconférence » et « visioconférence » sont considérés comme des synonymes par l'Office québécois de la langue française. Le terme vidéoconférence est adopté dans le présent rapport.

temps de latence, qui ne doit pas dépasser 500 millisecondes.

## ASPECTS ÉCONOMIQUES

Les aspects économiques de la téléadaptation ont été très peu évalués, et des problèmes méthodologiques ont fréquemment été rencontrés lors de l'analyse de la preuve, rendant difficile la comparaison entre les consultations en face-à-face et la téléadaptation. La présente analyse ne vise donc qu'à fournir des indications budgétaires sur certains coûts d'investissement et de fonctionnement et n'inclut ni les coûts d'infrastructure du réseau interne, ni les coûts à assumer pour la formation des professionnels qui participent à ce genre d'activités. Ces coûts peuvent représenter un investissement majeur et devront être considérés dans le cadre d'une analyse plus approfondie.

Dans une perspective sociétale, l'estimation des coûts différentiels repose sur l'hypothèse selon laquelle les activités de téléadaptation se dérouleraient sur un équivalent d'un jour et demi par semaine. Selon les experts consultés, cette hypothèse constitue une estimation réaliste des besoins et tient compte des ressources actuellement disponibles. La salle, l'équipement et les lignes de transmission du Réseau de télécommunications sociosanitaire (RTSS) pourraient ainsi être utilisés pour d'autres applications comme le télé-enseignement et la télé-expertise dans d'autres domaines, ces activités contribuant à rentabiliser l'investissement initial nécessaire.

Dans ce contexte, et selon les hypothèses et scénarios retenus pour les fins de la présente évaluation, la téléadaptation représenterait une économie annuelle moyenne estimée d'environ 29 000 \$ CA par unité de téléadaptation. La rareté des informations disponibles et le caractère approximatif des résultats économiques exigent que l'implantation d'applications comme la téléadaptation s'accompagne d'évaluations rigoureuses. Celles-ci devront prendre en compte non seulement les paramètres économiques, mais aussi la satisfaction des usagers et des professionnels de la santé, l'amélioration de la qualité des soins, leur répartition et leur

accessibilité ainsi que la performance technique de l'équipement utilisé.

## ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

### Facteurs organisationnels et humains

Comme pour d'autres applications de télémédecine, les principaux obstacles au succès de la téléadaptation sont le plus souvent liés à l'adaptation des cliniciens et des usagers à cette technologie, et non pas à la largeur de bande utilisée ou à l'équipement requis pour la téléconsultation [ANAES, 2003]. Ce genre d'observation revient souvent dans la littérature scientifique et permet d'insister sur l'importance de gérer et d'accompagner le changement par une formation adéquate des intervenants et la mise en place de structures et de modalités appropriées.

### Cadre juridique

Un cadre juridique adéquat constitue un élément essentiel de ces structures. Or, la téléadaptation soulève plusieurs enjeux juridiques que ne soulève pas la pratique habituelle de la réadaptation, et l'état actuel du droit n'en traite pas adéquatement. Il en va de même de la requête d'un tel service. Les différents régimes de protection mis en place pourraient permettre à l'assureur de choisir la téléadaptation et mettre ainsi en péril la liberté de choix de l'utilisateur. De plus, la *Loi modifiant la Loi sur les services de santé et les services sociaux et d'autres dispositions législatives* (Loi modifiant la LSSSS) permet à l'utilisateur de demander l'accès à la téléadaptation sans passer par l'entremise de son médecin traitant. En ce qui concerne le consentement éclairé de l'utilisateur, les informations qui lui seront transmises devront porter notamment sur la présence à distance du professionnel, sur les risques de la téléconsultation, la constitution d'un dossier aux deux sites et les conséquences d'un refus. Le consentement devra être consigné par écrit. Une attention particulière doit être portée à la protection de la confidentialité des informations et du secret professionnel.

Des normes cliniques et professionnelles devront également être adoptées, et elles auront une incidence en matière de responsabilité civile. Par

ailleurs, plusieurs acteurs sont susceptibles de prendre part à la téléadaptation : l'ensemble des intervenants et des établissements qui préparent la consultation et y participent, les pouvoirs publics québécois, les fabricants et vendeurs d'équipement ainsi que les fournisseurs de services de télécommunications. Il faudra donc voir à ce que chaque partie soit couverte par une police d'assurance. La Loi modifiant la LSSSS prévoit que la plainte d'un patient pourra se faire au site primaire. Toutefois, une réflexion s'impose sur la faisabilité de cette solution en cas de grande distance entre les deux sites. Cette même loi prévoit également la conclusion d'ententes en télésanté entre les parties concernées. Elle demeure cependant laconique quant à toute forme de contrôle administratif visant à vérifier ces ententes.

Tous les intervenants en télésanté voudront s'assurer qu'ils recevront une rémunération juste et équitable pour leur participation à ce nouveau type de service. Dans ce contexte, la rémunération des médecins devra faire l'objet d'une révision afin de mettre en place des mécanismes de paiement qui permettront de couvrir les actes rendus en téléadaptation. Enfin, la loi vise à permettre un accès continu et approprié aux soins de santé à l'ensemble de la population, quelles que soient les particularités géographiques des régions. Dans cette optique, la télésanté est susceptible d'offrir aux habitants des régions rurales, isolées ou éloignées un meilleur accès aux soins et services. Toutefois, l'implantation de services de télésanté à l'échelle de la province pourrait également entraîner une répartition inéquitable des ressources de santé dans le territoire. Une analyse de cette question s'impose.

### **Considérations éthiques**

Deux aspects sont développés sous l'angle de l'éthique : 1) la perspective d'une accessibilité accrue aux services spécialisés dans les régions éloignées; et 2) la transformation de la relation thérapeutique traditionnelle (consultation en face-à-face). Il ressort que la téléadaptation ne peut être envisagée à elle seule comme la solution à la difficulté d'assurer une bonne couverture territoriale.

Il apparaît essentiel d'apporter une attention particulière aux éléments qui caractérisent la relation thérapeutique, comme la communication, le comportement du clinicien (degré d'empathie, professionnalisme), les actes médicaux (évaluation, diagnostic, prescription, traitement, etc.), le lien de confiance entre le clinicien et l'utilisateur, ainsi que les mesures prises pour assurer la confidentialité et le respect de la vie privée.

## **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

La définition de lignes directrices cliniques et de normes technologiques visant l'uniformisation de la pratique en téléadaptation favorisera son implantation à large échelle. Le Québec pourra mieux prendre sa place dans le cadre des projets d'envergure financés par Inforoute Santé. Cette modalité de soins peut s'avérer un atout précieux pour assurer une répartition plus équitable de l'expertise en réadaptation dans l'ensemble du territoire. Le développement harmonieux des activités de téléadaptation au Québec serait ainsi favorisé.

À la lumière des considérations présentées précédemment, l'AETMIS recommande que le ministère de la Santé et des Services sociaux adopte les principales lignes directrices et normes technologiques proposées dans le présent rapport en collaboration avec les instances concernées. Dans cette optique, l'infrastructure technologique devrait être rehaussée afin de permettre une pratique de qualité à une norme minimale de 384 Kbps de bande passante avec un protocole de compression des données H.263 et de passer progressivement à une norme optimale de 384 Kbps avec un protocole de compression H.264. Le pourcentage de perte de « paquets de données » devrait être d'au plus 0,5 %. La norme minimale de temps de latence devrait être de moins de 500 millisecondes, et la norme optimale de moins de 300 millisecondes. Ces normes doivent s'appliquer à la totalité de la chaîne de saisie, de transmission et de réception de l'information. Des salles de téléconsultation en téléadaptation dotées de l'équipement et des accessoires appropriés devraient être aménagées dans les milieux cliniques qui s'y prêtent et là où les besoins sont

les plus importants. La prise en compte des aspects organisationnels et humains est en partie garante du succès de ce genre d'activités. Les aspects juridiques et éthiques devront aussi être considérés. Il est également suggéré d'approfondir l'analyse économique avant d'investir massivement en téléadaptation. Enfin, l'implantation de la téléadaptation devra faire l'objet d'une évaluation rigoureuse en aval afin d'en améliorer la gestion et la performance.

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACL	Affichage à cristaux liquides
AERDPQ	Association des établissements de réadaptation en déficience physique du Québec
AES	<i>Advanced Encryption Standard</i>
AETMIS	Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
ANSDIT	<i>American National Standard Dictionary of Information Technology</i>
ATM	<i>Asynchronous Transfer Mode</i>
Bit	<i>Binary Digit</i>
CDAE	Coût différentiel annuel équivalent
CHR	Centre hospitalier régional
CHSLD	Centre d'hébergement et de soins de longue durée
CMQ	Collège des médecins du Québec
CODEC	<i>enCOder/DECoder</i>
CSA	Canadian Standards Association
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
DARE	<i>Database of Abstracts of Reviews of Effects</i>
DGSSMU	Direction générale des services de santé et médecine universitaire
DES	<i>Data Encryption Standard</i>
DSE	Dossier santé électronique
Gbps	Gigabits par seconde
GTQ	Groupe des télécommunicateurs du Québec
ICIS	Institut canadien d'information sur la santé
INAHTA	International Network of Agencies for Health Technology Assessment
IP	<i>Internet Protocol</i>
IRDQP	Institut de réadaptation en déficience physique de Québec
ITU	International Telecommunication Union
Kbps	Kilobits par seconde
LAN	<i>Local Area Network</i>
LSSSS	Loi sur les services de santé et les services sociaux
Mbps	Mégabits par seconde

MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
MTA	Mode de transfert asynchrone
NHS EED	<i>National Health Services Economic Evaluation Database</i>
NIFTE	National Initiative for Telehealth
NTIC	Nouvelles technologies de l'information et des communications
OCCETS	Office canadien de coordination de l'évaluation des technologies de la santé
OPHQ	Office des personnes handicapées du Québec
OSI	<i>Open Systems Interconnection</i>
PIP	<i>Picture In Picture</i>
PPP	Protocole point à point ( <i>Point-to-Point Protocol</i> )
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
RANZCP	Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists
RAS	<i>Registration, Admission, Status</i>
RISQ	Réseau d'informations scientifiques du Québec
RLS	Réseau local de services
RNIS	Réseau numérique à intégration de services
RTSS	Réseau de télécommunications sociosanitaire
RUIS	Réseau universitaire intégré de santé
SAAQ	Société de l'assurance automobile du Québec
SONET	<i>Synchronous Optical NETWORK</i>
SSL	<i>Secure Sockets Layer</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
TIE	<i>Telemedicine Information Exchange</i>
TPS	Taxe sur les produits et services
TVQ	Taxe de vente du Québec
UDP	<i>User Datagram Protocol</i>
UIT	Union internationale des télécommunications
VBR	<i>Variable Bit Rate</i>
W-LAN	<i>Wireless Local Area Network</i>
WAN	<i>Wide Area Network</i>
W-WAN	<i>Wireless Wide Area Network</i>

## ***Asynchronous Transfer Mode (ATM) : mode de transfert asynchrone (MTA)***

Protocole de communication asynchrone par paquets de données sur lignes numériques à haut débit. Ce protocole de transmission de données par paquets se différencie des autres principalement par le fait que ces derniers sont de taille fixe. Ces blocs de données sont d'ailleurs nommés « cellules » au lieu de paquets.

Cette technologie autorise, par l'allocation dynamique de la bande passante, des débits allant de 1,544 Mbps à 1,2 Gbps. Ce protocole permet à un même réseau de fonctionner à la fois en mode « par paquets » et en mode commuté. Dans le modèle OSI (*Open Systems Interconnection*, défini dans le glossaire et à l'annexe C), il se situe à la deuxième et à la troisième couche.

## **Bande passante**

Concept tiré de la théorie de l'information. Au sens strict, la bande passante fait référence à la représentation dans le domaine spectral d'un signal physique servant à transmettre des données, peu importe le support physique (conducteur métallique, fibre optique). À cause de contraintes techniques et technologiques, on peut utiliser seulement une partie du domaine spectral pour transmettre des informations. La zone utilisable s'appelle « bande passante ». Plus elle est large, plus le débit d'informations est élevé. Par extension, on utilise le terme largeur de bande pour décrire directement le débit (quantité par unité de temps) d'informations qu'une ligne de communication peut transporter. Par abus de langage, les termes « largeur de bande passante » et « bande passante » sont utilisés sans distinction.

## ***Binary Digit (bit) : chiffre binaire***

Dans le domaine de l'informatique et des télécommunications, un bit représente la plus petite information représentable, soit 1 ou 0. Huit bits forment un octet (*byte*).

## **Codec (codeur-décodeur)**

Au sens strict du terme, un codec est un algorithme qui permet de coder des signaux audio et vidéo en un flot de données numériques qui peuvent ensuite être transmises par un réseau de télécommunications. La seconde partie de l'algorithme permet de réaliser le décodage. Cela équivaut à transformer le flot de données numériques en signaux audio et vidéo. Par extension, on appelle codec l'appareil qui effectue ces transformations.

## **Compression**

La compression est une technique qui permet de réduire la quantité de bits nécessaires pour représenter une information. La réduction est possible en enlevant les données redondantes. Dans le domaine du multimédia, pour les images et les sons, il est possible d'omettre une grande partie de ce qui n'est pas perçu par l'œil et l'oreille de l'observateur.

## **Gigabits par seconde (Gbps)**

Unité de mesure du débit d'informations. Un Gbps représente, pour un canal de communication, un débit d'environ un milliard de bits en une seconde. Pour obtenir le nombre d'octets transmis par seconde, il faut diviser ce nombre par huit (nombre de bits dans un octet).

## ***Internet Protocol (IP) : protocole Internet***

Protocole de télécommunications. Il a pour fonction d'assurer que l'information se rend à la bonne destination, notamment dans les réseaux comprenant un très grand nombre d'utilisateurs.

C'est le point commun du réseau Internet. Cela signifie que le réseau Internet utilise une grande diversité de modalités pour les couches inférieures (il peut fonctionner sur fibre optique, câbles coaxiaux, fils à paires torsadées). De plus, il supporte plusieurs protocoles et plusieurs applications au niveau de ses couches supérieures.

Dans le modèle OSI, ce protocole se situe à la troisième couche, la couche réseau.

### **Interopérabilité**

Capacité que possèdent des systèmes informatiques d'interagir grâce, entre autres, à l'utilisation de langages et de protocoles communs, et à donner accès à leurs ressources de façon réciproque.

### **Kilobits par seconde (Kbps)**

Unité de mesure du débit d'informations. Pour un canal de communication, un Kbps représente un débit d'environ mille bits par seconde.

Pour obtenir le nombre d'octets transmis par seconde, il faut diviser ce nombre par huit (nombre de bits dans un octet).

### **Latence**

Intervalle de temps entre l'instant où une unité de commande déclenche un appel de données et celui du début du transfert effectif de ces données.

### **Local Area Network (LAN) : réseau local**

Les réseaux sont définis selon leur étendue géographique. Un réseau local (LAN) s'étend sur un terrain connexe appartenant à un même organisme (compagnie, université, hôpital). Ce dernier porte l'acronyme W-LAN lorsqu'une technologie sans fil est utilisée.

### **Largeur de bande passante**

Mesure de la bande passante. Elle est habituellement spécifiée en nombre de bits par seconde, ou par des puissances de mille de cette unité (kilobits par seconde, mégabits par seconde, gigabits par seconde).

### **Ligne directrice**

Énoncé de politiques ou procédure contribuant à déterminer un plan d'action ou à établir des normes [adapté de Loane et Wootton, 2002, par NIFTE, 2003].

### **Mégabits par seconde (Mbps)**

Unité de mesure du débit d'informations. Pour un canal de communication, un Mbps représente un débit d'environ un million de bits par seconde.

Pour obtenir le nombre d'octets transmis par seconde, il faut diviser ce nombre par huit (nombre de bits dans un octet).

### **Mode synchrone**

Mode de transmission de données synchronisé sur un signal d'horloge.

### **Multipoint Control Unit (MCU) : unité de conférence multisites**

Transmission effectuée entre plus de deux sites.

### **Normes**

Ententes écrites comprenant des spécifications techniques ou autres critères précis qui doivent être utilisés de façon uniforme, telles les règles, les directives ou les définitions des caractéristiques afin que les documents, les produits, les processus et les services correspondent au but visé [Organisation internationale de normalisation, dans NIFTE, 2003].

## **Nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC)**

L'acronyme NTIC désigne l'ensemble des technologies reliant l'informatique et les télécommunications.

Ce domaine comprend aussi bien les technologies reliées aux moyens de communication (réseaux, fibres optiques, câbles) qu'au contenu (images fixes, audio, vidéo, données numériques).

### ***Open Systems Interconnection (OSI) : interconnexion de systèmes ouverts***

Dans le domaine de la télé-informatique, il s'agit d'une norme bâtie sur un découpage en sept couches. Chacune de ces couches représente une partie des tâches à réaliser pour permettre l'échange d'informations entre plusieurs systèmes informatiques. Elle définit les échanges à réaliser pour harmoniser les communications entre les systèmes.

Les sept couches sont : 1) couche physique; 2) couche de liaison de données; 3) couche réseau; 4) couche transport; 5) couche session; 6) couche présentation; et 7) couche application (voir l'annexe C) [Tanenbaum, 2003].

### ***Pare-feu (firewall)***

Dispositif de sécurité des réseaux informatiques qui contrôle les accès aux ressources d'un réseau (comme les ordinateurs et les systèmes) fondé sur des politiques et des règles de sécurité déterminées à l'avance (Inforoute Santé).

### ***Picture In Picture (PIP) : image dans l'image***

Fonctionnalité d'un appareil de vidéoconférence. La plus grande partie de la surface de l'écran permet à l'utilisateur de voir son interlocuteur, mais une petite zone rectangulaire est réservée pour afficher sa propre image.

### **Protocole**

Ce terme peut être défini de trois façons selon le contexte :

- 1) Ensemble de règles qui déterminent le comportement d'unités fonctionnelles lorsque l'on tente d'établir une communication.
- 2) En langage de programmation, ensemble de règles qui déterminent le comportement des objets lors de l'échange des messages.
- 3) Dans le modèle OSI, ensemble de règles sémantiques et syntaxiques qui déterminent le comportement des entités dans la même couche lorsqu'elles exécutent des fonctions de communication (ANSDIT).

### **Protocole point à point (PPP) : *Point-to-Point Protocol***

Protocole de communication qui définit les règles pour établir une communication entre deux points.

Dans le modèle OSI, il se situe à la deuxième couche (liaison de données).

### **Réseau commuté (*circuit switched*)**

Réseau de télécommunications dont l'exemple type est le réseau téléphonique. Lorsque deux appareils doivent être reliés, une ligne de communication leur est totalement réservée pendant toute la communication. Dans un réseau commuté, les informations arrivent toujours dans le bon ordre, dans un délai fixe. Par contre, lorsqu'une ligne réservée est momentanément inoccupée, on ne peut en récupérer la portion inutilisée [Tanenbaum, 2003].

### **Réseau de communication par paquets (*packet switched*)**

Un réseau par paquets est un réseau de télécommunications dont l'exemple type est le réseau mondial Internet. Dans ce dernier, les informations à transmettre sont divisées en morceaux appelés « paquets ». Il n'y a pas de réservation de ligne, contrairement à un réseau commuté. Dans ce cas, les délais de transmission et l'ordre d'arrivée des paquets peuvent varier. Par contre, ces réseaux optimisent la capacité de transport, puisqu'ils permettent de récupérer toute portion inutilisée de la ligne de communication [Tanenbaum, 2003].

### **Réseau numérique à intégration de services (RNIS)**

Réseau développé à partir d'un réseau téléphonique numérisé (par opposition à un réseau téléphonique standard, qui utilise des lignes analogiques). En plus des services de téléphonie, ce dernier peut offrir d'autres types de transmission de données (des fichiers informatiques ou des informations vidéo, par exemple).

### **Site primaire**

Endroit où se trouve l'utilisateur ou le professionnel de la santé qui consulte.

### **Site secondaire**

Endroit où se trouve le professionnel de la santé ou l'expert qui est consulté.

### ***Synchronous Optical Network (SONET) : réseau optique synchrone***

Standard de transmission de données opérant sur des réseaux de fibres optiques.

Dans le modèle OSI, ce protocole se situe au niveau de la deuxième couche (liaison de données).

Ce sont les réseaux qui donnent actuellement les plus grands débits d'informations (allant jusqu'à 10 Gbps).

### **Téléconsultation**

Il s'agit de l'évaluation d'un patient, ou des données le concernant, sans interaction physique directe, par l'entremise d'un système de télécommunications. Le champ de la téléconsultation est vaste : demandes d'une seconde opinion auprès d'un confrère, organisation d'une prise en charge en urgence, orientation d'un patient et organisation d'un transfert éventuel, mais également soins primaires si le médecin n'est pas disponible.

### **Télé médecine**

Utilisation de moyens et de techniques qui permettent à distance la pratique médicale [ANAES, 2003].

### **Télésanté**

Soins et services de santé, services sociaux, préventifs ou curatifs, rendus à distance par télécommunication, y compris les échanges audiovisuels à des fins d'information, d'éducation et de recherche ainsi que le traitement de données cliniques et administratives [MSSS, 2001].

### **Temps de latence**

Dans le domaine des télécommunications, le temps de latence représente le délai entre le moment où l'information est transmise et celui où elle est reçue.

### ***Transmission Control Protocol (TCP) : protocole de contrôle de transmission***

Protocole de télécommunications. Dans le modèle OSI, il se situe à la quatrième couche (transport). Il permet de définir un mode de transmission d'informations dit « fiable », c'est-à-dire qu'il vérifie si l'information transmise est bien arrivée à destination. Sinon, il retransmet les données. Il permet également le découpage des informations en petits morceaux (paquets de données) afin de répondre aux restrictions imposées par les couches inférieures (notamment la deuxième couche, la liaison de données). Ce protocole réassemble également ces données une fois qu'elles sont arrivées à destination.

Avec le protocole IP (troisième couche), il constitue l'un des protocoles les plus utilisés dans le réseau Internet (TCP/IP).

***Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) : protocole de contrôle de transmission/protocole Internet***

Ensemble formé de deux protocoles de télécommunications. À part quelques exceptions, la presque totalité des informations qui circulent dans le réseau Internet utilisent ces deux protocoles (TCP à la quatrième couche du modèle OSI et IP à la troisième).

Comme l'ensemble de ces deux protocoles forme la pierre angulaire du réseau Internet, on les regroupe sous le vocable unique TCP/IP. Il s'agit d'un protocole « fiable », c'est-à-dire qu'il inclut une fonction de vérification d'erreur ainsi qu'un mécanisme garantissant l'arrivée dans le bon ordre des paquets de données. Bien qu'au sens strict les termes TCP et IP désignent seulement deux protocoles, on utilise souvent le terme TCP/IP (Inforoute).

***User Datagram Protocol (UDP) : protocole UDP***

Protocole de transmission de données. On peut le définir de façon sommaire comme une version simplifiée du protocole TCP. Comme le protocole UDP ne vérifie pas si les données sont arrivées et n'effectue pas de retransmission dans ce cas, on le qualifie de non fiable.

De plus, contrairement au protocole TCP, il n'est pas nécessaire d'établir une connexion avant de commencer à transmettre avec ce protocole, ce qui est essentiel si l'on veut s'assurer que l'interlocuteur est présent.

En omettant les confirmations de réception, ce protocole a l'avantage d'exiger moins de ressources pour transmettre l'information. En vidéoconférence, c'est le protocole de choix. En effet, lorsqu'une image n'arrive pas à destination, il est préférable de transmettre les images subséquentes plutôt que d'essayer de retransmettre celle qui a été perdue (ce qui arriverait si on utilisait le protocole TCP).

Dans le modèle OSI, il se situe à la quatrième couche (transport).

***Variable Bit Rate (VBR) : débit binaire variable***

Sur réseau ATM, l'une des cinq classes de qualité de service attribuées aux applications en fonction des besoins en bande passante et des délais de transmission.

« La classe VBR permet une variation dynamique du débit en fonction des besoins en bande passante du système. Cette classe garantit un débit moyen et maximum » (trad.) [ITU, 2004].

***Vidéoconférence***

Conférence en temps réel dans laquelle au moins deux interlocuteurs sont répartis dans deux lieux ou plus et reliés entre eux par des moyens de télécommunication permettant, outre la transmission de la parole et de documents graphiques, celle d'images animées des participants.

***Wireless Local Area Network (W-LAN) : réseau local sans fil***

Les réseaux sont définis selon leur étendue géographique. Un réseau local (LAN) s'étend sur un terrain connexe appartenant à un même organisme (compagnie, université, hôpital). Ce dernier porte l'acronyme W-LAN lorsqu'une technologie sans fil est utilisée.

# TABLE DES MATIÈRES

LA MISSION .....	i
AVANT-PROPOS .....	iii
REMERCIEMENTS.....	v
RÉSUMÉ .....	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	xii
GLOSSAIRE.....	xiv
1 INTRODUCTION .....	1
2 MÉTHODE.....	3
2.1 Recension de la littérature.....	3
2.2 Autres sources d'information.....	3
2.2.1 Consultation d'experts .....	3
2.2.2 Essais de normes technologiques.....	4
3 LIGNES DIRECTRICES CLINIQUES .....	5
3.1 Définitions.....	5
3.1.1 Ligne directrice .....	5
3.1.2 Téléadaptation .....	5
3.1.3 Clientèle visée : les personnes présentant une déficience physique .....	5
3.1.4 Site primaire et site secondaire .....	6
3.2 Objectif général.....	6
3.3 Champs d'application .....	7
3.3.1 Évaluation et services de réadaptation à distance.....	8
3.3.2 Attribution d'une aide technique .....	8
3.3.3 Télé-expertise .....	9
3.3.4 Plan d'intervention et plan de services .....	9
3.3.5 Enseignement ou soutien à distance aux proches.....	10
3.3.6 Téléformation .....	10
3.4 Modalités d'application et modes d'organisation .....	10
3.4.1 Consentement de l'utilisateur et protection de la vie privée .....	10
3.4.2 Système central de réservation et outil générique de demande de consultation.....	11
3.4.3 Informations à transmettre, tenue des dossiers et archivage.....	11
3.4.4 Évaluation de la qualité de l'acte et traitement des plaintes.....	11
3.4.5 Rémunération.....	12

3.5	Apprentissage et maîtrise des processus .....	12
3.6	Rôle des intervenants .....	12
3.6.1	Place et rôle de l'accompagnateur .....	12
3.6.2	Coordonnateur de soins .....	13
3.6.3	Coordonnateur de sites .....	14
3.6.4	Clinicien.....	14
3.6.5	Coordonnateur régional .....	14
3.6.6	Coordonnateur provincial .....	14
4	NORMES TECHNOLOGIQUES.....	15
4.1	Définitions.....	15
4.1.1	Normes technologiques .....	15
4.1.2	Modes synchrone et asynchrone en téléadaptation.....	15
4.2	Saisie de l'information .....	16
4.2.1	Salle d'entrevue et d'examen au site primaire.....	16
4.2.2	Équipement et accessoires .....	18
4.2.3	Logiciels .....	21
4.3	Transmission de l'information .....	21
4.3.1	Normes de codage.....	21
4.3.2	Normes de compression vidéo et audio .....	22
4.3.3	Normes d'assemblage.....	22
4.3.4	Normes de transmission.....	23
4.3.5	Normes de décodage.....	23
4.3.6	Bande passante.....	24
4.3.7	Latence.....	25
4.3.8	Sécurité des applications et sûreté des données.....	25
4.4	Réception de l'information .....	26
4.4.1	Salle de téléconsultation au site secondaire.....	27
4.4.2	Équipement de réception .....	27
4.5	Normes relatives à l'archivage.....	27
4.5.1	Modalités d'archivage .....	27
4.5.2	Support d'archivage.....	27
4.6	Interopérabilité .....	27
4.6.1	Effet sur l'infrastructure de télécommunications et sur le RTSS.....	28
4.7	Tendances technologiques.....	29
4.8	Autres considérations.....	29
4.8.1	Processus d'acquisition.....	29
4.8.2	Entretien préventif .....	29

5	ASPECTS ÉCONOMIQUES .....	30
5.1	Revue de la littérature .....	30
5.2	Coût différentiel de la téléadaptation .....	30
5.2.1	Méthode d'estimation des coûts .....	30
5.2.2	Coûts de mise en place .....	31
5.2.3	Coûts de fonctionnement et de maintien à niveau .....	32
5.2.4	Coûts de personnel.....	32
5.2.5	Coûts évités pour les usagers et les accompagnateurs .....	32
5.2.6	Bénéfices pour la société .....	33
5.3	Résultats des estimations .....	33
6	ÉLÉMENTS DE CONTEXTE .....	35
6.1	Facteurs organisationnels et humains.....	35
6.1.1	Formation et apprentissage .....	36
6.2	Cadre juridique.....	36
6.2.1	Requête d'un service de téléadaptation par l'assureur .....	36
6.2.2	Requête d'un service de téléadaptation par l'utilisateur .....	37
6.2.3	Consentement de l'utilisateur à un service de téléadaptation .....	37
6.2.4	Protection de la confidentialité et obligations relatives à la tenue du dossier médical.....	38
6.2.5	Application de normes cliniques et professionnelles pour la téléadaptation.....	38
6.2.6	Responsabilité civile du professionnel de la santé, de l'intervenant, de l'établissement, du fabricant et du fournisseur de télécommunications .....	38
6.2.7	Contrôle professionnel et procédure disciplinaire .....	39
6.2.8	Traitement des plaintes .....	39
6.2.9	Ententes de télésanté.....	39
6.2.10	Rémunération des intervenants, couverture des services de réadaptation et financement des établissements .....	39
6.2.11	Répartition des ressources de santé dans le territoire québécois .....	39
6.3	Considérations éthiques .....	40
6.3.1	Améliorer l'accessibilité aux services .....	40
6.3.2	Garantir un service de qualité comparable à la rencontre en face-à-face .....	41
7	ÉVALUATION EN AVAL .....	43
8	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	44
8.1	Recommandations relatives aux lignes directrices cliniques.....	44
8.2	Recommandations relatives aux normes technologiques.....	45

ANNEXE A	DIFFÉRENCE ENTRE UN RÉSEAU COMMUTÉ ET UN RÉSEAU DE COMMUNICATION PAR PAQUETS .....	48
ANNEXE B	NORMES DE CODAGE .....	49
ANNEXE C	DESCRIPTION DES COUCHES DU MODÈLE OSI.....	51
ANNEXE D	ESSAIS DE BANDES PASSANTES .....	52
ANNEXE E	DÉFINITION DES CRITÈRES D'ACQUISITION.....	54
ANNEXE F	ASPECTS ÉCONOMIQUES .....	55
ANNEXE G	ENJEUX JURIDIQUES DE LA TÉLÉRÉADAPTATION .....	60
	RÉFÉRENCES .....	67

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Types d'intervenants.....	13
Tableau 2	Dimensions des salles consacrées à la téléadaptation .....	17
Tableau 3	Coût différentiel annuel équivalent (CDAE) pour l'équivalent d'une journée et demie par semaine d'activités de téléadaptation par rapport aux consultations en face-à-face .....	34
Tableau B-1	Protocoles de télécommunications .....	49
Tableau F-1	Estimation des coûts moyens de mise en place d'un système de vidéoconférence pour la téléadaptation .....	55
Tableau F-2	Estimation des coûts de fonctionnement et de maintien à niveau d'un système de vidéoconférence pour la téléadaptation .....	55
Tableau F-3	Estimation des coûts pour l'aménagement de la salle de téléadaptation selon les normes minimales recommandées .....	56
Tableau F-4	Description et coût approximatif d'un équipement de vidéoconférence selon les normes technologiques minimales recommandées.....	56
Tableau F-5	Scénario d'estimation des coûts additionnels de personnel pour la téléadaptation pour une période équivalant à une journée et demie par semaine.....	57
Tableau F-6	Rémunération annuelle moyenne des professionnels de la santé susceptible de participer à la téléadaptation .....	58
Tableau F-7	Estimation des coûts de transport évités pour les usagers.....	58
Tableau F-8	Scénario d'estimation des coûts moyens évités pour les professionnels de la santé participant à la téléadaptation l'équivalent d'une journée et demie par semaine.....	58

L'orientation ministérielle vers des réseaux locaux de services (RLS), des centres hospitaliers régionaux (CHR) et des réseaux universitaires intégrés de santé (RUIS) s'inscrit dans la volonté du ministère de la Santé et des Services sociaux d'améliorer la continuité et la complémentarité des soins et services de santé pour tous les citoyens du Québec. Cette volonté s'applique aussi à la réadaptation tout en tenant compte des particularités des établissements spécialisés dans ce domaine. Le succès de cette réorganisation majeure repose sur un ensemble de moyens et de conditions dont la télésanté est une composante essentielle. Dans ce contexte, les activités de télésanté doivent être complémentaires des services existants et améliorer l'accessibilité aux services grâce à des systèmes d'information et de télécommunications facilitant leur prestation au lieu et au moment opportuns [MSSS, 2004a].

La téléadaptation est une pratique récente de la télésanté, et la majorité des applications sont des projets pilotes ou en phase expérimentale [Scheidman-Miller *et al.*, 2003; Cooper *et al.*, 2001]. Selon Winters [2002], ce terme (*telerehabilitation*) a été créé officiellement en 1997, alors que le National Institute on Disability and Rehabilitation Research établissait les priorités du nouveau centre de recherche en ingénierie de la réadaptation. La téléadaptation s'est développée de façon plus importante au cours des dernières années pour répondre à des besoins ponctuels.

Au Québec, les premiers projets pilotes ont vu le jour avec le nouveau millénaire. Mentionnons notamment le projet des cliniques de mobilité à distance mené en 2001-2002 entre le Centre de réadaptation Lucie-Bruneau et trois établissements partenaires, soit l'Institut de gériatrie de Montréal, le CHSLD Champlain-Manoir de Verdun et le CHSLD Manoir Cartierville; le projet des plans d'intervention interétablissements pour le Consortium des blessés médullaires de l'Ouest du Québec (Institut de réadaptation de Montréal et Centre de réadaptation Lucie-Bruneau) ainsi que le projet de démonstration pour l'Est du Québec pour le suivi de la clientèle des victimes de lésions

médullaires et de traumatismes craniocérébraux (Institut de réadaptation en déficience physique de Québec [IRDQP] et centre régional de réadaptation l'InterAction, région du Bas-Saint-Laurent). Le projet provincial de téléadaptation<sup>4</sup>, démarré plus récemment en 2003, vise à améliorer l'offre de services des établissements de réadaptation des régions du Québec en matière d'attribution d'aides techniques à la communication, de systèmes de contrôle de l'environnement, d'aides à la téléphonie et d'aides techniques pour l'accès à l'ordinateur. Cette initiative sera particulièrement utile aux établissements qui détiennent plusieurs points de service.

Dans une optique d'expansion accélérée et de diffusion élargie de la téléadaptation, l'encadrement clinique des programmes devient essentiel. De même, sur le plan technique, cette expansion doit s'intégrer harmonieusement au vaste réseau de télécommunications en place tout en offrant aux cliniciens l'assurance de communications compatibles avec la prestation de soins et de services de qualité. L'établissement de normes technologiques et de lignes directrices cliniques uniformes devient ainsi une nécessité et constitue l'objectif premier du présent rapport. Cet objectif s'inscrit dans le cadre du mandat confié par la Direction générale des services de santé et médecine universitaire (DGSSMU) du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) à l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Ce mandat comporte l'évaluation de trois domaines d'application de la télésanté, prioritaires pour le MSSS : la télépsychiatrie, la téléadaptation et la télépathologie. Trois rapports d'évaluation distincts sont produits, soit un pour chaque domaine d'application.

Le présent rapport se compose de deux sections principales (lignes directrices cliniques et normes technologiques) et de quatre sections complémentaires (aspects économiques, facteurs organisationnels et humains, considérations

4. Projet présenté par les établissements de réadaptation en déficience physique du Québec, 2003 (document interne).

éthiques et cadre juridique). Des expériences pertinentes réalisées au Québec et à l'étranger ont été mises à contribution afin d'assurer une bonne adéquation des lignes directrices cliniques et des normes technologiques au contexte québécois. Ces expériences ont également le mérite de contribuer à circonscrire les facteurs d'adoption et de standardisation d'une plate-forme technologique. Bien que les sections complémentaires ne soient pas l'objet principal du mandat, elles fournissent des pistes de réflexion à approfondir dans le contexte d'un déploiement à plus grande échelle de la téléadaptation.

Le présent rapport repose sur trois sources d'information :

- une revue de la littérature effectuée dans les bases de données électroniques reconnues;
- des consultations d'experts de différents milieux de la réadaptation;
- des tests de validation des principales normes de transmission qui régissent la vidéoconférence réalisés sur le terrain.

## 2.1 RECENSION DE LA LITTÉRATURE

Les principales banques de données donnant accès à la littérature pertinente en télémédecine ont été consultées pour les fins du présent rapport, soit : *Database of Abstracts of Reviews of Effects* (DARE), *National Health Services Economic Evaluation Database* (NHS EED), *PubMed*, *Telemedicine Information Exchange* (TIE) et *The Cochrane Library*. Des rapports produits par les organismes d'évaluation membres de l'International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA) ont aussi été consultés. La recherche a été davantage ciblée à l'aide des mots clés suivants, seuls ou en combinaison : téléadaptation, standards, normes, *guidelines*, lignes directrices cliniques, télémédecine, télésanté, *telehealth*, vidéoconférence, réadaptation physique, déficience physique et aides techniques. L'année 1996 constitue le point de départ de la recension de la littérature sur le sujet. Une recension manuelle dans des revues spécialisées comme le *Journal of Telemedicine and Telecare* et le *Telemedicine Journal and E-health* est venue compléter cette démarche. La recherche a porté sur les publications en langues anglaise et française.

Au total, 330 articles ou documents ont été retracés. Une grille décrivant les variables d'intérêt se rapportant au mandat dicté par le MSSS a été utilisée afin de trier les articles en fonction de leur qualité et de leur pertinence. Une échelle à trois niveaux a été élaborée, soit : niveau 1 « pertinent », niveau 2 « très pertinent », et

niveau 3 « à retenir absolument ». Cette démarche nous a permis de retenir une soixantaine d'articles sur la télésanté et la téléadaptation pour appuyer les résultats du présent rapport. La recension de la littérature a d'abord été effectuée par les deux auteurs principaux de manière indépendante, qui ont discuté par la suite de leurs évaluations individuelles.

Les résultats présentés dans ces travaux sur la télémédecine en général, croisés avec les lignes directrices cliniques et les normes technologiques propres à la téléadaptation, sont à la base du cadre de référence retenu pour les fins de la présente évaluation. Ce cadre tente de refléter le plus fidèlement possible les meilleures lignes directrices cliniques et normes technologiques actuellement utilisées à l'échelle nationale et internationale en téléadaptation. Les expériences de pays géographiquement étendus et présentant des problèmes d'accessibilité aux services comme l'Australie, les États-Unis et les autres provinces canadiennes ont été jugées les plus pertinentes.

## 2.2 AUTRES SOURCES D'INFORMATION

### 2.2.1 Consultation d'experts

Afin de déterminer les meilleures lignes directrices cliniques et normes technologiques pour le contexte québécois, les informations tirées de la revue de la littérature ont été validées et complétées par des experts œuvrant dans différents domaines de la réadaptation.

Ces experts sont de deux types : 1) des professionnels de la santé ayant une expérience en téléadaptation (physiatres, physiothérapeutes et ergothérapeutes) et en télémédecine; 2) des ingénieurs biomédicaux et d'autres spécialistes en télémédecine ayant une expertise reconnue en technologie et dans le domaine médical. Cette approche a permis d'apporter les ajustements nécessaires à l'information retenue de la littérature afin d'accroître l'applicabilité de telles lignes

directrices cliniques et normes technologiques au contexte québécois. À cette fin, les données de la littérature ont été présentées aux experts lors de séances individuelles ou en petits groupes. La durée des rencontres a varié entre une et trois heures.

L'équipe de rédaction du présent rapport était constituée d'un noyau d'experts bénéficiant de l'appui de spécialistes du domaine de la téléadaptation. L'équipe est demeurée la même pour les trois domaines d'application de la télésanté faisant l'objet du présent mandat afin d'assurer l'homogénéité de la démarche de travail visant à proposer les meilleures lignes directrices cliniques et normes technologiques. Une économiste, une éthicienne et une juriste se sont également jointes à l'équipe afin de traiter des aspects complémentaires de l'évaluation.

### **2.2.2 Essais de normes technologiques**

Pour valider expérimentalement les recommandations retenues au chapitre des normes technologiques, deux séries d'essais ont été réalisées sur le terrain. Ces tests avaient pour objectif de vérifier la validité de certaines normes technologiques, notamment les normes de compression<sup>5</sup> et de transmission (bande passante) (voir respectivement les sections 4.3.2 et 4.3.6). Les essais ont été effectués avec différentes combinaisons de protocoles de compression (H.263 et H.264) et de bandes passantes (de 256 à 768 Kbps), les deux paramètres technologiques

les plus importants dans la transmission vidéo. Ces essais ont été réalisés à l'insu, c'est-à-dire que ni les personnes situées au site primaire, ni les cliniciens évaluateurs du site secondaire ne connaissaient les protocoles de compression et les largeurs de bande passante utilisés pour chacun des essais.

L'objectif étant de tester les normes de transmission pendant huit tests successifs de deux à trois minutes chacun, et pour réduire la variabilité du contenu clinique d'un test à l'autre, la meilleure option était d'entraîner une personne à simuler quatre situations cliniques exécutées de la même manière à chaque test. Les quatre situations cliniques retenues étaient : la préhension d'un objet sur une table par un usager présentant une spasticité du membre supérieur, une démarche simulant un syndrome pyramidal, un moment d'expression verbale d'un usager dysphasique et le changement de siège d'un paraplégique.

Les évaluateurs du site secondaire appartenaient à différentes disciplines : un physiatre, trois ergothérapeutes, trois personnes travaillant en télémédecine dans le réseau, un psychiatre et trois omnipraticiens.

Une grille d'appréciation de la qualité audio et vidéo a été préparée pour évaluer quatre paramètres : qualité vidéo, statique et avec mouvement, qualité audio et appréciation des mouvements fins. Une échelle à quatre niveaux (inacceptable, acceptable, bon et très bon) a été utilisée.

---

5. Les termes techniques sont définis au glossaire.

### 3.1 DÉFINITIONS

#### 3.1.1 Ligne directrice

Une ligne directrice clinique est un énoncé de politiques ou une procédure qui contribue à déterminer une ligne de conduite optimale ou à orienter l'établissement de normes (définition adaptée de Loane et Wootton par la National Initiative for Telehealth) [NIFTE, 2003]. Les lignes directrices ont pour but général de promouvoir des pratiques exemplaires, de réduire la variabilité des pratiques [Styra, 2004] et d'améliorer l'uniformité et l'efficacité des soins de santé en se fondant sur la recherche scientifique et clinique et sur les avis de spécialistes [NIFTE, 2003; Loane et Wootton, 2002].

#### 3.1.2 Téléréadaptation

Pour établir des lignes directrices en téléréadaptation, il faut s'entendre sur la définition même de cette application de la télésanté. De façon générale, elle est définie comme une application qui utilise les technologies de télécommunications afin de fournir des services de réadaptation à distance [Georgeadis *et al.*, 2004; Halstead *et al.*, 2003; Brennan *et al.*, 2002]. Pour les fins du présent rapport, nous retenons une définition adaptée de celle du Rehabilitation Engineering Research Center on Telerehabilitation : prestation de services de réadaptation à distance à des personnes présentant des incapacités importantes et persistantes par l'entremise de technologies de l'information et de télécommunications [Cooper *et al.*, 2001]. C'est une discipline naissante [Halstead *et al.*, 2003; Cooper *et al.*, 2001], et la majorité des applications sont des projets pilotes ou en phase expérimentale [Brennan *et al.*, 2002]. Les études solides et les données probantes sont rares dans ce domaine [Kaur *et al.*, 2004; Ricker, 2003; Scheideman-Miller *et al.*, 2003; Cooper *et al.*, 2001].

La définition retenue fait référence à plusieurs modalités de communication, comme le

télécopieur, le courriel, le réseau Internet, le transfert d'images et la vidéoconférence. Cette diversité de moyens témoigne de l'ampleur des champs d'application de la réadaptation [Halstead *et al.*, 2003] en général, qui vont d'interventions touchant des aspects moteurs, cognitifs et sensoriels jusqu'aux habiletés et aux rôles sociaux [Scheideman-Miller *et al.*, 2003; Winters, 2002; Cooper *et al.*, 2001]. Dans le présent rapport, seules les applications de téléréadaptation par vidéoconférence entre deux ou plusieurs établissements sont considérées. Ont été exclues les activités de télésuivi à domicile par vidéophone et Internet, la téléthérapie par système de réalité virtuelle et les sites d'information destinés aux usagers et à leur famille.

#### 3.1.3 Clientèle visée : les personnes présentant une déficience physique

Le présent rapport limite l'établissement de lignes directrices cliniques à l'offre de soins et services spécialisés ou surspécialisés à une clientèle présentant une déficience physique, un domaine d'application déjà très vaste. Les autres applications de la téléréadaptation, notamment la déficience intellectuelle, ne sont donc pas traitées.

Le rapport ministériel intitulé « Pour une véritable participation à la vie en communauté : les orientations ministérielles en déficience physique » propose la définition suivante de la clientèle présentant une déficience physique : « personnes de tous âges, dont la déficience d'un système organique entraîne ou risque selon toutes probabilités d'entraîner des incapacités significatives et persistantes (incluant les épisodiques) liées à l'audition, à la vision, au langage ou aux activités motrices et pour qui la réalisation des activités courantes ou l'exercice des rôles sociaux sont ou risquent d'être réduits. La nature des besoins de ces personnes fait en sorte que celles-ci doivent recourir, à un moment ou à un autre, à des services spécialisés de réadaptation et, au besoin, à des services de soutien à la participation sociale » [MSSS, 2003].

La téléadaptation peut jouer un rôle déterminant dans la prestation et le rapprochement des services requis aux usagers [Cooper *et al.*, 2001; Kinsella, 1999]. Elle ne pourra toutefois pas répondre à tous les besoins. Le fait que la téléadaptation soit complémentaire des services de base est fondamental [Kaur *et al.*, 2004; Scheideman-Miller *et al.*, 2003]. À ce titre, elle ne doit être vue ni comme un substitut aux pratiques déjà en place, ni comme une entrave au développement des services en région. Elle doit au contraire être considérée comme un soutien au développement de tels services. Un établissement de réadaptation desservant un vaste territoire pourra offrir des services de téléadaptation aux localités éloignées de façon à en améliorer l'accès, optimisant ainsi l'utilisation de ses ressources.

### 3.1.4 Site primaire et site secondaire

Les lieux entre lesquels il y a transfert d'information sont nommés de différentes manières, selon les données transmises (sites émetteur et récepteur), selon l'offre et la demande de services (site demandeur/requérant et site répondant), ou selon l'emplacement des sujets (site distant et site proximal). Après consultation de la littérature et à la suite de discussions avec des intervenants clés, les termes de « site primaire » et de « site secondaire » ont été retenus et adaptés pour les fins du présent rapport [Godleski *et al.*, 2003; Noorani et Picot, 2001]. Ces termes respectent aussi la configuration des services déjà existante, soit celle des soins primaires (points de services périphériques) et des soins secondaires (points de services spécialisés).

Dans le cas d'une téléconsultation point à point<sup>6</sup>, le *site primaire* est donc l'endroit où se trouve l'utilisateur ou le demandeur de services. Le *site secondaire* est celui où se trouve le professionnel<sup>7</sup> en réadaptation. Dans le cas d'une télécommunication multipoints<sup>8</sup>, le lieu où se

6. Point à point : transmission qui s'effectue entre deux sites connectés au moyen d'un matériel de vidéoconférence.

7. La diversité des professionnels qui participent aux activités de réadaptation rend difficile l'utilisation d'un terme commun. Ainsi, les mots « clinicien » et « professionnel » seront utilisés ici pour désigner tout intervenant qui offre des soins et services de réadaptation.

8. Multipoints : transmission qui s'effectue entre plus de deux sites.

trouvent l'utilisateur et les professionnels consultés détermine les sites primaire et secondaire.

De façon générale, la plupart des recommandations du présent rapport sont établies pour une utilisation classique de la téléadaptation, à savoir la consultation à distance d'un spécialiste de la réadaptation par un usager. Il est cependant possible de concevoir des interventions différentes de deux ou plusieurs professionnels en réadaptation, ou de professionnels de disciplines différentes [Cruise *et al.*, 2005]. Toutes ces possibilités de téléconsultation et de télé-expertise constituent l'essentiel des applications de téléadaptation et se réalisent avec un protocole point à point ou multipoints.

Pour ne pas alourdir inutilement le texte et garder le cap sur le mandat que nous a confié le MSSS, le champ d'application considéré dans le reste du document sera principalement celui de la consultation d'un professionnel par un usager, entre un site primaire et un site secondaire.

## 3.2 OBJECTIF GÉNÉRAL

Le présent rapport a pour objectif général d'établir des lignes directrices pour les activités de réadaptation susceptibles d'être appuyées par la vidéoconférence d'une part et, d'autre part, de définir les normes technologiques minimales permettant d'exercer des activités de téléadaptation de qualité.

La littérature scientifique en télémédecine considère la pratique médicale traditionnelle de qualité comme la « référence » optimale [NIFTE, 2003; Scherer, 2002]. Le présent rapport repose sur le postulat que, en matière de téléadaptation, la qualité de prestation des services doit être relativement équivalente à celle que l'on attend de la pratique traditionnelle de réadaptation en face-à-face. Par « relativement » équivalente, il ne faut pas entendre qualité de soins et services de deuxième ordre, mais plutôt la prise en compte réaliste des contraintes techniques qu'impose l'éloignement et des contraintes économiques liées à la capacité d'investissement à l'échelle de la province. Ces contraintes seront discutées aux chapitres 4 et 5.

### 3.3 CHAMPS D'APPLICATION

On recourt à la téléadaptation dans un grand nombre de situations cliniques [Cruise *et al.*, 2005; Brennan *et al.*, 2004; Scheideman-Miller, 2004; Cooper *et al.*, 2001]. Des trois perspectives qui permettent de définir les champs d'application de la téléadaptation, c'est la troisième qui a été retenue, parce qu'elle cadre bien avec l'un des objectifs du présent rapport, soit l'établissement de lignes directrices cliniques. Ces perspectives sont celles :

- 1) des clientèles présentant une déficience physique;
- 2) des différents professionnels concernés;
- 3) des différentes utilisations potentielles.

La téléadaptation est généralement utilisée dans les cas d'atteintes neurologiques ou cognitives [Cruise *et al.*, 2005; Diamond *et al.*, 2003]. Des interventions auprès de personnes ayant subi un accident vasculaire cérébral [Brennan *et al.*, 2004; Georgeadis *et al.*, 2004; Lai *et al.*, 2004; Scheideman-Miller *et al.*, 2003], une lésion médullaire [Forducey *et al.*, 2003; Halstead *et al.*, 2003; Schopp *et al.*, 2000], un traumatisme craniocérébral [Forducey *et al.*, 2003; Savard *et al.*, 2003] ou atteintes d'une maladie neurologique évolutive [Egner *et al.*, 2003; Hatzakis *et al.*, 2003; Kasarkis *et al.*, 1997] ont été répertoriées. Savard et ses collaborateurs [2003] rendent compte d'expériences de téléadaptation auprès d'enfants présentant une atteinte neurologique. La littérature fait également état d'expériences réalisées auprès de personnes souffrant de douleur chronique [Appel *et al.*, 2002].

Rintala et ses collègues [2004] rendent compte d'interventions auprès de personnes ayant subi une amputation du membre inférieur qui présentent des maladies sous-jacentes comme le diabète, des vasculites périphériques ou des neuropathies périphériques non diabétiques pouvant entraîner la perte du membre controlatéral. La téléadaptation peut être utile pour détecter des complications à un stade précoce, les prévenir et améliorer ainsi la qualité de vie [Burns *et al.*, 1998] des personnes amputées. Selon les experts consultés, la téléadaptation se prête également

à l'évaluation de l'état clinique du moignon pour le port d'une prothèse provisoire ou permanente. Au sujet de la déficience sensorielle, la littérature fait essentiellement état d'interventions auprès de personnes présentant une déficience auditive [Bates, 2003] et de traitements orthophoniques à distance [Brennan *et al.*, 2004; Cooper *et al.*, 2001].

Les applications fréquemment mentionnées en téléadaptation font appel aux professionnels suivants : psychiatre, neurologue, orthopédiste, physiothérapeute, ergothérapeute, orthophoniste, psychologue/neuropsychologue, personnel infirmier [Brennan *et al.*, 2004; Lai *et al.*, 2004; Forducey *et al.*, 2003; Schopp *et al.*, 2000]. Cette liste n'est pas exhaustive et peut inclure d'autres professionnels, comme des éducateurs, des travailleurs sociaux, des audiologistes, etc. [Scheideman-Miller, 2004].

Pour cerner de manière globale les divers champs d'application et couvrir les différentes situations cliniques visées par la téléadaptation, une segmentation par type d'utilisation a été adoptée pour les fins du présent rapport. Cette segmentation est la suivante :

- évaluation et services de réadaptation à distance;
- attribution d'une aide technique;
- télé-expertise;
- plan d'intervention et plan de services;
- enseignement et soutien à distance aux proches;
- téléformation.

Soulignons que d'autres applications peuvent se prêter à la téléadaptation.

La téléadaptation étant une application récente de la télémédecine [Halstead *et al.*, 2003; Winters, 2002; Kinsella, 1999], très peu de contre-indications sont mentionnées dans la littérature scientifique. Cependant, les experts consultés sont d'avis que la téléadaptation n'est pas indiquée dans certaines situations cliniques, soit lorsque l'utilisateur :

- refuse la téléadaptation lors d'un processus de consentement, formel ou non;

- présente une atteinte physique ne permettant pas une communication cohérente;
- a un problème de santé qui ne peut être évalué par l'entremise de la technologie ou supervisé à distance; à titre d'exemple, citons l'évaluation de caractéristiques physiques nécessitant le toucher ou la palpation, des situations exigeant la prise d'empreintes avec du matériel spécialisé ou l'appréciation tridimensionnelle de la déformation d'un organe.

Dans tous les cas, il appartient au clinicien consultant, en accord avec le clinicien du site primaire, s'il y a lieu, de décider si la téléadaptation est indiquée.

### 3.3.1 Évaluation et services de réadaptation à distance

La téléadaptation est très utile dans des situations cliniques où un ou plusieurs professionnels réalisent une évaluation à distance pouvant couvrir un ou plusieurs aspects cliniques. De même, la prestation de services de réadaptation à distance à un usager ou à un groupe d'usagers est particulièrement attrayante lorsque ces services ne sont pas disponibles sur place [Cooper *et al.*, 2001]. À titre d'exemple, soulignons les interventions en neuropsychologie, les séances d'orthophonie, la supervision d'un groupe d'usagers dans la réalisation d'un programme d'exercices et l'enseignement de la langue des signes.

Puisque les services de téléadaptation ne sont pas des substituts aux services traditionnels, il faut planifier des rencontres préalables ou de suivi en face-à-face avec l'usager et avec l'aidant [Torsney, 2003], dans la mesure du possible. Des séances initiales en face-à-face auront pour avantage de permettre d'évaluer l'état de l'usager et la gravité de la déficience [Scheidman-Miller *et al.*, 2003], surtout lorsque l'établissement du diagnostic ou du plan clinique repose sur la palpation. Dans ce cas, des séances subséquentes permettront de vérifier l'évolution de l'état clinique. Des séances de suivi pourraient aussi être planifiées dans le cadre de soins de longue durée pour renforcer la relation thérapeutique ainsi que soutenir et motiver l'usager

et les aidants dans une prise en charge de longue haleine.

### 3.3.2 Attribution d'une aide technique

Le projet européen HEART définit une aide technique comme « tout produit, instrument, stratégie, service et pratique utilisés par des personnes handicapées et âgées – spécialement fabriqués ou en vente libre – pour prévenir, compenser, soulager ou supprimer la déficience ou le handicap, et améliorer l'autonomie et la qualité de vie des individus » [EUSTAT Consortium, 1998]. Le ministère de la Santé et des Services sociaux propose une définition moins large, où l'aide technique est « un appareil, un équipement ou un dispositif visant à corriger une déficience, à compenser une incapacité ou à réduire une situation de handicap »<sup>9</sup>. Cette dernière définition est retenue ici. Les aides techniques sont attribuées dans le but d'améliorer l'autonomie des usagers présentant une incapacité physique [Malagodi et Smith, 1999] ou de faciliter la communication [Scherer, 2002]. Elles répondent donc à un besoin donné, pour une période donnée, au cours de l'évolution clinique d'un usager en phase de réadaptation, ou sont utilisées de façon permanente pour compenser une incapacité. De plus, il n'est pas rare qu'un même usager ait besoin de plusieurs aides techniques pour compenser ses incapacités.

*Abledata*<sup>10</sup>, une base de données américaine offrant aux usagers des conseils sur les aides techniques, en répertorie plus de 26 000 pouvant être classées en 19 groupes distincts. Au Québec, les programmes ministériels d'aides techniques les regroupent en 22 catégories visant à compenser des déficiences touchant pratiquement toutes les fonctions du corps. Cette catégorisation s'apparente en grande partie à celle qu'a établie *Abledata*.

Selon les experts consultés, l'attribution d'une aide technique est une activité fréquente en réadaptation. En revanche, les études traitant de

9. Site Internet du MSSS, section « Personnes handicapées », rubrique « Questions fréquentes ». Disponible à : [http://msssa4.msss.gouv.qc.ca/fr/sujets/handicape.nsf/0/dd212e61533ad4e85256ef200518136?OpenDocument&ExpandSection=3,2,4#\\_Section3](http://msssa4.msss.gouv.qc.ca/fr/sujets/handicape.nsf/0/dd212e61533ad4e85256ef200518136?OpenDocument&ExpandSection=3,2,4#_Section3).

10. <http://www.abledata.com>.

l'attribution des aides techniques dans le cadre de la téléadaptation sont rares. L'Association des établissements de réadaptation en déficience physique du Québec [AERDPQ, 2005] a récemment produit un guide sur l'attribution des aides techniques. Selon son rapport, l'évaluation clinique doit être vue comme un travail multidisciplinaire, là où l'on essaie d'obtenir un portrait global et authentique de l'utilisateur dans le but de répondre à son besoin réel. Le même rapport présente l'attribution des aides techniques comme un processus composé des huit étapes principales suivantes : 1) évaluation des besoins de la personne; 2) définition des objectifs poursuivis; 3) relevé des options de solution et choix de l'aide; 4) conception du devis; 5) démarches administratives; 6) fabrication, achat, modification de l'aide ou réparation; 7) livraison, essai et ajustement de l'aide technique ou de l'environnement avec la personne; et enfin, 8) suivi. À l'exception des démarches administratives, toutes les étapes de ce processus peuvent être faites par téléadaptation dans le cadre de séances de téléconsultation ou de télé-expertise.

Parmi les avantages signalés dans la littérature sur la vidéoconférence, une recommandation d'expert émise au début du processus d'attribution d'une aide technique permettrait, d'une part, d'économiser les frais qu'entraînent des recommandations inadaptées [Malagodi et Smith, 1999] et, d'autre part, d'intervenir au début du processus de réadaptation [Demiris *et al.*, 2005] en plus d'offrir le bon service au bon moment [Lemaire, 2005] et d'éviter les conséquences de l'utilisation d'une aide technique inappropriée.

Lors d'une activité de téléadaptation, et avant toute consultation d'experts, il importe de disposer d'informations pertinentes sur le milieu de vie de l'utilisateur en plus de son dossier clinique. Ces données sont essentielles pour permettre au consultant d'attribuer la bonne aide technique et à l'utilisateur de bien s'en servir dans son milieu de vie.

### 3.3.3 Télé-expertise

La télé-expertise est l'une des applications les plus utiles de la télésanté [Fayn *et al.*, 1999]. Elle réfère à la possibilité d'obtenir un avis clinique

d'un expert ou une aide à la décision au moyen des technologies de télécommunications. Le demandeur peut être tout professionnel de la santé qui aurait besoin d'un avis clinique pour établir un diagnostic, améliorer la prise en charge d'un usager ou confirmer l'à-propos d'une décision thérapeutique.

Dans le cadre de la réadaptation, les services que peut demander un usager peuvent exiger la participation de plusieurs intervenants dans la prise de décision [Lemaire, 2005], surtout lorsque les problèmes sont complexes. La téléadaptation pourra être particulièrement utile pour soutenir les cliniciens de régions éloignées. Ces derniers, quel que soit leur champ d'expertise, ont souvent besoin d'un avis général dans un champ d'expertise différent du leur, ou d'avis spécialisés dans leur propre domaine [Fayn *et al.*, 1999]. Une séance de télé-expertise de courte durée réalisée au moment opportun au cours de l'évolution clinique de l'utilisateur pourrait l'aider à rétablir le fonctionnement d'un organe ou à améliorer son état clinique général, et ce, en court-circuitant les étapes parfois longues et compliquées qu'impliquent les déplacements d'une personne à mobilité réduite à un centre spécialisé. De ce fait, la téléadaptation aura un rôle synergique à jouer, en complément des services existants, dans l'atteinte de l'objectif du MSSS d'offrir un continuum de services intégrés aux personnes présentant une déficience physique [MSSS, 2003].

### 3.3.4 Plan d'intervention et plan de services

Tout établissement de réadaptation a l'obligation d'élaborer un plan d'intervention pour chaque usager afin de préciser ses besoins, les objectifs poursuivis, les moyens à utiliser et la durée prévisible des services qui lui seront fournis. Ce plan d'intervention doit comprendre la coordination des services dispensés à l'utilisateur par les divers intervenants de l'établissement<sup>11</sup>. Comme certains établissements comprennent plusieurs sites, il y a des situations cliniques où deux professionnels ou plus, à distance l'un de l'autre, se rencontrent par l'entremise

11. Loi sur les services de santé et les services sociaux. L.R.Q., c. S-4.2, art.102 et 104.

de la vidéoconférence pour planifier le plan d'intervention d'un usager ou en réaliser le suivi ou la révision.

La politique d'ensemble publiée par l'Office des personnes handicapées du Québec (OPHQ) prévoit également qu'un plan de services doit être établi pour chaque personne qui a besoin des services de plusieurs établissements ou secteurs<sup>12</sup>. Le plan de services est défini comme la planification et la coordination de l'ensemble des services individuels nécessaires à l'intégration sociale d'une personne dans son milieu. Il y a donc des situations cliniques où des intervenants en réadaptation pourraient tenir une vidéoconférence avec des ressources du domaine de la santé (centres de santé et de services sociaux [CSSS], organismes communautaires, etc.) ou d'autres secteurs (éducation, par exemple) pour préparer un plan de services ou en assurer le suivi ou la révision.

### **3.3.5 Enseignement ou soutien à distance aux proches**

La téléadaptation constitue un outil adéquat dans des situations cliniques où un professionnel fournit aux proches d'un usager des informations spécifiques à distance, ou encore leur offre un soutien à distance (enseignement de technique de soins ou soutien psychologique au conjoint, par exemple).

### **3.3.6 Téléformation**

La réadaptation fait appel à une collaboration interdisciplinaire [Lemaire, 2005]. Parce qu'elle offre l'avantage de fournir des services de santé aux populations des régions éloignées, la téléadaptation doit être considérée comme un moyen de diffusion des connaissances et de formation continue. Ses possibilités communicationnelles permettront aux intervenants des régions éloignées de profiter de l'expérience des confrères et des experts des sites secondaires. Les avantages à cet égard sont multiples : diminuer

<sup>12</sup>. Site Internet de l'OPHQ, section « Renseignements généraux », rubrique « Politique d'ensemble : à part égale ». [http://www.ophq.gouv.qc.ca/Renseignements/D\\_Part.htm](http://www.ophq.gouv.qc.ca/Renseignements/D_Part.htm).

le sentiment d'isolement des professionnels qui exercent dans les régions éloignées; contribuer à retenir les intervenants en région et encourager les nouveaux diplômés à aller exercer partout dans la province tout en ayant le sentiment d'être appuyés par les collègues plus expérimentés avec qui ils ont l'habitude de travailler. De plus, la téléformation permet aux professionnels des régions éloignées d'avoir accès à des informations récentes et à une mise à jour de leurs connaissances sans avoir à se déplacer vers les grands centres.

## **3.4 MODALITÉS D'APPLICATION ET MODES D'ORGANISATION**

La téléadaptation offre de multiples possibilités en matière d'accès aux soins et de prestation de services [Demiris *et al.*, 2005; Dhurjaty, 2004; Ricker *et al.*, 2002; Cooper *et al.*, 2001]. Elle permet de procéder à des évaluations, à certains tests, à des interventions ou à des activités de suivi, d'offrir une consultation ou une expertise à distance, ou encore d'échanger des informations cliniques sur un client entre professionnels ou entre équipes de soins. Selon le rapport ministériel cité à la section 3.3.3, les services de téléadaptation doivent faire partie du continuum de soins déjà offerts aux personnes présentant une déficience physique [MSSS, 2003]. Ils permettront d'assurer une qualité de services optimale aux populations des différentes régions du Québec en misant sur la collaboration interprofessionnelle. Certains facteurs organisationnels, comme l'obtention d'un consentement éclairé de l'usager, les mesures de protection de sa vie privée et un système de réservation fiable et efficace, sont des conditions incontournables au déploiement de programmes de réadaptation.

### **3.4.1 Consentement de l'usager et protection de la vie privée**

Contrairement à la pratique courante en réadaptation, où le professionnel ou l'usager se déplace pour une rencontre en face-à-face, la téléadaptation permet un contact à partir de

deux sites distants. Dans ce contexte, certaines règles doivent être respectées. Tout d'abord, le professionnel consulté doit posséder les titres de compétence nécessaires à l'exercice de sa profession et se conformer aux règlements et au code de déontologie de cette profession. Il est également tenu de respecter les règles de confidentialité qui encadrent sa pratique professionnelle. De plus, il doit être informé de la présence de toute autre personne au site primaire et n'accepter que les personnes autorisées.

Les détails concernant le consentement de l'utilisateur et la protection de la vie privée sont traités dans la section juridique (section 6.2 et annexe G).

### **3.4.2 Système central de réservation et outil générique de demande de consultation**

Pour éviter la marginalisation de tout projet de télésanté, les réservations en double et d'autres types d'erreurs, un système central de réservation doit être mis en place, et des outils de demande de consultation standardisés doivent être créés. Le système devrait être compatible entre les différents centres de réadaptation et entre les réseaux universitaires intégrés de santé (RUIS) de façon à assurer l'équivalent d'une plate-forme provinciale. Dans l'optique d'un déploiement à grande échelle de la téléadaptation, cet élément devra être intégré dès la phase de planification opérationnelle et budgétaire du projet.

### **3.4.3 Informations à transmettre, tenue des dossiers et archivage**

Selon les experts consultés, un dossier doit être ouvert pour chaque usager au site primaire et au site secondaire. Le professionnel consulté au site secondaire doit disposer d'informations suffisantes sur l'utilisateur avant de commencer la séance de téléadaptation. Il conviendra donc que les professionnels des milieux concernés s'entendent sur la nature des données à transmettre avant la séance. Par exemple : informations nominatives, motif de la consultation, diagnostics et problèmes de santé associés, histoire de cas, résumé des

interventions de réadaptation réalisées, état actuel de l'utilisateur (bilans), etc. Il reviendra aux établissements concernés de créer ce formulaire de transmission d'informations. Le projet récent d'implantation provinciale de téléadaptation propose un tel formulaire. Lors de l'évaluation pré-implantation de ce projet, il faudra voir si un formulaire unique est adéquat ou si des formulaires par champ d'application s'avèrent nécessaires.

Une fois la séance de téléadaptation terminée, il appartient à chaque professionnel qui y participe d'inscrire ses notes au dossier de l'utilisateur. Le rapport de consultation et tout autre rapport du professionnel consulté devront être conservés aux archives du site secondaire, et une copie de ces rapports sera acheminée au site primaire.

Les notes cliniques rédigées devront être le plus complètes possible pour pallier le fait que les professionnels concernés ne pourront bénéficier des contacts spontanés à travers lesquels s'échangent beaucoup d'informations à l'intérieur d'un même établissement. Enfin, il faut assurer que les rapports de consultation écrits seront produits rapidement et expédiés par télécopieur à l'autre site. Soulignons aussi l'importance d'un accès immédiat à un télécopieur si un échange d'informations est requis au cours de la consultation à distance (voir la section 4.2.2.4). Il est également souhaitable que toute inscription au dossier dans le cadre de services rendus par téléadaptation porte la mention « téléadaptation ».

### **3.4.4 Évaluation de la qualité de l'acte et traitement des plaintes**

Puisque la qualité des services cliniques offerts en téléadaptation doit être relativement équivalente à celle des services cliniques dispensés en face-à-face, chaque contexte d'utilisation de la téléadaptation devrait minimalement avoir un mécanisme d'évaluation de la satisfaction des utilisateurs de la téléadaptation (usagers et professionnels). La question relative au traitement des plaintes est soulevée à la section 6.2.8 du

chapitre portant sur le cadre juridique de la téléadaptation.

### 3.4.5 Rémunération

La rémunération des professionnels de la santé, des médecins salariés des établissements de réadaptation et du personnel de soutien (secrétaires, commis, techniciens) ne devrait généralement pas causer de problèmes, celle-ci étant déjà bien encadrée par les politiques de rémunération en vigueur dans le réseau de la santé. Par ailleurs, une exception constitue un frein puissant à certaines activités de téléadaptation. Il s'agit de la rémunération des médecins à l'acte. Plusieurs intervenants du milieu sont d'avis que ce problème devra être réglé avant l'implantation des programmes.

Pour tous les médecins qui participent à des activités de téléadaptation, il convient que soient reconnus un certain nombre de principes liés à la rémunération. Il faut :

- reconnaître que les actes existants praticables en téléadaptation peuvent être posés par l'entremise d'un lien de téléadaptation et assurer la rémunération du temps nécessaire au médecin pour réaliser l'activité clinique et celle du temps requis pour la préparation de la séance et la mise en contact avec le site primaire;
- assurer la rémunération des médecins participants.

## 3.5 APPRENTISSAGE ET MAÎTRISE DES PROCESSUS

Les questions de l'apprentissage du fonctionnement du système, de la formation à la téléconsultation et du maintien de la qualité et de l'intégrité du service sont souvent occultées dans le déploiement des services de télésanté. L'évaluation récente du Programme canadien de soutien à l'infrastructure de la santé a mis en évidence que la négligence de cette gestion itérative du changement constituait l'un des principaux facteurs d'échec des programmes de télésanté. De plus, l'attention portée aux facteurs humains (formation, maintien des compétences, création de

modalités de soins acceptées de toutes les parties) constitue le principal gage de succès [CCSP, 1999]. Il convient donc de prévoir qu'une portion non négligeable du budget de fonctionnement de tels services soit consacrée à la gestion du changement, à la promotion et à l'amélioration constante de la qualité des services ainsi qu'à la rémunération des intervenants (autres que les médecins) qui ont des rôles à jouer en téléadaptation.

Les sections suivantes décrivent les rôles d'un certain nombre d'intervenants utiles à l'établissement des programmes de téléadaptation. Ce sont des ébauches de réflexion sur une structure organisationnelle qui sera à compléter ultérieurement.

## 3.6 RÔLE DES INTERVENANTS

Pour être solides et efficaces, les activités de téléadaptation doivent faire l'objet d'un encadrement approprié. Plusieurs intervenants seront appelés à y jouer un rôle, tant au site primaire qu'au site secondaire. Le tableau 1 présente les principaux intervenants concernés.

### 3.6.1 Place et rôle de l'accompagnateur

Il est important de souligner que le modèle « classique » de prestation de services n'interdit pas la présence de tierces personnes. En téléadaptation, la présence d'un accompagnateur peut être requise dans certaines situations. L'accompagnateur peut être un conjoint, un proche parent, un ami ou un aidant. Pour un enfant, ce pourra être un parent, un travailleur social ou un autre professionnel de la santé.

Les rôles que peut jouer l'accompagnateur sont multiples. Il peut apporter de l'aide à l'utilisateur ou fournir un complément d'information. Il peut également être visé par certaines interventions (enseignement de certaines techniques ou de certains exercices, entrevue de couple, etc.). Par conséquent, la présence physique de l'accompagnateur pendant la séance de téléadaptation dépendra de plusieurs paramètres, dont :

- le nombre d'expériences en téléadaptation de l'utilisateur (première téléconsultation, par exemple);
- la nature des incapacités;
- le degré d'autonomie physique et cognitive de l'utilisateur;
- la nature des interventions.

Il appartient au professionnel consultant de décider, selon le cas et selon sa manière de pratiquer, s'il juge utile que les parents soient présents et s'il est préférable de voir l'utilisateur ou le membre de la famille en premier ou à la fin. Bien entendu, cette formule rejoint la pratique classique où chaque professionnel décide, en fonction du contexte de la consultation, du bon déroulement de la séance.

L'adéquation de ces principes pourra être revue périodiquement dans le contexte de l'évaluation de la qualité de l'acte par les établissements du site primaire.

### 3.6.2 Coordonnateur de soins

Pour assurer le bon fonctionnement d'une séance de téléadaptation, la présence d'un coordonnateur de soins est nécessaire au site primaire. Il aura pour rôle de veiller à la sécurité de l'utilisateur, d'aider le clinicien présent, le cas échéant, dans le processus d'évaluation, d'aider l'utilisateur à marcher, à maintenir une posture pour la prise de mensurations, etc., et de veiller à ce que les horaires et les rendez-vous soient respectés.

TABLEAU 1

#### Types d'intervenants

<b>COORDONNATEUR PROVINCIAL EN TÉLÉADAPTATION</b>	<b>Site primaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usager (généralement accompagné)</li> <li>▪ Accompagnateur/aidant <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conjoint</li> <li>▪ Membre de la famille</li> <li>▪ Parent (enfant)</li> <li>▪ Ami</li> <li>▪ Interprète</li> </ul> </li> <li>▪ Clinicien</li> <li>▪ Étudiants et stagiaires</li> <li>▪ Coordonnateur de soins (professionnel de la santé)</li> <li>▪ Coordonnateur de sites (technicien)</li> <li>▪ Coordonnateur régional (personne qui coordonne les activités des techniciens à l'échelle régionale)</li> <li>▪ Étudiants et stagiaires</li> </ul>
	<b>Site secondaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clinicien consultant</li> <li>▪ Coordonnateur de sites (technicien)</li> <li>▪ Étudiants et stagiaires</li> </ul>

### **3.6.3 Coordonnateur de sites**

Le coordonnateur de sites joue un rôle clé dans le succès de l'implantation et du fonctionnement du système de vidéoconférence. Il est responsable du fonctionnement au jour le jour d'un ou de plusieurs sites de téléadaptation. Le coordonnateur de sites doit avoir des compétences techniques solides et bien connaître l'organisation d'une clinique [Goodwin et Ryan, 2002]. Il n'est pas nécessaire que ce soit un clinicien. Il doit avoir accès par téléphone à un soutien technique en cas de problème de logiciel ou de matériel. Ses tâches consistent à superviser les opérations et à s'assurer que le transfert et le plan de travail sont organisés et coordonnés. Il lui incombe également de faire démarrer le système et de résoudre les problèmes de réglage et de calibrage qui se posent. Sa présence au cours de la séance n'est pas justifiée.

### **3.6.4 Clinicien**

On entend ici par clinicien tout médecin ou professionnel en réadaptation qui participe à une séance de téléadaptation. Il y aura toujours un clinicien au site secondaire, alors que la présence

d'un clinicien au site primaire n'est pas toujours requise. Il va sans dire que la téléadaptation constitue un médium de formation continue de première importance et un soutien aux cliniciens des régions.

### **3.6.5 Coordonnateur régional**

Le coordonnateur régional peut avoir sous sa responsabilité plusieurs sites d'une même région sociosanitaire. Il a pour rôle de coordonner et de superviser les activités des coordonnateurs des sites primaires et l'implantation des unités de téléadaptation aux sites primaires, et de veiller au bon déroulement de la gestion du changement.

### **3.6.6 Coordonnateur provincial**

Le coordonnateur provincial aura la responsabilité d'organiser et d'implanter les programmes de téléadaptation de façon à ce que les services soient de haute qualité et assurés dans tout le territoire québécois. Il devra travailler en étroite collaboration avec les coordonnateurs régionaux et maintenir des liens de partenariat avec les quatre coordonnateurs universitaires<sup>13</sup>.

---

13. Le coordonnateur universitaire est responsable de l'organisation et de l'implantation des programmes de télémedecine dans le territoire d'un RUIS (il y a quatre RUIS au Québec).

Contrairement aux modes de normalisation classiques qui ont longtemps eu cours dans de nombreux domaines technologiques, la normalisation en télémédecine doit être vue comme un processus dynamique et continu et comme une entreprise de collaboration entre différents cliniciens [Styra, 2004] et spécialistes en technologies. Cela implique que les normes proposées ici dépendent étroitement du contexte technologique du moment : matériel, moyen de communication, prix du service, etc. On peut aussi prévoir qu'une révision continue de ce processus de normalisation sera indispensable, bien que les infrastructures technologiques comme le câblage et l'équipement lourd changent peu et que les coûts qu'engendre le passage d'une technologie à l'autre soient élevés [OCDE, 1991].

Les trois sources d'information consultées – littérature scientifique, avis d'experts et résultats des tests techniques – sont unanimes : des problèmes techniques tels qu'un son saccadé, une image « carrelée » et, surtout, un asynchronisme entre le son et l'image dégradent la qualité de l'interaction en temps réel et entraînent le rejet de la technologie. L'établissement de normes technologiques minimales est donc essentiel pour une application de la télésanté comme la téléadaptation. Ces normes minimales permettront d'assurer que les activités se dérouleront sans interruption ni asynchronisme entre le son et l'image et de favoriser ainsi une définition suffisante pour que les professionnels consultés puissent évaluer le cas afin d'émettre un avis éclairé [Lacroix *et al.*, 2002; Demartines *et al.*, 2000].

## 4.1 DÉFINITIONS

### 4.1.1 Normes technologiques

Selon la définition de Loane et Wootton [2002] adaptée par la NIFTE [2003], une norme est un énoncé établi par consensus ou en vertu d'une autorité, fixant un point de repère pour mesurer la qualité et visant l'atteinte de résultats optimaux.

« Point de repère » s'entend ici de la norme technologique minimale requise pour atteindre un résultat optimal, soit l'équivalent d'une activité clinique classique en face-à-face entre un usager et un clinicien. Ce point de repère constitue la limite en deçà de laquelle des difficultés techniques liées à la qualité du son ou de l'image peuvent compromettre le déroulement des activités cliniques et d'enseignement [Lacroix *et al.*, 2002; Demartines *et al.*, 2000]. Dans le présent rapport, certaines normes optimales seront définies en fonction de l'utilité, du type d'application et du contexte d'application de la technologie.

Les normes technologiques proposées ici ont été établies dans un objectif de fiabilité, de qualité, d'intégrité et de convivialité ainsi que de complémentarité et d'interopérabilité des réseaux. Ces normes régissent le codage, la compression, l'assemblage, la transmission, le décodage et l'affichage de l'information et encadrent les protocoles de communication. Leur présentation s'inspire du schéma classique « émetteur, transmetteur et récepteur » pour décrire les systèmes de télécommunications dans leur forme la plus simple.

### 4.1.2 Modes synchrone et asynchrone en téléadaptation

Selon les besoins de la communication à distance et afin d'assurer une certaine flexibilité de pratique aux intervenants [Cruise *et al.*, 2005], il pourra s'avérer nécessaire de combiner diverses modalités de communication pour soutenir adéquatement la téléadaptation. Selon la littérature scientifique, l'utilisation du mode synchrone<sup>14</sup>, notamment de la vidéoconférence, demeure le moyen de communication privilégié pour dispenser des services de réadaptation adéquats [Brennan *et al.*, 2002; Winters, 2002; Cooper *et al.*, 2001], malgré que le téléphone soit très utilisé [Maheu *et al.*, 2001] pour les évaluations préliminaires et le suivi

14. Le mode synchrone fait référence à la transmission en temps réel de données. Les deux supports les plus utilisés sont la vidéoconférence et le téléphone.

de l'évolution de l'état clinique des usagers de la télésanté [Scherer, 2002].

Les intervenants clés consultés s'entendent pour dire que le mode asynchrone<sup>15</sup> peut être utile dans certaines situations, dans la mesure où les principes de confidentialité et d'obtention d'un consentement éclairé sont respectés. Par exemple, un enregistrement vidéo effectué lors d'une séance antérieure de consultation pourrait être acheminé au clinicien consultant avant une séance de télé-expertise pour l'aider à confirmer un diagnostic ou à mieux apprécier l'évolution clinique de l'utilisateur. De même, le mode asynchrone pourrait permettre de valider une prise de décision en différé pour des cas cliniques douteux. Ainsi, il serait possible de réaliser un enregistrement et de l'acheminer à un clinicien plus expérimenté pour qu'il ratifie le choix d'une aide technique effectué par un clinicien en région éloignée.

Le respect des normes technologiques est aussi essentiel pour le mode asynchrone que pour le mode synchrone. Tout enregistrement doit être réalisé dans une salle dont les caractéristiques sont conformes aux normes établies dans le présent rapport (luminosité, contraste, etc.).

## 4.2 SAISIE DE L'INFORMATION

La présente section traite des normes technologiques relatives à l'environnement physique et matériel de la salle du site primaire.

### 4.2.1 Salle d'entrevue et d'examen au site primaire

Certaines normes technologiques relatives à l'environnement physique sont tirées de la littérature [Goodwin et Ryan, 2002; Maheu *et al.*, 2001] et ont été validées par des experts du réseau. De ce processus émergent les normes suivantes, indispensables au bon fonctionnement d'une consultation en téléadaptation.

Pour les activités de téléadaptation, la salle du site primaire doit respecter certaines caractéristiques relatives à l'emplacement,

15. Le mode asynchrone fait référence à l'envoi d'enregistrements de séances.

aux dimensions, à la couleur des murs, à l'aménagement, à l'ameublement, à l'éclairage, etc.

#### 4.2.1.1 CHOIX DE LA SALLE

La salle de téléconsultation doit être choisie et aménagée de façon à convenir à des activités cliniques adéquates [Cruise *et al.*, 2005; Maheu *et al.*, 2001]. Il faut éviter d'aménager « la petite salle auxiliaire » qui n'a jamais servi à d'autres activités.

La salle devra être principalement utilisée pour des activités cliniques de vidéoconférence [Major, 2005]. Les salles utilisées à plusieurs fins exigent un espace et un aménagement différents et ne conviennent généralement pas à des activités cliniques optimales, à moins de permettre de respecter le principe de confidentialité, d'offrir un environnement calme, d'être isolées, de température adéquate, peu achalandées et aménagées de façon à présenter l'aspect d'une salle de consultation [Cruise *et al.*, 2005; Godleski *et al.*, 2003].

#### 4.2.1.2 EMBLACEMENT

Les intervenants consultés recommandent que la salle consacrée à la téléadaptation soit située à proximité du matériel de réadaptation, dans un endroit accessible aux personnes à mobilité réduite, au rez-de-chaussée ou proche d'un ascenseur y facilitant l'accès. La proximité d'un vestiaire et d'une salle de bain peut également s'avérer commode.

La salle devrait être située dans un endroit insonorisé, ou du moins loin du bruit [Goodwin et Ryan, 2002; ANZTC, 2000], surtout des appareils de climatisation, et loin de sources d'interférences comme les microphones ou les haut-parleurs. Une attention particulière doit être portée aux circuits électriques et aux sources d'alimentation.

#### 4.2.1.3 UTILISATION

Si une seule salle de vidéoconférence est disponible dans un établissement et que l'on prévoit s'en servir pour d'autres services cliniques, elle doit être située le plus près possible de ces services [Major, 2005; Goodwin et Ryan, 2002; Kienzle, 2000]. Autrement, les utilisateurs ne seront pas incités à se déplacer pour s'en servir. Le

respect d'un environnement clinique familier est une condition importante à respecter aux deux sites [Maheu *et al.*, 2001].

De même, si l'on prévoit utiliser la salle pour des séances de télé-enseignement, il faudra tenir compte des considérations suivantes : dimensions plus grandes (voir le tableau 2), écrans proportionnels aux dimensions de la salle, nombre et puissance des haut-parleurs, et nombre suffisant de microphones. Si la salle est aussi utilisée pour des activités administratives, ce qui n'est pas recommandé, il faudra réévaluer les dimensions, l'aménagement et le matériel de la salle de vidéoconférence en conséquence.

#### 4.2.1.4 DIMENSIONS

Les avis sont partagés sur les dimensions optimales de la salle de téléconsultation. À notre connaissance, la littérature scientifique ne traite pas des dimensions des salles consacrées à la téléadaptation. En revanche, les experts du milieu consultés indiquent qu'elle doit être de dimensions plus grandes que les salles servant aux autres activités de téléconsultation comme la télépsychiatrie. L'évaluation d'une démarche et l'utilisation d'une aide technique sont des activités courantes en téléadaptation qui exigent un espace suffisant. De même, il faudra éviter les salles de forme carrée, moins adaptées à des activités cliniques.

Le tableau 2 résume les paramètres (nombre de personnes et types d'applications) à considérer pour le choix des dimensions d'une salle consacrée à la téléadaptation (selon les experts consultés).

Les paramètres qui suivent concernent exclusivement la pratique clinique. Les caractéristiques relatives aux salles consacrées à des activités administratives ou de télé-enseignement ne font pas l'objet du présent rapport.

#### 4.2.1.5 AMÉNAGEMENT

L'unité de vidéoconférence devrait être placée à environ deux mètres de l'utilisateur [Godleski *et al.*, 2003; Goodwin et Ryan, 2002], préférablement loin de la porte pour permettre une circulation minimale sans perturber la séance. Les fiches de connexion au réseau seront situées derrière cette unité.

La salle de téléadaptation ne doit pas contenir de meubles lourds, et l'aménagement doit permettre la circulation en fauteuil roulant. La visite de centres de réadaptation et la consultation d'experts ont révélé que les meubles doivent être légers et de petite taille. Par exemple, un petit bureau et un tabouret sur roulettes offrent plusieurs avantages : le clinicien du site primaire peut se déplacer plus aisément tout en restant assis sur le tabouret pour suivre la démarche de l'utilisateur ou pour prendre un document sans « sortir » du champ de la caméra. Les meubles doivent être de couleur mate. Si une table est utilisée, elle doit avoir une surface antireflets. Lorsqu'une table d'examen est requise, il est recommandé de placer le pied face à la caméra. Elle doit aussi être suffisamment éloignée du mur pour que le clinicien puisse se tenir derrière [Goodwin et Ryan, 2002]. La salle ne doit pas contenir de colonne.

TABLEAU 2

#### Dimensions des salles consacrées à la téléadaptation

NOMBRE DE PERSONNES	TYPES D'APPLICATIONS	DIMENSIONS MINIMALES	DIMENSIONS OPTIMALES
1 à 3	Consultations intradisciplinaires	10 x 15 pi (3,05 x 4,57 m)	12 x 18 pi (3,66 x 5,49 m)
3 à 6	Consultations intradisciplinaires Équipe multidisciplinaire réduite	12 x 18 pi (3,66 x 5,49 m)	15 x 20 pi (4,57 x 6,10 m)
6 à 10	Télé-enseignement Activités administratives	15 x 20 pi (4,57 x 6,10 m)	15 x 25 pi (4,57 x 7,62 m)

#### 4.2.1.6 ÉCLAIRAGE

L'éclairage devrait être de type fluorescent et avoir un spectre se rapprochant le plus possible de celui de la lumière du jour afin de favoriser un rendu exact des couleurs. Un équivalent de température de couleur maximale d'environ 5 000 degrés Kelvin [McClosky-Armstrong *et al.*, 1999]<sup>16</sup> et une intensité de 750 à 1 000 lux [Borden, 2002] sont recommandés pour la vidéoconférence. Il faut éviter l'incidence directe de la lumière du soleil sur les interlocuteurs ou les caméras, car elle cause des problèmes de contraste. D'où l'importance de couvrir les fenêtres de la salle avec des rideaux opaques pendant la séance de téléadaptation. Selon les intervenants consultés, un éclairage d'appoint peut s'avérer nécessaire dans certaines situations cliniques pour éclairer une partie du corps de l'utilisateur. Le regroupement des rhéostats pourra faciliter le contrôle des diverses sources d'éclairage.

#### 4.2.1.7 COULEUR DES MURS

La couleur des murs de la salle de téléconsultation doit être uniforme, monochrome et mate d'après les recommandations de la littérature scientifique [Maheu *et al.*, 2001; McClosky-Armstrong *et al.*, 1999]. Le but est de favoriser un bon contraste entre la couleur de la peau et le fond de la salle tout en réduisant les reflets lumineux indésirables. Certains auteurs recommandent le gris clair, qui a l'avantage de bien réfléchir la lumière et de compenser en partie un éclairage déficient [Goodwin et Ryan, 2002; McClosky-Armstrong *et al.*, 1999]. D'autres recommandent le bleu pâle [Major, 2005]. La visite de salles de vidéoconférence situées dans des centres de réadaptation a permis de constater que les murs sont peints en bleu foncé ou équipés de rideaux ignifuges de couleur bleu foncé. Nous recommandons de choisir l'une des trois couleurs susmentionnées, pourvu qu'elle soit mate.

16. McClosky-Armstrong et ses collaborateurs indiquent que, dans le cadre de la télésanté mentale, la température de 5 000 degrés Kelvin améliore le rendu de couleur de la peau. Cette recommandation peut être applicable à toute activité de télésanté, notamment à la téléadaptation, où le rendu des couleurs est important.

#### 4.2.1.8 AUTRES CONSIDÉRATIONS

Le respect des normes d'aménagement susmentionnées permettra de réaliser des activités de téléadaptation dans des conditions favorables. Toutefois, certaines particularités propres à chaque activité clinique peuvent compromettre l'évaluation de l'état de l'utilisateur. Les situations suivantes doivent être prises en considération et servir de guide à l'analyse de chaque cas.

Selon les experts consultés, il faut porter une attention particulière au plancher. Ce dernier doit être dur pour minimiser les bruits parasites (roues du fauteuil roulant, marchette ou tabouret utilisé par le clinicien, par exemple) ou la marche. Un plancher de couleur unie sans motifs est recommandé, et la couleur des pantalons doit contraster.

Pour que le clinicien consultant puisse faire une évaluation adéquate, l'utilisateur qui utilise un fauteuil roulant doit être informé à l'avance qu'il devra porter des vêtements qui contrastent avec la couleur de son fauteuil [Malagodi et Smith, 1999].

Dans les situations cliniques où la langue des signes est utilisée, le professionnel doit porter des vêtements de couleur unie qui ne contrastent pas avec la couleur ambiante, car il est difficile de percevoir et de comprendre les signes lorsque les mains bougent sur un fond de couleurs différentes.

### 4.2.2 Équipement et accessoires

La présente section traite des normes relatives à l'équipement audio et vidéo et des accessoires nécessaires au bon déroulement d'une activité de téléadaptation.

#### 4.2.2.1 QUALITÉ AUDIO

Une bonne qualité audio est essentielle au déroulement normal de la séance [McClosky-Armstrong et Sprang, 2004; Maheu *et al.*, 2001], et elle dépend de la salle et du matériel utilisé. Selon les rapports techniques de certains fabricants de matériel de vidéoconférence nord-américains, le bruit ambiant dans la salle ne devrait pas dépasser 50 dB. Si une unité de vidéoconférence est munie d'un microphone externe, celui-ci doit être placé

sur une table mobile loin de l'utilisateur afin de lui permettre de se déplacer. Le nombre, la puissance et l'emplacement des haut-parleurs dépendent des dimensions de la salle.

Selon les experts consultés, dans le cas d'une unité fixe et pour une salle allant jusqu'à 15 x 20 pieds (4,57 x 6,10 m), les haut-parleurs incorporés à l'unité suffisent largement. Lorsque l'équipe d'évaluation en télépsychiatrie et en téléadaptation a réalisé des tests en décembre 2004 à l'Hôpital de Montréal pour enfants du Centre universitaire de santé McGill (CUSM) (voir la section 2.2.2 et l'annexe D), 10 examinateurs, dont quatre cliniciens en réadaptation (physiatres et physiothérapeutes) installés dans une salle de dimensions équivalentes ont indiqué que la puissance du haut-parleur incorporé à l'unité de vidéoconférence était largement suffisante.

Des microphones omnidirectionnels sont utilisés afin de capter la voix des intervenants présents dans la salle. Selon les experts consultés, un seul microphone est largement suffisant pour une salle de 15 x 20 pieds (4,57 x 6,10 m). Cette opinion a été validée lors des tests.

#### 4.2.2.2 CAMÉRAS

Un système à deux caméras peut être utilisé à certaines conditions. La caméra principale de vidéoconférence doit pouvoir capter la quasi-totalité de la largeur de la pièce. Elle doit aussi permettre un contrôle horizontal et vertical du mouvement, la mise au point automatique et manuelle, l'utilisation d'un objectif grand-angle avec zoom, le réglage manuel et automatique du diaphragme, et être dotée d'une commande à distance [McClosky-Armstrong et Sprang, 2004], très utile pour le clinicien consultant du site secondaire.

En plus de la caméra principale de vidéoconférence, une deuxième caméra peut être utilisée dans la salle de téléadaptation. Il y a deux options possibles, l'une permettant la transmission de documents (caméra document), l'autre la transmission de certains détails de l'examen d'un usager. Dans ce dernier cas, on peut utiliser une caméra à main ou un casque-caméra sans fil.

La littérature scientifique ne fournit aucune information sur l'utilité de la deuxième caméra en téléadaptation. Par contre, les intervenants du réseau de la santé rencontrés s'entendent généralement pour dire qu'il est possible d'utiliser une deuxième caméra à main au site primaire. Cela entraîne toutefois l'envoi d'un deuxième signal vidéo, ce qui augmente considérablement les besoins en bande passante. De plus, le prix d'une deuxième caméra est souvent très élevé.

Compte tenu de ces paramètres et des normes technologiques minimales, les recommandations sont les suivantes :

- La salle consacrée à la téléadaptation au site primaire pourrait être équipée d'une caméra à main. Il faudrait alors utiliser la bande passante pour une seule des deux caméras lors de la séance;
- Avec la largeur de bande passante recommandée dans le présent rapport (384 Kbps), l'acquisition d'une caméra document à un site ne semble pas justifiée, à moins que l'usage au site ne l'impose. Le télécopieur permet de transmettre les documents à un coût moindre sans affecter la bande passante (voir la section 4.2.2.4);
- À l'heure actuelle, les casques-caméra sont très coûteux. Ils ne sont pas recommandés car la caméra à main, moins dispendieuse, joue le même rôle.

#### 4.2.2.3 ÉCRANS

Bien que les dimensions des écrans recommandées dans la littérature scientifique pour les activités de téléconsultation varient entre 27 et 36 pouces (69 et 91,4 cm) [Hailey *et al.*, 2002; McClosky-Armstrong *et al.*, 1999], les écrans de 32 pouces (81 cm) sont privilégiés [Goodwin et Ryan, 2002; Grady, 2002]. C'est aussi l'avis des experts consultés. Ce sont des écrans à tube cathodique. À notre connaissance, aucune étude n'a comparé les caractéristiques de la nouvelle génération d'écrans, à savoir les écrans à affichage à cristaux liquides (ACL) ou au plasma, à celles des écrans à tube cathodique. Selon plusieurs experts en technologie, il y a une tendance en faveur des écrans de format

16/9 au lieu de 4/3<sup>17</sup>. Mais comme il s'agit d'une technologie en émergence, le prix du marché reste relativement élevé [Major, 2005]. Des études plus approfondies sur leur rapport coût-efficacité sont fortement recommandées. Il est donc trop tôt pour se prononcer quant à la possibilité de faire un virage vers les écrans de la nouvelle génération (écrans ACL), même s'ils sont déjà utilisés dans certains établissements de santé.

La dimension de l'écran dépendra de la distance entre celui-ci et l'utilisateur. Les experts du domaine s'entendent généralement pour recommander un écran à tube cathodique de 27 pouces (69 cm) lorsque l'utilisateur est à 6 ou 8 pieds (1,2 ou 2,5 m) de l'écran. Si l'utilisateur est à 8 ou 10 pieds (2,5 ou 3 m) de l'écran, la dimension de l'écran devrait être de 31 ou 32 pouces (79 ou 81 cm). Si l'utilisateur est à une distance supérieure à 11 pieds (3,4 m), la dimension de l'écran devrait être alors de 35 pouces (89 cm) ou plus<sup>18</sup>.

Des stations de vidéoconférence mobiles employant des écrans ACL sont déjà sur le marché et utilisées dans certains milieux cliniques. L'implantation de ce genre de stations dans l'ensemble du Québec ne semble toutefois pas justifiée actuellement, d'autant plus que leur coût est relativement élevé. Pour cette raison, nous ne recommandons pas de façon générale l'utilisation de ces stations de vidéoconférence, à moins d'indications contraires. L'implantation de cette technologie plus coûteuse entraînerait elle-même des coûts additionnels non négligeables, car il faudrait aménager les salles (bureaux des cliniciens, entre autres) en conséquence. Si l'unité mobile s'avère essentielle à une pratique optimale (lorsque le volume d'utilisation le justifie), un écran de projection de couleur appropriée (gris ou bleu mat) devrait être installé derrière le clinicien lors des activités de téléconsultation afin de garder un contraste adéquat.

Au site primaire, l'utilisation d'un système à deux écrans n'est pas recommandée, tant par les auteurs

17. Le format de l'écran se définit en exprimant le rapport entre la largeur et la hauteur de l'image, contrairement à la taille de l'écran, qui est définie par sa diagonale en pouces ou en centimètres. Le format d'écran 4/3 est le plus courant; c'est notamment celui des écrans à tube cathodique usuels. Le format 16/9 est celui des écrans qui se rapprochent du format cinéma.

18. Opinions d'experts, consultations réalisées en 2004 et en 2005.

des études sur le sujet que par les experts consultés (distraction, handicap gênant, etc.). Il peut toutefois être utile d'avoir un système à deux écrans au site primaire si la salle de vidéoconférence est utilisée par d'autres disciplines cliniques ou pour établir des connexions multisites. Il est ainsi possible de maintenir le deuxième moniteur éteint au site primaire lors d'une séance de téléadaptation. Si l'option image dans l'image est disponible, elle ne doit pas être activée au site primaire.

#### 4.2.2.4 AUTRE ÉQUIPEMENT

Un téléphone doit être disponible dans la salle pour établir le contact entre les sites [McClosky-Armstrong et Sprang, 2004], en cas de panne du système et pour avoir accès au soutien technique. Les numéros de téléphone importants doivent être inscrits à proximité sur un support fixe : soutien technique, numéros d'urgence, numéros des autres sites.

Un télécopieur devrait également être disponible dans la salle de vidéoconférence [Maheu *et al.*, 2001] ou dans une salle voisine afin de permettre le transfert de documents papier au cours de la séance de vidéoconférence. Selon les experts consultés, l'utilisation d'un télécopieur permet de faire l'économie d'une caméra document, qui nécessiterait une augmentation importante de la bande passante. Toutefois, l'utilisation d'un télécopieur pour transférer des données doit être considérée comme une solution temporaire avant le passage aux dossiers patients électroniques partageables. Il faudra procéder à des évaluations ultérieures pour justifier le passage à la caméra document. L'envoi de documents numérisés avant la séance à l'aide d'un logiciel de courriel comme Lotus Notes sur le réseau RTSS pourrait être une solution envisageable.

Un système de dictée doit être disponible dans les salles, principalement celles du site secondaire.

Une horloge placée derrière l'unité de vidéoconférence, donc en face de l'utilisateur de la salle, est très utile pour respecter les horaires.

Sur le mur arrière (en face de la caméra), les noms de l'établissement et de la localité doivent

être clairement indiqués afin de permettre de distinguer les sites en cas de connexion multisites. On peut déposer un « carton » indiquant le nom de l'établissement sur une table. Une affichette sur la porte indiquant qu'il y a séance de téléconsultation de telle à telle heure est très utile. Il ne faut pas oublier de débrancher l'interphone dans la salle de vidéoconférence et de s'assurer que celui du couloir ne dérangera pas les séances.

Il peut s'avérer nécessaire d'avoir un magnétoscope pour enregistrer certains extraits vidéo utiles pour le suivi clinique.

Pour maintenir un environnement adéquat, il faudra prévoir un protocole d'évaluation périodique de la qualité des salles de vidéoconférence [Cruise *et al.*, 2005]. Cette tâche pourrait être assumée par le coordonnateur provincial, par exemple.

#### 4.2.3 Logiciels

Les systèmes de vidéoconférence les plus utilisés possèdent à la base un logiciel intégré à leur plate-forme. Ils ne sont donc pas à la merci des changements constants ni des aléas des mises à jour des concepteurs de systèmes d'exploitation indépendants. Toutefois, certaines options doivent être évaluées lors du processus d'acquisition afin d'assurer que le matériel et les logiciels supporteront l'ensemble des normes et des connexions périphériques qui permettront de répondre aux besoins présents et projetés.

### 4.3 TRANSMISSION DE L'INFORMATION

La téléadaptation est une application qui fait appel au mode synchrone, principalement par la vidéoconférence [Brennan *et al.*, 2002; Winters, 2002; Cooper *et al.*, 2001]. Elle nécessite donc des systèmes qui supportent la transmission en temps réel des informations, ce qui constitue le défi majeur. Les paramètres en jeu lors de la transmission sont la bande passante, l'algorithme de compression [Goodwin et Ryan, 2002; Malagodi et Smith, 1999] et le temps de latence.

Si l'on veut obtenir des valeurs acceptables de largeur de bande passante et de latence, le fournisseur de télécommunications doit être en mesure d'offrir une qualité de service adéquate. Autrement dit, les infrastructures du réseau de télécommunications doivent être capables de transporter un débit constant de données (largeur de bande passante) en respectant un délai maximal de temps de transmission (latence).

Les protocoles de vidéoconférence peuvent fonctionner aussi bien sur un réseau commuté<sup>19</sup> que sur un réseau de communication par paquets<sup>20</sup>, à condition que leurs particularités soient respectées et que les ajustements nécessaires soient faits en fonction des besoins. La description des différences entre ces types de réseaux ainsi que les protocoles de télécommunications utilisés selon le type de réseau sont décrits à l'annexe A.

#### 4.3.1 Normes de codage

La vidéoconférence s'appuie sur deux normes de télécommunications : les normes H.320 et H.323 [Darkins et Cary, 2000; Tchida, 1999]. La norme H.320, plus ancienne, et la norme H.323, qui date de 2003, sont utilisées sur les réseaux numériques à intégration de services (RNIS<sup>21</sup>). La norme H.323 est aussi acceptée sur les réseaux IP<sup>22</sup> (couche 3 du modèle OSI<sup>23</sup>). Ces normes sont décrites à l'annexe B.

19. Un réseau commuté (*circuit switched*) est un réseau de télécommunications dont l'exemple type est le réseau téléphonique sur lequel les informations arrivent toujours dans le bon ordre, dans un délai fixe.

20. Un réseau de communication par paquets (*packet switched*) est un réseau de télécommunications dont l'exemple type est le réseau mondial Internet. Dans ce dernier, les informations à transmettre sont divisées en morceaux appelés « paquets ». Il n'y a pas de réservation de ligne, contrairement à un réseau commuté. Dans ce cas, les délais de transmission et l'ordre d'arrivée des paquets peuvent varier.

21. Le RNIS est développé à partir d'un réseau téléphonique numérisé, contrairement au réseau téléphonique standard, qui utilise des lignes analogiques.

22. IP (*Internet Protocol*) : protocole de télécommunications. Sa fonction est d'assurer que l'information se rend à la bonne destination, notamment dans les réseaux comprenant un très grand nombre d'utilisateurs.

23. Les réseaux de télécommunications modernes ont une structure hiérarchique pour permettre l'interconnexion de différentes technologies. Cette structure porte le nom de OSI (*Open Systems Interconnection*) et divise les composants d'un réseau de télécommunications en niveaux (couches).

### 4.3.2 Normes de compression vidéo et audio

Techniquement, les activités de vidéoconférence ne pourraient avoir lieu sans une compression vidéo et audio. Une transmission de l'information vidéo sans compression exigerait l'équivalent de 80 fois la bande passante disponible actuellement pour une seule séance.

L'une des avancées technologiques les plus importantes en vidéoconférence est le plus récent standard de compression vidéo, soit la norme de compression H.264. Celle-ci a été acceptée officiellement par l'Union internationale des télécommunications (UIT) en 2003. Elle permet de transférer la même quantité d'images dans une bande passante deux fois moins grande. Ainsi, par rapport à une transmission à 768 Kbps utilisant les protocoles H.263, H.262 ou H.261, une qualité équivalente peut être obtenue avec une largeur de bande de 384 Kbps avec le protocole de compression H.264<sup>24</sup> [ITU, 2003; Wiegand *et al.*, 2003].

Trois éléments ont été pris en compte pour formuler des recommandations sur les normes de compression vidéo : les données de la littérature, les résultats de tests effectués avec des intervenants du milieu ainsi que certains éléments propres au contexte québécois. Étant donné que le protocole H.264 a été officiellement adopté en 2003, la littérature offre très peu de données à son sujet.

Les tests effectués avec des intervenants du réseau ont porté principalement sur les normes de compression (H.263 et H.264) et de transmission (bandes passantes de 256, 384, 512 et 768 Kbps) (voir l'annexe D).

Un très grand nombre d'appareils actuellement en place dans le réseau ne peuvent pas utiliser le protocole H.264. Dans certains cas, il faut effectuer une mise à niveau. Dans d'autres, il faut remplacer les appareils. Les deux options sont très dispendieuses.

Compte tenu des éléments expliqués au paragraphe précédent, voici les recommandations sur les normes de compression vidéo :

24. Comme une partie de la bande passante sert également à transmettre d'autres données (les données audio [64 Kbps]), la portion réservée aux données vidéo n'est pas exactement le double.

- Tous les appareils de téléconférence actuellement en place doivent pouvoir utiliser le protocole H.263.
- Le nouvel équipement acheté devra être en mesure d'utiliser le protocole H.264.
- Si possible, un rehaussement progressif de l'équipement existant devrait être effectué pour que tous les appareils puissent éventuellement fonctionner avec la norme H.264. Les coûts étant importants, ce rehaussement devra être amorti sur plusieurs années. Le rythme auquel il sera effectué dépendra des ressources disponibles.
- Étant donné que le protocole H.264 donne une qualité équivalente pour la moitié de la bande passante, il faudra donner priorité à la mise à niveau dans les régions où il est difficile d'augmenter la bande passante disponible.
- Lorsqu'on planifie l'achat d'un nouvel équipement, il faut tenir compte des sites avec lesquels ce dernier sera connecté. Un protocole de compression vidéo ne peut être utilisé que si les deux appareils le supportent. Si on prévoit effectuer des activités de télémédecine avec des sites dont l'équipement ne supporte pas les protocoles récents, il faut s'assurer que celui-ci supporte au moins les anciens protocoles.

Pour ce qui est de la norme de compression audio, la norme G.722 devrait être disponible sur les appareils. Celle-ci utilise une bande passante de 64 Kbps. Elle offre également un spectre sonore plus étendu qu'une ligne téléphonique standard, ce qui améliore la qualité audio. Pour les raisons mentionnées à la section 4.2.2.1, une bonne qualité audio est essentielle.

### 4.3.3 Normes d'assemblage

Lors d'une transmission sur un réseau de communication par paquets, il est possible que les paquets n'arrivent pas dans l'ordre où ils ont été transmis. Comme la transmission se fait en « temps réel », les informations arrivent hors séquence, ce qui est à éviter. Cela peut se produire à différents niveaux.

Lors des tests, les évaluateurs ont constaté que la qualité audiovisuelle avait tendance à se

détériorer si le réseau transmettait les paquets dans le désordre. Cela se produit dans un réseau très encombré, lorsque les informations doivent être réparties sur plusieurs lignes de transmission. Surviennent des différences de temps de livraison qui font que les données arrivent dans le désordre. En raison du caractère interactif d'une vidéoconférence, il n'y a pas de mécanisme pour remettre les informations dans l'ordre, car cela retarderait la transmission.

De plus, comme il est nécessaire d'utiliser des algorithmes de compression (audio et vidéo), les systèmes sont sensibles à une perte, même faible, d'informations. Comme on l'a préalablement mentionné, les experts en téléconférence affirment qu'une perte de seulement 0,5 % de l'information se traduit par une détérioration perceptible de la qualité audiovisuelle. Cela a été perçu lors des tests : l'effet nuisible de l'arrivée hors séquence de 1 % des paquets équivalait à la perte de la moitié de la bande passante<sup>25</sup>.

Pour éviter cette conséquence majeure, il faut donc maintenir la perte de paquets au minimum, idéalement à zéro. Cela s'effectue à deux niveaux. Au sein des établissements, nous recommandons d'utiliser des bandes passantes réservées aux activités de télémédecine. Au niveau du réseau de télécommunications sociosanitaire (RTSS), nous recommandons d'utiliser un protocole permettant de fonctionner comme sur un réseau commuté (certains modes du protocole ATM) (voir l'annexe A).

#### 4.3.4 Normes de transmission

Les réseaux de télécommunications modernes possèdent une structure hiérarchique pour permettre l'interconnexion de différentes technologies. Cette structure porte le nom d'OSI (*Open Systems Interconnection*) [Tanenbaum, 2003] et divise les composantes d'un réseau de télécommunications en niveaux (couches). Une brève description de ceux-ci est présentée à l'annexe C.

Grâce à la structure hiérarchique précitée, les activités de télémédecine peuvent se faire sur

25. Lors des tests, un appareil appelé renifleur (*sniffer*) a été utilisé pour détecter le nombre de paquets perdus.

plusieurs types de réseaux. Les deux réseaux le plus souvent utilisés sont les réseaux numériques à intégration de services (RNIS) et les réseaux de communication par paquets, dont l'exemple type est le réseau Internet<sup>26</sup>. Pour fonctionner sur les RNIS, l'équipement doit respecter la norme H.320. Pour utiliser le protocole Internet, le réseau doit respecter la norme H.323 [IEC, 2005; ITU, 2000]. Il est important de noter que l'utilisation d'Internet comme mode de transmission se heurte pour le moment à trois défis majeurs : la largeur de bande passante, la qualité du service et la sécurité [McClosky-Armstrong et Sprang, 2004; Pesämaa *et al.*, 2004; Scheideman-Miller *et al.*, 2003]. Les protocoles H.320 et H.323 se situent à la couche 7 du modèle OSI.

La nature interactive des activités de téléconsultation impose une contrainte essentielle : le réseau doit transmettre les informations en temps réel. Le terme technique utilisé dans le milieu est « garantie de service ». Celle-ci est assurée par un mécanisme de réservation de ressources. Elle se fait automatiquement dans un réseau RNIS (réseau commuté). Par contre, dans un réseau de communication par paquets (IP), il faut intégrer un mécanisme pour effectuer cette réservation.

À titre informatif, le RTSS actuel est presque entièrement de type IP (couche 3 du modèle OSI). Le mécanisme de réservation se fait à l'aide du mode VBR<sup>27</sup> du protocole ATM (couche 2 du modèle OSI).

Le réseau doit également offrir un débit constant d'informations (bande passante) et respecter une limite de temps pour transmettre l'information (latence). Ces deux contraintes sont expliquées aux sections 4.3.6 et 4.3.7.

#### 4.3.5 Normes de décodage

Les normes de codage ont été décrites à la section 4.3.1. Une fois que les données audio et vidéo sont arrivées à destination, il faut effectuer les opérations inverses pour les reconstituer. Lorsqu'un appareil supporte une norme, il peut

26. Voir le glossaire pour les définitions de réseau numérique à intégration de services et de réseau de communication par paquets.

27. VBR : *Variable Bit Rate* : débit binaire variable. Voir la définition au glossaire.

effectuer le codage des données qu'il transmet et le décodage des données reçues. Il en résulte que, pour utiliser un protocole donné (par exemple le protocole H.264) en télésanté, il faut que les deux appareils du site primaire et du site secondaire le supportent.

Habituellement, l'équipement de télécommunications est conçu pour rester compatible avec l'ancien équipement. Comme il est plausible que l'équipement des régions éloignées ne supporte que les protocoles récents, l'équipement des centres universitaires affiliés devra être compatible. Par contre, il sera important de veiller à ce que l'équipement des centres universitaires supporte une vaste gamme de protocoles, puisqu'il sera appelé à se connecter avec une vaste gamme d'appareils, parfois vétustes.

#### 4.3.6 Bande passante

Afin de déterminer la largeur de bande passante minimale requise pour supporter les activités de la téléadaptation dans le contexte québécois, trois sources d'information indépendantes ont été consultées : les données issues de la littérature, des entrevues auprès d'intervenants clés du réseau de la santé et les résultats de deux séries d'essais de bande passante et de protocoles de compression réalisés entre un site primaire et un site secondaire (annexe D).

La téléadaptation est basée sur la vidéoconférence. Quelques études portent sur la capacité de bandes passantes étroites (18 Kbps et 32 Kbps) de transmettre une quantité suffisante de données audio et vidéo à des fins de suivi ou de diagnostic, mais la majorité des études utilisent la bande passante de 384 Kbps jumelée avec des protocoles de compression antérieurs à H.264, soit, H.263, H.262 ou H.261. Celle-ci est considérée comme une norme minimale suffisante pour les activités de téléadaptation courantes [Savard *et al.*, 2003; Winters, 2002] et les activités de téléconsultation en général [Wootton et Batch, 2005; McClosky-Armstrong et Sprang, 2004].

De plus, les intervenants clés consultés au sein du réseau de la santé s'entendent pour dire que cette largeur de bande passante est une norme minimale.

Norme minimale signifie qu'en deçà de 384 Kbps, l'activité clinique peut être difficile à réaliser et peut ne pas être équivalente à une activité clinique classique.

Pour valider les informations issues de la littérature scientifique et des entrevues, deux séries de tests de bande passante ont été réalisées entre un site primaire et un site secondaire (voir la section 2.2.2 et l'annexe D). Différentes largeurs de bande passante ont été testées, allant de 256 Kbps à 768 Kbps avec et sans la norme H.264. La largeur de bande passante de 384 Kbps associée au protocole H.264 a donné des résultats à peu près équivalents à une largeur de bande passante de 768 Kbps. Ce résultat rejoint ceux des études publiées, selon lesquelles la norme H.264 donnerait une amélioration de la transmission vidéo équivalant au doublement de la bande passante [Wiegand *et al.*, 2003]. Selon les experts consultés, rares sont les situations où la réservation d'une largeur de bande passante de 768 Kbps est nécessaire (sauf pour certaines activités de télé-orthophonie). Selon Scheideman-Miller [2004], le besoin de bandes passantes plus larges doit justifier les coûts d'achat et de fonctionnement de l'équipement. C'est le cas, par exemple, des traitements d'orthophonie aux enfants d'âge scolaire, de la pose d'une attelle en clinique externe, des rencontres avec des groupes de soutien aux aphasiques ou du télé-enseignement aux prestataires de soins [trad.].

Par contre, la bande passante ne doit pas non plus être trop étroite, à 128 Kbps ou à 256 Kbps, par exemple. Une telle largeur de bande passante peut compromettre la qualité de la synchronisation entre le son et l'image ou provoquer la fragmentation de l'un ou de l'autre, interrompant ainsi la fluidité de l'échange. L'interaction entre l'utilisateur et le clinicien devient alors moins naturelle et l'entretien perd de sa clarté. Un tel état de chose entraîne rapidement le rejet de cette technologie, tant par les cliniciens que par les usagers.

En supposant que les codecs<sup>28</sup> seront rehaussés ou que ceux qui seront achetés pourront supporter la norme de compression vidéo H.264, nous concluons qu'un lien de communication de

---

28. Codec signifie codeur-décodeur. Voir la définition au glossaire.

384 Kbps bidirectionnel simultané (*full-duplex*) est optimal pour la téléadaptation. Par ailleurs, une bande passante réservée de 384 Kbps utilisée avec un protocole de compression H.263 est une norme minimale. Il faut insister sur le fait qu'il s'agit d'un strict minimum. L'ensemble du réseau devrait tendre graduellement, au fur et à mesure que l'ancien équipement sera mis à niveau ou à l'achat de nouvel équipement, vers une bande passante de 384 Kbps accompagnée du protocole de compression H.264.

Si l'on veut offrir une qualité de soins et de services égale partout au Québec et puisqu'il s'agit d'une norme minimale en deçà de laquelle un clinicien ne peut être assuré de faire un travail clinique adéquat, il est essentiel de prendre les mesures nécessaires pour que cette norme soit respectée dans toutes les consultations en téléadaptation, sans oublier celles des sites éloignés. Dans le même esprit, il est essentiel d'assurer que l'ensemble de la chaîne de télécommunications livrera un « vrai 384 Kbps », y compris le réseau local du site primaire et celui du site secondaire. Autrement dit, tout l'équipement servant à la saisie, à la transmission et à la réception de l'information doit performer à ce niveau technologique, tant sur les réseaux intra-établissement qu'interétablissements.

Enfin, lors de nos entretiens avec des intervenants du réseau, certains cliniciens ont mentionné que l'emploi d'une deuxième caméra pourrait s'avérer utile dans certaines situations : par exemple, l'utilisation d'une caméra « à main » afin d'obtenir une vue rapprochée pour l'évaluation d'une plaie, d'un moignon ou de parties d'une personne qui ne peut bouger facilement. Dans cette situation, il faut tenir compte des facteurs suivants : 1) théoriquement, les besoins en bande passante doublent lorsqu'on désire transmettre deux séquences vidéo (puisque'il y a deux fois plus d'informations à transmettre); 2) l'utilisation de cette deuxième caméra est nécessaire pendant une très courte période (par rapport à la durée totale de la consultation); 3) sur certains appareils, il est possible de changer la source d'entrée du signal vidéo. En tenant compte de ces éléments, il ne paraît pas justifié de recommander le double de la bande passante, puisque cette option entraîne des

coûts élevés. Si cela est jugé nécessaire, il convient de s'assurer, à l'achat de l'appareil, que les options nécessaires sont présentes (possibilité de modifier temporairement la source d'entrée vidéo en cours de séance).

#### 4.3.7 Latence

La latence se définit comme le délai entre la transmission de l'information et sa réception. Dans la littérature, rares sont les études qui ont examiné l'importance de la latence dans les modes de transmission synchrones. Tracy [2004] fait état d'une valeur limite de 300 millisecondes au-delà de laquelle la vidéoconférence devient inutilisable. Wiegand et ses collaborateurs [2003] divisent les délais de latence en trois catégories : une latence basse, inférieure à 0,5 seconde; une latence moyenne, qui se situe entre 0,5 et 2 secondes, et une latence élevée, supérieure à 2 secondes. Les activités de téléconsultation sont classées parmi les services interactifs, c'est-à-dire qui impliquent une interaction entre les deux parties (*conversational services*). Pour ces dernières, l'auteur recommande une latence basse, c'est-à-dire inférieure à 0,5 seconde.

Quelle que soit la valeur de la latence, il est essentiel de savoir qu'un utilisateur parvient plus facilement à s'adapter à la situation lorsque le temps de latence ne varie pas. Les intervenants doivent savoir qu'il faudra composer avec un temps de latence lorsqu'ils communiqueront avec certains sites. Une durée d'adaptation de quelques minutes entre les interlocuteurs permettra d'établir un contact personnel et de s'habituer au temps de latence de la communication en cours.

#### 4.3.8 Sécurité des applications et sûreté des données

##### 4.3.8.1 SÉCURITÉ

La sécurité fait référence à l'absence de danger lors de l'utilisation du matériel informatique et électrique pour l'utilisateur et le client<sup>29</sup>. L'équipement de télésanté doit être conforme à tous les règlements, codes et lois pertinents en

29. Adapté de la définition de l'Office de la langue française, 2001.

matière de sécurité, comme le propose la National Initiative for Telehealth (NIFTE) :

- le Code canadien de l'électricité de la Canadian Standards Association (CSA 22.1);
- la norme de sécurité de la CSA pour l'équipement électromédical (CSA 60601.1.1.1);
- la norme sur le brouillage électromagnétique d'Industrie Canada (NMB 003);
- la politique et les règlements sur les instruments médicaux de Santé Canada.

De plus, la NIFTE suggère les lignes de conduite suivantes en matière de sécurité :

- le verrouillage de l'équipement de télésanté, dans la mesure du possible;
- le rangement en lieu sûr des unités périphériques et de l'équipement portatif;
- un accès restreint à l'équipement de télésanté, aux clés et aux mots de passe;
- la protection des RNIS et des IP par l'authentification de l'utilisateur;
- la protection des réseaux IP par un garde-barrière muni d'un code de chiffrement;
- l'utilisation de programmes de protection d'écran.

#### 4.3.8.2 SÛRETÉ

La sûreté fait référence à la protection des renseignements personnels en matière de santé contre la perte, le vol, l'accès, l'utilisation ou la divulgation non autorisés [ICIS, 2002]. La sûreté comprend la protection du matériel informatique et des logiciels contre l'accès accidentel ou intentionnel, l'utilisation, la modification, la destruction ou la divulgation de renseignements concernant ce matériel ou ces logiciels. La sûreté se rapporte également au personnel, aux données, aux communications et à la protection physique des installations informatiques [IEEE, 1990].

Quand les informations circulent sur un réseau privé, théoriquement protégé des pénétrations extérieures, le niveau de sécurité (sûreté) serait suffisant [ANAES, 2003]. Les données de télésanté doivent cheminer exclusivement à travers un réseau privé tel que celui du MSSS, soit le RTSS

ou son successeur. De plus, les consignes de base veulent que l'accès à l'équipement de télésanté, aux unités périphériques ou à l'équipement portatif soit restreint.

#### 4.3.8.3 CHIFFREMENT

Une bonne façon d'éviter l'accès non autorisé à l'information est d'effectuer le chiffrement (encryptage) des données.

On recommande de doter tous les appareils de télésanté de capacités de chiffrement et de toujours les utiliser. Si possible, on devrait bloquer l'option de désactivation du chiffrement. Les appareils devraient pouvoir effectuer la génération et l'échange automatique des clés de chiffrement. Cela devrait se faire par protocole sécurisé, SSL<sup>30</sup> ou autre.

On recommande de ne pas utiliser la norme DES<sup>31</sup>, puisqu'elle n'est plus sécuritaire. On recommande la norme AES<sup>32</sup>. S'il devient possible d'utiliser d'autres normes, il faudra consulter la littérature du moment ou le personnel technique du technocentre national pour en déterminer le niveau de sécurité.

La littérature fait souvent mention des coupe-feu (*firewall*). Dans le cas qui nous occupe, ce coupe-feu est implicite, puisqu'on recommande que les données ne circulent que sur le RTSS.

## 4.4 RÉCEPTION DE L'INFORMATION

Afin de garantir une qualité audio et vidéo identique aux différents sites, les normes relatives à l'emplacement, à l'aménagement et à l'ameublement du site primaire (section 4.2.1) s'appliquent au site secondaire. Dans la présente section, seules les différences seront donc mentionnées.

30. *Secure Sockets Layer*.

31. *Data Encryption Standard* (norme de chiffrement des données).

32. *Advanced Encryption Standard*. Source : Cisco Systems, Cisco PIX VPN Accelerator Card+, 2004. Disponible à : [http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/sqsw/vpncl/prodlit/vacds\\_ds.pdf](http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/sqsw/vpncl/prodlit/vacds_ds.pdf).

#### **4.4.1 Salle de téléconsultation au site secondaire**

Pour le choix des dimensions de la salle, un local de 10 x 15 pieds (3,05 m x 4,57 m) est suffisant pour accommoder le thérapeute seul ou accompagné d'une autre personne. Pour le télé-enseignement, voir le tableau 2.

La salle de téléconsultation sera facilement accessible aux professionnels consultants. Cette salle sera bien insonorisée et loin de sources de bruits internes ou externes comme les appareils de radiographie, les photocopieurs, les artères à grande circulation, les stationnements, les entrées et les sorties de secours [Maheu *et al.*, 2001].

Le clinicien doit amorcer la séance en établissant un bon contact avec l'utilisateur, guider la séance et en assurer le bon déroulement, et se concentrer sur les aspects cliniques [Malagodi et Smith, 1999]. Il doit porter des vêtements non contrastants et sans motifs pour ne pas compromettre la qualité de l'image. Il doit éviter les mouvements rapides du corps et des bras et faire attention à certaines attitudes pouvant distraire l'utilisateur [Maheu *et al.*, 2001]. Starling et Dossetor [2005] recommandent d'employer un langage simple et des phrases courtes.

#### **4.4.2 Équipement de réception**

Au site secondaire, un système à deux écrans est très utile au clinicien. Le premier permet de voir l'utilisateur, et le deuxième permet au clinicien de se voir. L'option image dans l'image est aussi très pratique quand un deuxième écran n'est pas disponible.

Le deuxième écran pourrait servir à afficher l'image provenant d'une deuxième caméra. L'option doit être présente pour passer d'un mode à l'autre. Le clinicien doit également pouvoir contrôler la caméra du site primaire, pour effectuer un zoom lorsque cela s'avère nécessaire, par exemple.

## **4.5 NORMES RELATIVES À L'ARCHIVAGE**

### **4.5.1 Modalités d'archivage**

Un centre de réadaptation qui désire enregistrer toutes les consultations à distance se heurtera à la nécessité d'une grande capacité de stockage à des coûts très élevés. Ni la littérature, ni les experts consultés ne le recommandent. Il serait toutefois possible d'enregistrer une partie ou la totalité d'une séance à des fins de validation ou d'évaluation de l'évolution de l'état d'un usager, à condition que les règles de protection de la confidentialité et d'obtention d'un consentement éclairé soient respectées.

### **4.5.2 Support d'archivage**

Aucun enregistrement audio ni vidéo de la séance de téléadaptation ne doit être réalisé sans le consentement écrit de l'utilisateur (voir la section 6.2 sur le cadre juridique). Tout enregistrement vidéo doit faire l'objet d'un consentement spécifique, lequel s'inscrira dans les règles de chaque milieu. Ces règles devront être harmonisées pour les besoins de la cause.

La politique de tenue des dossiers et d'archivage doit correspondre à la pratique habituelle de chaque milieu. Il s'agit en l'occurrence de notes cliniques, paracliniques et pharmacologiques ainsi que de données biologiques pour le site primaire, et de rapports de consultation pour le site secondaire.

## **4.6 INTEROPÉRABILITÉ**

Dans tous les systèmes de santé, l'une des barrières techniques à l'interconnexion entre les services est la difficulté d'échanger des données médicales d'un site à l'autre par manque de compatibilité dans le format et l'interface de l'équipement [RANZCP, 2000].

Il existe un très grand nombre de normes dans le domaine des télécommunications, y compris celui de la vidéoconférence. Plusieurs ont été mentionnées dans les sections précédentes. Elles

ont pour avantage d'assurer que les appareils de différents fabricants fonctionnent ensemble.

Il faut cependant comprendre que les normes définissent les fonctionnalités de base. Elles laissent une certaine latitude pour ne pas entraver les innovations des fabricants. Autrement dit, si on connectait deux appareils incompatibles, mais qui supportent un même protocole, on aurait accès aux fonctionnalités de base (on aurait l'image et le son) sans avoir accès aux options (contrôle de la caméra distante, etc.). Les nouvelles versions doivent être compatibles avec les anciennes versions de technologies similaires [Tracy, 2004].

Dans un avenir plus lointain, il faudra prévoir l'interopérabilité des systèmes de téléconsultation avec le dossier santé électronique (DSE). À ce sujet, soulignons que la NIFTE recommande :

- que l'Institut canadien d'information sur la santé et Inforoute Santé du Canada envisagent de collaborer à l'élaboration et à la mise à jour de normes nationales pour soutenir l'interopérabilité des réseaux de télésanté, c'est-à-dire des normes s'appliquant à l'architecture, à l'échange et au dépôt des données;
- que le processus visant l'élaboration de normes pour soutenir l'interopérabilité des réseaux de télésanté fasse appel aux fournisseurs de services de télésanté, y compris les praticiens qui travaillent en solo et ceux qui travaillent dans les entreprises privées comme les pharmacies, les vendeurs et les entreprises de télécommunications;
- que les normes relatives à l'échange d'information sur la télésanté soient compatibles avec celles des systèmes d'information sur la santé, c'est-à-dire en conformité aux normes HL7, le cas échéant;
- qu'un dépôt central des sources d'information fournissant des renseignements sur l'interopérabilité technique de l'équipement soit créé pour la faire connaître et faciliter le choix de l'équipement.

#### **4.6.1 Effet sur l'infrastructure de télécommunications et sur le RTSS**

Le RTSS, mis en place en 1998, est l'un des plus grands réseaux de télécommunications en

santé au monde, et il soutient le déploiement des applications relatives à l'information sociosanitaire dans tout le Québec [Santé Canada, 2002].

Il relie plus de 1 600 sites. Le RTSS est une inforoute privée et sécuritaire où circulent de nombreuses applications, dont la télémédecine. Les communications y sont organisées en deux segments virtuels : le premier pour la vidéoconférence et la télésanté, et le deuxième pour les autres applications, dont les données clinico-administratives.

Toutefois, plus son utilisation augmente, plus les limites du RTSS apparaissent. Comme le mentionne le « Plan d'informatisation du réseau de la santé et des services sociaux » de mars 2004, l'architecture actuelle ne peut supporter l'évolution anticipée des besoins en télécommunications pour la télésanté. Dans ce contexte, le MSSS négocie avec le Groupe des télécommunicateurs du Québec (GTQ) pour une refonte de l'architecture du réseau.

Pour la télésanté, il est important que le réseau provincial offre les éléments suivants :

- 1) Une garantie de bande passante aux établissements. Cela s'applique à deux niveaux : la ligne fournie à l'établissement et les capacités de routage du réseau. La première est garantie, puisque l'établissement possède l'usage exclusif de la ligne qui le relie au RTSS. Le routage doit quant à lui être effectué par les architectes du réseau. Bien qu'il soit impossible de prédire la demande en téléconsultation, on peut s'appuyer sur certains indices. Le nombre maximum de téléconsultations simultanées dans un établissement ne peut pas dépasser sa capacité totale disponible divisée par 384 Kbps. De plus, pour déterminer qui se branchera avec qui, la réforme actuelle désigne des centres universitaires pour les différentes régions du Québec.
- 2) Un minimum de latence dans la transmission des informations.
- 3) Une transmission des informations sans perte de paquets ni désordre. Cela s'effectue avec un réseau commuté, ou par un réseau

de communication par paquets offrant des services de « canaux virtuels », comme certains modes d'ATM.

Ces critères sont déjà en place dans le RTSS actuel, et il est important de préserver ces acquis. De plus, l'utilisation de protocoles de compression plus efficaces comme le protocole H.264 permettrait d'optimiser les capacités du réseau.

## 4.7 TENDANCES TECHNOLOGIQUES

Les technologies émergentes sans fil semblent ouvrir de nouveaux horizons pour la télésanté. Il serait intéressant d'utiliser un équipement installé sur un chariot que l'on peut déplacer facilement d'un service à l'autre, ce qui permettrait un usage optimal du matériel, puisqu'il serait partagé par différents services. La transmission des données s'effectuerait sans fil du chariot vers une ou plusieurs antennes situées à des points stratégiques dans l'établissement. Comme il est plus facile dans ce cas d'intercepter la transmission des données, la question du chiffrement des données dont nous avons traité à la section 4.3.8.3 devient alors encore plus importante.

## 4.8 AUTRES CONSIDÉRATIONS

Bien qu'ils ne fassent pas partie de notre mandat, les critères supplémentaires pertinents suivants ont été considérés.

L'achat d'équipement repose sur trois critères principaux : la facilité d'utilisation, le prix et la conformité aux normes. Les autres critères sont, notamment, la capacité d'interface avec les unités périphériques, le service et le soutien, la vitesse, les moyens de communication (protocole Internet, RNIS, service téléphonique traditionnel), la conformité aux exigences, l'acceptabilité pour les usagers et la stabilité financière du vendeur [NIFTE, 2003].

Afin de maintenir un environnement adéquat pour la téléconsultation, il faudra prévoir un protocole d'évaluation périodique de la qualité des salles et de l'équipement (voir le chapitre 7 sur l'évaluation en aval). Cette tâche pourra être assumée par le coordonnateur provincial, par exemple.

### 4.8.1 Processus d'acquisition

Avant de procéder à l'achat de matériel, il est important de bien définir les critères de sélection de l'équipement souhaité et de respecter les pratiques éprouvées en matière d'approvisionnement.

De plus, afin d'assurer la pérennité de l'équipement de télésanté, il est primordial d'évaluer les aspects suivants lors d'un processus d'acquisition : l'interopérabilité, l'accessibilité du fabricant et la fiabilité des produits offerts. Ces termes sont définis à l'annexe E.

### 4.8.2 Entretien préventif

Les opérations d'entretien sont nécessaires pour assurer la pérennité de l'équipement de télésanté. Il existe deux types d'entretien : l'entretien proactif (ou préventif) et l'entretien réactif, c'est-à-dire la réparation de l'équipement en cas de panne. Les techniciens expérimentés considèrent qu'il est préférable de planifier des entretiens préventifs pour éviter les interruptions indésirables en cours de séance.

Les mesures d'entretien préventif incluent la vérification des réseaux et de l'équipement, la mise à jour des logiciels, particulièrement le passage à des protocoles de télécommunications plus récents comme le passage du protocole H.263 au protocole H.264, un approvisionnement de pièces de rechange sur place, la vérification de l'interopérabilité, l'analyse du journal de bord, les essais préséance et l'accès à distance à l'équipement. Il faudra également planifier le cycle de vie, mettre en place une stratégie de recyclage, appliquer des mesures d'assurance de la qualité et désigner un responsable de l'équipement.

### 5.1 REVUE DE LA LITTÉRATURE

Les aspects économiques de la téléadaptation ont rarement été traités dans la littérature scientifique, en partie à cause de la complexité de ce genre d'évaluation. Des lacunes méthodologiques importantes sont fréquemment signalées, ce qui remet en question la qualité de la preuve économique, non seulement pour la téléadaptation [Brady *et al.*, 2005; Gamble *et al.*, 2004], mais aussi pour la réadaptation en général [Kristiansen *et al.*, 2003].

Les effets possibles de la télésanté, dont la téléadaptation, ne sont pas clairs. Ils pourraient se traduire par une amélioration des soins à un coût moindre ou par des coûts variables pour des résultats de santé similaires [Currell *et al.*, 2000]. Gamble et ses collaborateurs [2004] soulignent que les avantages financiers et les économies de coûts sont encore moins évidents pour le site secondaire, car ils sont liés au coût de l'équipement, du personnel technique et des différents cliniciens ou assistants appelés à participer à une consultation. D'une part, on pourra observer une diminution du temps que les professionnels consacrent aux activités cliniques à cause des préparations logistiques et techniques qu'exige la téléconsultation en réadaptation [Gamble *et al.*, 2004], surtout pendant la période d'apprentissage. D'autre part, des résultats d'études pilotes semblent indiquer que, lorsque les données sur la téléadaptation sont intégrées aux systèmes d'information existants dans l'hôpital, la téléadaptation peut contribuer à accroître le niveau d'activités cliniques de ces professionnels [Dhurjaty, 2004].

Dans le domaine de la réadaptation, la vidéoconférence permet d'accroître la qualité des soins, facilite la transition aux soins et services de suivi en réadaptation spécialisée à domicile et dans la collectivité [Scheideman-Miller *et al.*, 2003], et favorise la création de passerelles entre divers établissements. Des économies additionnelles sont aussi rendues possibles par la réduction des coûts de transport des spécialistes [Scheideman-Miller

*et al.*, 2003] et des usagers [Gamble *et al.*, 2004; Hatzakis *et al.*, 2003; Le Goff-Pronost, 2003; Scheideman-Miller *et al.*, 2003].

Selon Le Goff-Pronost, « les principaux bénéfices de la télémédecine [incluant la téléadaptation] sont mesurés en gain de temps : baisse du temps de transport (réduction des distances à parcourir), diagnostics plus rapides, réduction des durées de séjour hospitalier, diminution des temps d'attente et réorganisation plus efficace du travail, ainsi qu'en gain au niveau de la sécurité du patient : réduction des transferts, meilleure continuité des soins et réduction de l'isolement professionnel » [Le Goff-Pronost, 2003; Nabarette, 2001].

Ces bénéfices sont toutefois susceptibles de se manifester à long terme, car les coûts de démarrage d'un programme de téléadaptation peuvent être élevés [INTEGRIS, 2003]. Enfin, il semble que la téléadaptation soit un mode de prise en charge prometteur comme complément à la prise en charge habituelle des patients [Scheideman-Miller *et al.*, 2003].

### 5.2 COÛT DIFFÉRENTIEL DE LA TÉLÉADAPTATION

#### 5.2.1 Méthode d'estimation des coûts

La présente analyse a pour principale contrainte de reposer sur l'hypothèse que les coûts d'investissement inhérents à la réorganisation de l'architecture du réseau interne sont déjà assumés au moment de l'implantation du service de téléadaptation. En conséquence, elle ne fait que proposer des estimations budgétaires se limitant à certains coûts d'investissement (équipement et aménagement de la salle) et de fonctionnement (maintien à niveau, personnel, etc.). Une approche d'estimation des coûts différentiels (*cost analysis*) entre la téléadaptation et les consultations en face-à-face avec des professionnels itinérants a été privilégiée, et ce, conformément aux lignes directrices de l'Office canadien de coordination de l'évaluation des technologies de la santé

(OCCETS). Une perspective sociétale<sup>33</sup> mettant l'accent sur le respect des normes technologiques minimales proposées dans le présent rapport a été adoptée. Ces estimations ne reposent toutefois que sur les coûts indiqués dans la littérature et les coûts d'expériences pilotes récentes réalisées au Québec. Quelques données pertinentes sur des expériences internationales ont aussi été retenues. Des informations de spécialistes du domaine ont également été recueillies afin de pallier la pénurie de données disponibles. Tous les coûts sont exprimés en dollars canadiens de 2004.

L'estimation des coûts différentiels repose sur l'hypothèse que les activités de téléadaptation peuvent être réalisées sur une période équivalant à une journée et demie par semaine. Par conséquent, la salle, l'équipement et les lignes de transmission du RTSS pourraient être affectés à d'autres activités comme le télé-enseignement et la télé-expertise médicale dans d'autres domaines, activités qui contribuent à rentabiliser l'investissement initial nécessaire en permettant de partager les coûts.

L'estimation des coûts différentiels annuels équivalents (CDAE) (établis sur 5 ou 10 ans selon le cas) pour une unité de téléadaptation tient compte de ce contexte, puisqu'elle répartit sur plusieurs années les investissements importants nécessaires à l'aménagement d'une salle et à l'achat de l'équipement de vidéoconférence pour des activités de téléadaptation tout en considérant le coût de renonciation (*opportunity cost*) qu'impliquent ces investissements. Le CDAE exprime ici la valeur annuelle des ressources additionnelles utilisées dans un site clinique où s'effectuent des activités de téléadaptation par rapport aux consultations des professionnels itinérants. Les coûts communs comme le chauffage et l'électricité n'ont pas été considérés, et les coûts de formation des professionnels qui participent aux activités de téléadaptation n'ont pu être estimés à cause de l'absence de données. Nous savons cependant que le coût de formation est directement associé au nombre de professionnels et au nombre de sites réalisant ce genre d'activités dans une région. Les coûts importants liés à la réorganisation

de l'architecture du réseau n'ont également pu être considérés, faute d'information.

Les estimations de coûts ainsi fournies ne découlent pas de l'observation de l'utilisation de services de téléadaptation par des groupes spécifiques et sont, par conséquent, des approximations ou des ordres de grandeur possibles. Soulignons enfin que les résultats de coûts ne sont présentés qu'à titre indicatif et qu'ils visent essentiellement à définir les éléments économiques à considérer dans le cadre d'une analyse ultérieure plus approfondie.

### 5.2.2 Coûts de mise en place

Les données sur les coûts de mise en place proviennent principalement d'informateurs clés (fournisseurs d'équipement), d'opinions d'experts (responsables de projets de téléadaptation dans des établissements du Québec) et de la littérature sur le sujet. Les informations recueillies ont été validées, dans la mesure du possible, afin d'assurer leur fiabilité. Pour les fins du présent chapitre, seul l'équipement disponible en 2004 a été évalué. Nous sommes conscients que la performance et les prix de cette technologie varient considérablement au fil du temps.

Les coûts moyens de mise en place d'un système de vidéoconférence ont été établis à partir des composantes proposées au chapitre 4 portant sur les normes technologiques minimales requises pour la téléadaptation. Rappelons que ces estimations reposent sur l'hypothèse d'un niveau d'activités de téléadaptation équivalant à une journée et demie par semaine. En d'autres termes, selon cette hypothèse, 30 % des coûts moyens estimés sont imputés aux activités de téléadaptation. Les détails de ces coûts figurent à l'annexe F : ils comprennent l'aménagement de la salle réservée à ce genre d'activités (6 600 \$ CA), ainsi que les frais d'acquisition de l'équipement et des accessoires (8 722 \$ CA) (voir le tableau F-1 de l'annexe F). L'ensemble de ces coûts représente un CDAE estimé de 2 678 \$ CA.

33. Dans le système québécois actuel, les coûts de la téléadaptation sont assumés par différents payeurs. Il est donc difficile de déterminer avec exactitude qui paie quoi et dans quelle proportion, d'autant plus que le site primaire pourrait être considéré dans certaines situations comme site secondaire, selon l'endroit où se trouve l'expertise.

### 5.2.3 Coûts de fonctionnement et de maintien à niveau

Les sources d'information utilisées pour estimer ces coûts proviennent des contrats de service émis par les détaillants des principaux appareils disponibles dans le réseau de la santé et d'entretiens téléphoniques avec des experts, et l'estimation a été faite en fonction du niveau d'activités convenu (30 %). Ces coûts annuels incluent les frais de transmission de l'information (2 160 \$ CA), les frais d'installation, de livraison et de formation technique (102 \$ CA) et les frais de service (garantie) couvrant les défauts possibles des composantes de l'appareil (431 \$ CA). Cette garantie représente un coût récurrent tant que l'équipement est utilisé ou pendant toute sa durée de vie utile (voir le tableau F-2 de l'annexe F). L'ensemble de ces coûts représente un CDAE de 2 693 \$ CA à assumer pour des activités de téléadaptation réalisées à raison d'un jour et demi par semaine ou l'équivalent (par exemple, trois demi-journées par semaine).

Soulignons que les coûts à assumer pour la prestation de services de téléadaptation seront également fonction de la capacité du RTSS à transmettre l'information dans un délai acceptable, et ce, sans interruption de son ou d'image. La qualité de l'information transmise repose sur la largeur de bande passante employée. L'incidence financière de la transmission des informations variera ainsi selon la largeur des bandes passantes et le nombre de lignes de transmission utilisées.

### 5.2.4 Coûts de personnel

Les coûts de personnel sont estimés pour le temps exclusivement consacré à la téléadaptation. Par exemple, le coût des consultations cliniques du spécialiste en réadaptation n'est pas inclus, puisqu'il est le même que le service soit offert à distance ou en face-à-face. Par contre, le coût de la coordination qu'exige la téléadaptation est considéré. Comme il est difficile d'obtenir des données sur le degré d'utilisation de la téléadaptation par les professionnels de la santé, nous avons eu recours à l'opinion d'experts afin d'élaborer un scénario réaliste quant à la charge de travail de ces professionnels et d'esquisser

une tendance pour estimer les coûts potentiels du personnel concerné (voir le tableau F-5 de l'annexe F). Un équivalent d'une journée et demie par semaine d'activités de téléadaptation a été retenu (30 %).

Les informations ainsi présentées fournissent un ordre de grandeur acceptable des coûts additionnels que pourrait engendrer la téléadaptation comparativement aux consultations en face-à-face de professionnels itinérants. Soulignons la participation des coordonnateurs provincial, régional, de sites et de soins (habituellement une infirmière ayant de l'expérience en réadaptation ou un ergothérapeute), ainsi que celle de physiatres, physiothérapeutes, orthophonistes, audiologistes, neuropsychiatres, travailleurs sociaux, etc. (voir le tableau F-6).

Selon le scénario et les hypothèses retenus pour les fins du présent rapport, la téléadaptation serait plus coûteuse que les consultations en face-à-face en ce qui a trait au personnel engagé dans ce genre d'activités (temps consacré à la téléadaptation) : les coûts supplémentaires annuels moyens sont établis à environ 35 400 \$ CA. Ces coûts varieront selon le nombre de professionnels qui y participent, le temps qu'ils consacrent à ce genre d'activités et leur maîtrise des interventions.

### 5.2.5 Coûts évités pour les usagers et les accompagnateurs

De la perspective de l'utilisateur, des coûts devraient être évités sur le plan des déplacements et des frais de séjour. Ces bénéfices sont directement proportionnels au nombre de consultations, à la distance à parcourir, au temps d'attente et au moyen de transport privilégié pour obtenir une consultation en face-à-face. Les bénéfices varieront donc selon l'option considérée (utilisateur transféré du site primaire au site secondaire par ambulance, transport de l'utilisateur par avion ou transport terrestre vers un centre de réadaptation, ou attente du professionnel itinérant). Hailey et Jennett [2004] ont estimé à 210 \$ CA par consultation l'économie de transport réalisée par les utilisateurs qui recevaient une téléconsultation médicale (voir le tableau F-7 de l'annexe F). L'économie serait encore plus importante pour les utilisateurs en civière. Certains de ces coûts font l'objet d'un crédit d'impôt, mais il a été impossible d'établir les

coûts réels évités pour les usagers, la politique de remboursement étant en processus de révision.

### 5.2.6 Bénéfices pour la société

D'une perspective sociétale, bien que la qualité des données de la littérature soit hautement variable, il demeure qu'une diminution des transferts des usagers vers les centres de réadaptation régionaux ou urbains pourrait être observée, ce qui constitue un bénéfice supplémentaire. Soulignons que très peu d'études présentent des estimations de coûts évités pour les différents professionnels qui participent aux activités de téléadaptation. De plus, à notre connaissance, aucune information sur l'estimation des coûts des transferts évités n'était disponible au moment de la rédaction. Selon le scénario d'estimation retenu pour les fins du présent rapport, il est établi que les économies découlant des coûts de transport et d'hébergement du professionnel itinérant s'élèveraient à environ 1 395 \$ CA pour un équivalent d'activités d'un jour et demi par semaine. Sur une base annuelle (50 semaines), ces économies de coûts se chiffreraient à environ 69 750 \$ CA. Cette estimation ne considère pas le coût des visites du professionnel itinérant pour des consultations en face-à-face, complémentaires de ce genre d'activités.

## 5.3 RÉSULTATS DES ESTIMATIONS

Le tableau 3 présente le bilan des estimations de CDAE par catégorie de coûts.

Selon ce tableau, la téléadaptation représenterait une économie annuelle d'environ 29 000 \$ CA par unité de téléadaptation pour des activités se déroulant sur l'équivalent d'une journée et demie par semaine. Une mise en garde s'impose cependant. En effet, les coûts évités en matière de consultations de professionnels itinérants semblent constituer la principale variable expliquant l'économie annuelle obtenue, ce qui justifie une analyse de sensibilité de ce paramètre. À titre d'exemple, si le professionnel itinérant offrait des services de téléadaptation sur une base annuelle de 26 semaines au lieu de 50, toutes choses étant égales par ailleurs, les frais de transport et d'hébergement évités seraient de 36 270 \$ CA (au lieu de 69 750 \$ CA), ce qui représente un coût différentiel annuel équivalent de 4 500 \$ CA par unité de téléadaptation au lieu de l'économie précédemment obtenue. Cette estimation ne prend pas en compte l'investissement que représente la réorganisation de l'architecture interne du réseau ni les coûts de formation des professionnels, qui contribuent à augmenter davantage le coût estimé. Un volume de téléconsultations croissant entraînerait des économies accrues en frais de transport et d'hébergement pour les usagers et les professionnels, ainsi que des économies supplémentaires engendrées par les transferts d'usagers évités, rendant la téléadaptation encore plus avantageuse.

TABLEAU 3

**Coût différentiel annuel équivalent (CDAE) pour l'équivalent d'une journée et demie par semaine d'activités de téléadaptation par rapport aux consultations en face-à-face\* (dollars canadiens de 2004)**

COÛTS MOYENS IMPUTABLES À LA TÉLÉRÉADAPTATION (EN \$ CA)	FRÉQUENCE	CDAE†	CDAE TOTAL
<b>COÛTS DE MISE EN PLACE</b>			<b>2 678 \$</b>
<b>Coûts fixes</b>			
▪ Aménagement d'une salle de 10 x 15 pi (3,05 x 4,57 m) (6 600 \$)	Tous les 10 ans	774 \$	
▪ Équipement de vidéoconférence pour une salle de 10 x 15 pi (3,05 x 4,57 m) (8 722 \$)	Tous les 5 ans	1 904 \$	
<b>COÛTS DE FONCTIONNEMENT ET DE MAINTIEN À NIVEAU</b>			<b>2 693 \$</b>
<b>Coûts fixes</b>			
▪ Installation, livraison et formation technique sur le fonctionnement de l'équipement (467 \$)	Tous les 5 ans	102 \$	
▪ Contrat de service pour l'entretien de l'équipement (431 \$)	Tous les ans	431 \$	
<b>Coûts variables</b>			
▪ Frais de télécommunications incluant la location des lignes de transmission du RTSS (2 160 \$)	Tous les ans	2 160 \$	
<b>COÛTS DU PERSONNEL AFFECTÉ À LA TÉLÉRÉADAPTATION</b>			<b>35 400 \$</b>
<b>Coûts variables</b>			
▪ Coût différentiel du personnel selon le scénario présenté au tableau F-5 de l'annexe F (35 400 \$)	Tous les ans	35 400 \$	
<b>COÛTS ÉVITÉS POUR LES USAGERS‡</b>			<b>–</b>
▪ Frais de transport et d'hébergement pour les usagers et leur famille (210 \$ par consultation)	Tous les ans	Variable	
<b>COÛTS ÉVITÉS POUR LE PROFESSIONNEL ITINÉRANT§</b>			<b>(69 750) \$</b>
▪ Frais de transport et d'hébergement pour le professionnel de la santé itinérant (1 395 \$ par semaine)	Tous les ans	(69 750) \$	
<b>CDAE TOTAL ESTIMÉ</b>			<b>(28 979) \$</b>

\* Les détails de ces estimations figurent à l'annexe F.

† Les coûts annuels ont été calculés en fonction d'un taux d'actualisation de 3 % (taux des bons du Trésor à trois mois) et des périodes d'amortissement selon chaque type de coût [Drummond *et al.*, 1997].

‡ Les coûts intangibles comme la douleur et la fatigue liées aux déplacements des usagers n'ont pas été considérés. L'évaluation de ces éléments nécessite une étude plus approfondie et l'utilisation d'instruments spécifiques.

§ Les coûts annuels estimés pour le professionnel itinérant ont été calculés sur une base de 50 semaines.

### 6.1 FACTEURS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS

Les facteurs organisationnels et humains ont été identifiés comme facteurs de succès et (ou) d'échecs dans la mise en place des réseaux en général [ANAES, 2003; Winters *et al.*, 2003; Lacroix *et al.*, 2002]. Bien que les facteurs organisationnels et humains ne puissent être ramenés à des normes technologiques et à des lignes directrices cliniques, il serait imprudent de ne pas en tenir compte et de ne pas profiter des expériences antérieures à ce sujet. C'est l'une des conditions à remplir pour que le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) parvienne à persuader les professionnels en réadaptation de s'engager dans ce genre d'activités. Pour les fins du présent rapport, ces facteurs ont été pris en compte afin de dégager dans la mesure du possible des balises qui contribueront à mieux gérer le changement découlant de ces nouvelles technologies et à aider les cliniciens et les usagers à se les approprier sans heurts.

Parmi les facteurs de succès généralement répertoriés, on trouve des critères généraux relatifs aux deux parties (professionnel et usager) qui participent à la téléadaptation. Il s'agit des attributs du thérapeute : souplesse, maturité professionnelle, créativité, motivation, compétence clinique, sens de l'humour, habiletés interpersonnelles, intuition, empathie et capacité d'écoute active. L'attitude des thérapeutes par rapport à la technologie utilisée en téléadaptation semble également importante, car leur perception peut de prime abord être négative. Si tel est le cas, cette perception négative doit rapidement être rectifiée [Burdea, 2003]. De même, l'état médical de l'utilisateur doit être stable, et ce dernier doit être motivé à participer à ce genre d'intervention [Scheideman-Miller *et al.*, 2003] pour qu'elle réussisse.

L'incertitude entourant le contexte institutionnel peut constituer un obstacle majeur à l'implantation

de programmes structurés en télésanté. Des ententes interservices, interétablissements et interrégionales sont susceptibles de favoriser l'implantation de services de téléadaptation efficaces. Les directions et le personnel des organismes et des établissements qui œuvrent dans le domaine de la réadaptation doivent être informés et convaincus de l'utilité, de la disponibilité et des possibilités d'utilisation des services de téléadaptation. L'un des avantages de la téléadaptation est de favoriser les échanges entre les professionnels et de réduire le sentiment d'isolement fréquemment ressenti par les professionnels des régions éloignées.

On ne peut gérer efficacement le changement sans tenir compte des centres hospitaliers universitaires, de l'implantation des réseaux universitaires intégrés de santé (RUIS) et des réseaux locaux de services (RLS), des réseaux de télémédecine déjà en place, des projets réalisés ou en voie de réalisation et des évaluations de ces projets lorsqu'elles sont disponibles. Pour bénéficier de l'appui des projets porteurs existants, il sera essentiel de rallier autour des changements à venir les personnes ayant déjà une expertise en téléadaptation, notamment dans les organisations suivantes :

- Centre de réadaptation Marie-Enfant;
- Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (lésions médullaires et traumatismes craniocérébraux);
- Institut de réadaptation de Montréal;
- Centre de réadaptation Lucie-Bruneau;
- Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain;
- Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale;
- Institut universitaire de gériatrie de Montréal;
- Association des physiatres du Québec;
- Collège des médecins du Québec;
- Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec;

- Ordre des ergothérapeutes du Québec;
- Ordre professionnel des travailleurs sociaux du Québec;
- Ordre des orthophonistes et audiologistes du Québec;
- Fédération des médecins spécialistes du Québec;
- Fédération des médecins omnipraticiens du Québec;
- Ordre des infirmières et infirmiers du Québec;
- Ordre des psychologues du Québec;
- Association des conseils de médecins, dentistes et pharmaciens du Québec;
- Office des personnes handicapées du Québec;
- Régie de l'assurance maladie du Québec.

Le vérificateur général du Québec mentionne dans son rapport de 2001-2002, sous le thème de la gouvernance des ressources informationnelles dans le secteur de la santé et des services sociaux, une carence en matière de gestion du changement. Il indique entre autres que « la gestion du changement n'est pas structurée alors qu'elle pourrait contribuer à atténuer les résistances du milieu et à atteindre les objectifs de transformation souhaités » [MSSS, 2004b].

### 6.1.1 Formation et apprentissage

On ne saurait trop insister sur la formation des utilisateurs, un aspect souvent négligé lors de l'implantation de systèmes de télécommunications et de systèmes informatiques. La bonne utilisation de la technologie dépend étroitement de la manière de former les utilisateurs [Kienzle, 2000]. Au moins une personne, le coordonnateur du site, par exemple, devrait recevoir une formation complète pendant la période d'implantation afin de pouvoir coordonner le déroulement des séances de vidéoconférence [Goodwin et Ryan, 2002]. Les utilisateurs de la vidéoconférence doivent bien connaître les possibilités et les limites de l'équipement qu'ils utilisent ainsi que les règles de sauvegarde, de confidentialité et de sécurité des données [Godleski *et al.*, 2003]. Ils devraient donc bénéficier eux aussi d'une formation adéquate.

## 6.2 CADRE JURIDIQUE

La présente section énonce brièvement les enjeux juridiques de la téléadaptation qui se distinguent de la pratique habituelle en réadaptation. Trois caractéristiques fondamentales des services de réadaptation rendent difficile une présentation brève et générale des enjeux juridiques que soulève la téléadaptation : 1) la vaste gamme de services en jeu; 2) la multiplicité des catégories de prestataires de services; et 3) la variété des régimes juridiques d'assurance en cause.

En effet, les clientèles visées par les services de réadaptation sont diverses. Or, la discussion est ici limitée aux services de réadaptation offerts aux personnes présentant une déficience physique. La diversité des clientèles en réadaptation implique également l'intervention de fournisseurs de services ou d'établissements variés qui ne sont pas forcément soumis aux mêmes dispositions légales. Enfin, la déficience physique peut avoir une cause congénitale, ou résulter d'une maladie ou d'un événement traumatique qui met en cause un régime juridique distinct du régime général d'assurance hospitalisation ou d'assurance maladie. C'est notamment le cas pour les services de réadaptation couverts par les régimes d'indemnisation des lésions professionnelles ou des accidents de la route.

Dès lors, la présente section ne propose qu'un survol général des enjeux juridiques de la téléadaptation et souligne que les répercussions légales de l'implantation à large échelle de tels services devront faire l'objet d'une analyse en profondeur.

### 6.2.1 Requête d'un service de téléadaptation par l'assureur

La victime d'une lésion professionnelle (au sens de la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*<sup>34</sup>) ou d'un accident de la route (au sens de la *Loi sur l'assurance automobile*<sup>35</sup>) tombe sous le coup d'un régime de protection *sui generis* où elle ne décide plus seule avec

34. *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*. L.R.Q., c. A-3.001.

35. *Loi sur l'assurance automobile*. L.R.Q., c. A-25.

son médecin traitant des soins et des mesures de réadaptation appropriées. L'assureur, et parfois même l'employeur, peuvent avoir leur mot à dire. La question de la liberté de choix de l'utilisateur quant aux mesures de téléadaptation se pose alors. La personne qui demande des services de réadaptation serait-elle plus ou moins obligée d'accepter des services de téléadaptation si, pour des raisons de contrôle des coûts ou autres, la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) ou son employeur le propose ? La question doit faire l'objet d'une étude sérieuse.

### 6.2.2 Requête d'un service de téléadaptation par l'utilisateur

La *Loi modifiant la Loi sur les services de santé et les services sociaux et d'autres dispositions législatives*<sup>36</sup> (Loi modifiant la LSSSS) inclut deux articles concernant directement les services de télésanté [art. 56 et 57]. La définition de la télésanté retenue dans la loi inclut expressément la prestation de services sociaux rendus à distance et couvre donc également les services de téléadaptation. La question suivante se pose : dans quelle mesure un usager de services de santé et de services sociaux serait-il en droit de requérir lui-même des services de réadaptation par l'entremise de la téléconsultation, et ce, sans recommandation préalable d'un professionnel de la santé ou d'un intervenant du site primaire ?

### 6.2.3 Consentement de l'utilisateur à un service de téléadaptation

Le consentement à un service de réadaptation n'emporte pas consentement à une séance de téléadaptation. Pour que son consentement soit valable, l'utilisateur devra notamment être informé de la présence à distance du professionnel de la santé consulté, de la présence simultanée de tierces personnes à plus d'un site, de la définition des rôles de chacun, de la constitution d'un dossier médical tant au site primaire qu'au

site secondaire, des risques de la télésanté, des solutions de remplacement à la téléadaptation et des conséquences probables d'un refus [CMQ, 2000]. Quoique la Loi modifiant la LSSSS n'exige pas que le consentement soit donné par écrit, il est recommandé de faire signer un formulaire explicite de consentement à l'utilisateur et de lui en remettre une copie avec toutes les informations pertinentes. Une copie de ce formulaire signé devrait également être expédiée au site secondaire.

Selon la législation, un *plan d'intervention*<sup>37</sup> et un *plan de services*<sup>38</sup> doivent être élaborés pour chaque bénéficiaire admis ou inscrit dans un centre de réadaptation. Or, tout bénéficiaire de services de réadaptation a le droit de participer à l'élaboration de son plan d'intervention ou de son plan de services individualisé<sup>39</sup>. Le bénéficiaire de services de réadaptation *devrait* être en mesure de décider librement s'il désire ou non recourir à la télésanté. Toutefois, les ressources limitées remettent en question l'exercice du libre choix.

Enfin, la situation juridique relative au consentement est plus complexe encore, puisqu'il s'agit du consentement de l'utilisateur à des services de téléadaptation rémunérés par des agents payeurs comme la CSST ou la SAAQ. À titre d'exemple, on notera que, selon la loi, la CSST peut cesser ou réduire le paiement d'une indemnité due en raison d'un accident du travail si le travailleur entrave sa guérison en refusant de se soumettre à un traitement médical ou omet ou refuse de se prévaloir des mesures de réadaptation que prévoit son plan individualisé de réadaptation<sup>40</sup>. La loi ne dit pas dans quelle

36. *Loi modifiant la Loi sur les services de santé et les services sociaux et d'autres dispositions législatives*. Sanctionnée le 30 novembre 2005. Disponible à : <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=5&file=2005C32F.PDF>.

37. Indique notamment les moyens qui seront utilisés dans le cadre d'une réadaptation (*Règlement sur l'organisation et l'administration des établissements*, art. 42; et *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S-4.2, art. 10).

38. Fixe les modalités d'élaboration des plans de services pour les personnes handicapées (*Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées en vue de leur intégration scolaire, professionnelle et sociale*. L.R.Q., c. E-20.1, art. 45 à 51) ou pour les bénéficiaires (*Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S-4.2, art. 103; et *Règlement sur l'organisation et l'administration des établissements*, art. 42).

39. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S-4.2, art. 10 et 104.

40. *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*. L.R.Q., c. A-3.001, art. 142; *Loi sur l'assurance automobile*. L.R.Q., c. A-25, art. 83.29, 2<sup>e</sup> c), d) et e).

mesure un assuré pourrait refuser un service de télé-réadaptation et préférer consulter un professionnel en face-à-face sans pour autant se voir reprocher d'entraver sa guérison ou sa réinsertion.

#### **6.2.4 Protection de la confidentialité et obligations relatives à la tenue du dossier médical**

Les informations relatives à la santé sont protégées par de strictes règles de confidentialité prévues dans diverses lois. Dans la mesure où les bénéficiaires peuvent présenter des déficiences intellectuelles ou des troubles de conduite et du comportement, la divulgation non autorisée de ces informations particulièrement sensibles peuvent générer de sérieux préjudices. Tout système de télé-réadaptation doit donc veiller minutieusement à la protection du secret professionnel et de la confidentialité des informations qui en sont issues. Cette précaution vise non seulement les dossiers médicaux du bénéficiaire, mais aussi le processus dans son ensemble, depuis la planification de la séance jusqu'à la conservation et à l'archivage des informations qui en résultent. À ce titre, il est important de veiller à ce que toutes les personnes qui participent au processus, comme les techniciens, les accompagnateurs, les commis et les secrétaires, qui ne sont pas nécessairement soumises aux règles régissant les établissements de santé et de services sociaux, respectent les règles de confidentialité.

La Loi modifiant la LSSSS<sup>41</sup> précise qu'en cas de prestation de services de télé-santé, tout professionnel de la santé ou des services sociaux et tout établissement qui participe à la séance doit tenir un dossier médical à son site. La loi ne précise toutefois pas quel devrait être le contenu de ces dossiers eu égard aux particularités de la télé-santé. La consultation en télé-réadaptation sera-t-elle enregistrée ? Doit-on imposer l'enregistrement, l'interdire, ou simplement le permettre ? À quelles conditions ? Selon quelles modalités d'archivage ?

---

41. Précitée à la note 36.

#### **6.2.5 Application de normes cliniques et professionnelles pour la télé-réadaptation**

La télé-santé en général et la télé-réadaptation en particulier imposent aux intervenants de la santé et des services sociaux une nouvelle façon de procéder pour laquelle ils doivent être formés, préparés et guidés. Dans la mesure où les services de réadaptation peuvent inclure des soins médicaux, des normes cliniques et professionnelles ont été adoptées par le Collège des médecins du Québec [CMQ, 2000].

La prestation de services sociaux par l'entremise de la télé-réadaptation devra également faire l'objet d'un encadrement approprié du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

#### **6.2.6 Responsabilité civile du professionnel de la santé, de l'intervenant, de l'établissement, du fabricant et du fournisseur de télécommunications**

Les règles générales de responsabilité civile s'appliquent autant à la télé-réadaptation qu'à la réadaptation. La télé-santé ajoute par contre trois principales dimensions à la complexité de la situation : la multiplication du nombre d'intervenants à une même consultation, la distance qui sépare le professionnel responsable de la réadaptation du lieu où se trouve l'utilisateur, et la superposition d'un équipement technologique complexe conjugué à un réseau de télécommunications.

Les personnes physiques et morales dont la responsabilité est en jeu dans le cadre de la télé-réadaptation sont : l'ensemble des intervenants et des établissements qui fournissent des services de réadaptation, les pouvoirs publics québécois, les fabricants et les vendeurs d'équipement ainsi que les fournisseurs de services de télécommunications.

L'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS prévoit que les services de télé-santé devront faire l'objet d'ententes entre établissements dans le but de clarifier les relations entre toutes les parties en cause. Ces ententes devront prévoir la nature précise des services offerts et la description des responsabilités de chaque partie. De plus, il faudra voir à ce que chaque partie soit couverte par une

police d'assurance, que ce soit en vertu de la loi ou d'ententes conclues entre établissements.

### **6.2.7 Contrôle professionnel et procédure disciplinaire**

L'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS prévoit que les services de santé et les services sociaux rendus par télésanté sont réputés rendus à l'endroit où exerce le professionnel consulté (site secondaire).

Cette solution présente certains avantages, mais nie par ailleurs protection à la personne qui consulte un établissement de soins du Québec ayant conclu une entente de télésanté hors Québec si elle est mise en relation avec un professionnel de la santé qui n'est pas membre du Collège des médecins du Québec ou d'un autre ordre professionnel.

### **6.2.8 Traitement des plaintes**

La Loi modifiant la LSSSS prévoit que, en dépit de la disposition prévoyant que l'acte médical sera réputé posé dans un établissement autre que celui où se trouve l'utilisateur, ce dernier pourra déposer sa plainte auprès de l'établissement où il a consulté, en vertu du chapitre III de la *Loi sur les services de santé et les services sociaux* (LSSSS). L'exercice de la compétence du site primaire auprès d'un médecin ou d'un autre intervenant en réadaptation rattaché à un site secondaire situé à une très grande distance doit faire l'objet d'une réflexion, car il faut assurer que les droits des usagers soumis à la téléadaptation ne soient pas lésés par rapport à ceux des usagers qui peuvent bénéficier des services de santé et des services sociaux habituels dans une relation directe avec les professionnels en réadaptation.

### **6.2.9 Ententes de télésanté**

L'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS prévoit que des ententes devront être conclues entre les établissements, personnes ou organismes qui offriront des services de télésanté. Ces ententes préciseront notamment la nature des services, les responsabilités de chacun, les modalités d'échange d'information permettant l'évaluation de la qualité des services et le traitement des plaintes.

La loi demeure plutôt laconique quant à toute forme de contrôle administratif qui permettrait de vérifier la validité des ententes et leur conformité au droit. Or, la protection des droits des usagers est ici en jeu.

### **6.2.10 Rémunération des intervenants, couverture des services de réadaptation et financement des établissements**

Les modes de rémunération des intervenants devront faire l'objet d'une révision visant à mettre en place des mécanismes de paiement qui permettront de couvrir les actes rendus en téléadaptation. Le caractère inadéquat de la situation actuelle quant à la rémunération des actes de télésanté est notamment illustré par une disposition réglementaire qui prévoit que toute consultation effectuée par « voie de télécommunication ou par correspondance » ne doit pas être considérée comme un service assuré aux fins de la *Loi sur l'assurance maladie*<sup>42</sup>.

Une personne qui présente une déficience physique peut être soumise à des régimes juridiques ou à des programmes différents selon les causes de son handicap. Il faudra procéder à une analyse plus approfondie afin de déterminer les répercussions potentielles de la téléadaptation sur les différents régimes et programmes concernés et les écarts qui existent d'ores et déjà entre ces différents régimes ou programmes.

Enfin, les modalités de financement des établissements devront également être révisées afin de leur permettre de se doter d'installations et d'équipement pour les salles de téléconsultation et d'assumer les frais de télécommunications et autres frais afférents de personnel, etc.

### **6.2.11 Répartition des ressources de santé dans le territoire québécois**

Aux termes de la LSSSS<sup>43</sup>, le régime de services de santé et de services sociaux du Québec vise notamment à atteindre des niveaux comparables de santé et de bien-être au sein des différentes

42. *Règlement d'application de la loi sur l'assurance maladie*, R.R.Q., 1981, c. A-29, r.1, art. 22, al. 1, d).

43. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S-4.2, art. 1, al. 2 (7).

couches de la population et des différentes régions. En termes généraux, le système de santé devrait permettre à l'ensemble de la population du Québec d'avoir un accès continu et approprié aux soins de santé, quelles que soient les particularités géographiques des régions.

Dans cette optique, la télésanté est susceptible d'offrir aux habitants des régions rurales, isolées ou éloignées un meilleur accès aux soins [CCSP, 1999]. Toutefois, il convient de garder à l'esprit que l'implantation de services de télésanté à l'échelle de la province pourrait également entraîner une répartition inéquitable des ressources de santé dans le territoire. En effet, un tel outil est susceptible de maintenir et de favoriser une concentration des services médicaux spécialisés dans les grandes agglomérations urbaines, et ce, au détriment des régions. Les habitants des régions éloignées ne devraient pas se trouver devant un fait accompli, soit devant l'impossibilité ou davantage de difficultés de consulter en face-à-face un professionnel de la santé, surtout lorsqu'il s'agit d'un spécialiste.

Une analyse plus approfondie des répercussions sociales, éthiques et légales de l'implantation à large échelle de services de téléadaptation dans tout le territoire québécois s'impose avant de planifier et de réaliser un tel déploiement [Demers *et al.*, 2004].

## 6.3 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

La présente section expose les grandes lignes de deux problèmes d'ordre éthique concernant les consultations à distance de spécialistes en réadaptation : 1) les considérations relatives à la perspective d'une accessibilité accrue aux services spécialisés dans les régions éloignées; et 2) les considérations relatives à la transformation de la relation thérapeutique traditionnelle et aux moyens à prendre pour assurer une qualité comparable à la consultation en face-à-face. Les enjeux liés au consentement, à la confidentialité, à la responsabilité professionnelle, à la tenue des dossiers, etc., qui appartiennent plus spécifiquement au domaine éthicojuridique ont été traités à la section 6.2.

### 6.3.1 Améliorer l'accessibilité aux services

Le principal objectif de la téléadaptation est de favoriser l'accès aux services requis aux usagers résidant dans les régions éloignées. La téléadaptation peut également s'avérer nécessaire pour les usagers pouvant difficilement se déplacer là où les services sont dispensés.

On pourrait penser que la téléadaptation risque de renforcer la tendance actuelle de concentration des services spécialisés dans les grandes agglomérations urbaines et devenir la voie normale d'accès aux spécialistes pour les habitants des régions éloignées, et ce, au détriment de l'établissement de ces effectifs en région. Or, rappelons que la téléadaptation ne doit pas être considérée comme un substitut à l'établissement des cliniciens dans les régions éloignées, mais davantage comme un complément [RANZCP, 2002]. La téléadaptation ne pourrait être envisagée à elle seule comme la solution à la difficulté d'assurer une bonne couverture territoriale, non seulement en raison du principe de l'accès à des services dits traditionnels (en face-à-face), mais également lorsque l'évaluation, le diagnostic ou les soins exigent la présence physique du spécialiste. Il faut donc continuer à mettre en place des infrastructures multidisciplinaires et des plans visant à attirer les professionnels dans les régions. Aucun usager ne devrait se voir forcé d'utiliser la téléadaptation pour avoir accès à des services de réadaptation

Par ailleurs, il ne faudrait pas négliger les atouts que possède la télésanté pour accroître le nombre de consultations en face-à-face dans les régions. Selon les experts consultés, la possibilité pour le professionnel consultant de faire le suivi des usagers à distance tout en pouvant compter sur une équipe locale compétente – et ce, en maintenant une fréquence de déplacements acceptable pour le consultant – pourrait inciter un plus grand nombre de cliniciens à se déplacer, notamment pour la consultation initiale. De plus, il s'avère que la téléadaptation associée à la visite ponctuelle de spécialistes en région encourage les cliniciens et d'autres professionnels de la santé à s'établir dans les régions éloignées [RANZCP, 2002].

En somme, l'avantage d'une accessibilité accrue aux services qu'offre la téléadaptation doit être analysé à la lumière de la situation actuelle des régions, qui n'ont pu jusqu'à maintenant bénéficier de services spécialisés en face-à-face ou d'une continuité adéquate de services. La possibilité d'évaluer des usagers à distance, de former, d'encadrer et de soutenir des intervenants locaux à distance, de tenir des rencontres multidisciplinaires et de mettre en relation différents établissements dispersés sur un très large territoire facilite l'articulation des composantes de l'intervention et favorise la continuité des services. En retour, il est permis d'espérer que ces nouvelles modalités de pratique inciteront les spécialistes à se déplacer pour des consultations en face-à-face et favoriseront l'établissement d'effectifs médicaux dans les régions éloignées.

### **6.3.2 Garantir un service de qualité comparable à la rencontre en face-à-face**

De par sa nature même, la télésanté élimine l'un des fondements traditionnels de la relation entre le clinicien et son client, la rencontre en face-à-face. Or, on ne sait pas vraiment si une relation thérapeutique à distance par un intermédiaire technologique s'avère équivalente du point de vue de la qualité des soins et de la communication. Le CMQ [2000] est d'avis que « le recours à la télémedecine ne devrait pas altérer le lien qui unit le patient à son médecin. Ainsi, les médecins ayant recours à la télémedecine doivent être vigilants à l'égard des conséquences possibles de l'utilisation d'un intermédiaire technologique, et notamment à la difficulté à reconnaître les attitudes non verbales du patient ».

Les lignes directrices cliniques, les normes technologiques et les balises éthicojuridiques proposées dans le présent rapport contribuent toutes à faire en sorte que la qualité de prestation des soins en téléadaptation soit analogue à celle de la consultation en face-à-face. À cet égard, le rapport fait état de certaines situations où la téléadaptation n'est pas indiquée. Par exemple, on souligne que cette technologie n'est pas une avenue envisageable pour des personnes qui présentent une atteinte physique ne permettant pas une communication cohérente. On note également

qu'il est préférable de réaliser sur place les évaluations qui nécessitent la prise d'empreintes, la palpation ou l'appréciation tridimensionnelle de la déformation d'un organe.

Néanmoins, afin d'assurer que la téléadaptation ne nuise pas à la relation thérapeutique, il apparaît essentiel d'apporter une attention particulière aux éléments qui la caractérisent, tels que la communication, le comportement du clinicien (degré d'empathie, professionnalisme), les actes médicaux (évaluation, diagnostic, prescription, traitement, etc.), le lien de confiance entre le clinicien et l'utilisateur, ainsi que les mesures prises pour assurer la confidentialité et le respect de la vie privée.

La majorité des études se prononcent en faveur de la télémedecine pour certaines applications cliniques comme la radiologie, la pathologie, la psychiatrie et la cardiologie [Miller 2001]. Il y a moins de publications sur l'expérience clinique en téléadaptation. De plus, très peu d'études évaluatives fournissent des données sur des aspects tels que les coûts, la qualité des soins et l'accès aux services, et encore moins sur les aspects relationnels, dont la communication entre le médecin et le patient [Miller, 2001]. Bon nombre des études qui ont comparé la télémedecine avec la pratique en face-à-face font état de résultats satisfaisants quant à l'efficacité, à la satisfaction et à l'acceptabilité, mais il y a très peu de publications sur la réglementation de la téléadaptation et ses enjeux juridiques et éthiques. Une recension ciblée des écrits portant sur les effets de la télémedecine sur la communication entre le médecin et le patient montre que la télémedecine se compare favorablement à la consultation en face-à-face pour plusieurs critères, à l'exception des comportements non verbaux et du toucher [Miller, 2003a]. Parmi les aspects ayant reçu une évaluation positive<sup>44</sup>, on

44. Il faut toutefois, souligner que : 1) le type d'étude semble jouer un rôle important dans ce bilan, puisque l'on observe davantage d'évaluations positives dans les enquêtes postconsultations que dans les études qualitatives des consultations; et 2) la perception positive de la télémedecine est davantage marquée chez les patients que chez les professionnels de la santé. Enfin, la recension de Miller montre que les études qualitatives s'avèrent essentielles pour mieux comprendre les effets de la télémedecine sur l'établissement du lien de confiance, sur le respect de la vie privée et la protection de la confidentialité ainsi que sur le comportement des médecins et des patients.

note l'efficacité de la communication, l'aisance des usagers et des cliniciens, la diminution de l'anxiété et de la nervosité, la qualité audio et vidéo et la relation clinicien-usager.

Les différences entre la télémédecine et la rencontre en face-à-face ne sont pas toutes au désavantage des usagers, bien que cela dépende du type de téléconsultation (psychiatrie, cardiologie, orthopédie, etc.). Si l'intermédiaire technologique peut s'avérer un obstacle à l'examen physique, cet obstacle peut favoriser une participation plus active du patient, et la présence d'un accompagnateur peut dans une certaine mesure compenser pour ce déficit sensoriel [Miller, 2003b]. Par contre, si la présence d'un clinicien au site primaire permet de fournir plus d'informations au spécialiste consultant, elle risque aussi de compromettre la participation active de l'utilisateur [Street *et al.*, 2000].

La relation clinicien-usager peut être tout autant affectée par les aspects interactionnels de la téléadaptation que par ses composantes techniques, qui transforment la relation interpersonnelle sur les plans spatial et temporel. Les professionnels de la santé qui recourent à la téléadaptation doivent prendre conscience de ce bouleversement et adopter certaines règles d'étiquette et manières de communiquer afin de maintenir une efficacité et un professionnalisme analogues aux consultations en face-à-face [Maheu *et al.*, 2001, p. 313]. En outre, il faut

reconnaître que la qualité des actes médicaux, dont l'établissement du diagnostic, peut être compromise par une défaillance d'ordre technique se répercutant sur la qualité de la transmission de l'image et du son. Il est donc souhaitable que le professionnel consultant note dans le dossier médical toute dégradation du son et (ou) de l'image au-dessous des normes requises pour évaluer l'état clinique de l'utilisateur.

La télésanté exige souvent la présence de techniciens sur les lieux de consultation. Or, la présence de tiers (qu'il s'agisse d'accompagnateurs, de techniciens ou de professionnels de la santé) pose un défi pour la protection de la confidentialité [Hyler et Gangure, 2004]. La question de la confidentialité et du respect de la vie privée demeure un enjeu central en télésanté (voir la section 6.2 et l'annexe G). Dans ce contexte, il faut non seulement se soucier de la confidentialité des informations, mais également des dimensions physiques, psychologiques et sociales du dévoilement de la vie privée [Miller, 2003a].

Enfin, comme il est possible de consulter des spécialistes qui exercent en dehors du Québec, le CMQ [2000] est d'avis que « le public devrait être informé des risques inhérents aux limites de la relation médecin-patient dans les consultations médicales à distance ».

Le respect des lignes directrices cliniques et des normes technologiques proposées dans le présent rapport, tout comme la prise en compte des aspects économiques, juridiques, éthiques et organisationnels, sont essentiels à l'atteinte des objectifs de la téléadaptation. Ces objectifs visent principalement à améliorer l'accessibilité aux services de réadaptation et l'efficacité de ces services pour les personnes qui habitent loin des grands centres de réadaptation.

La nature de la présente étude exige cependant que des évaluations soient réalisées en aval pour déterminer l'efficacité réelle de cette technologie après l'implantation des services de téléadaptation. Rivard et Talbot [2003] soulignent que toute évaluation d'un système implanté (technologie) doit se faire en deux volets complémentaires, l'un avant et l'autre après l'implantation, pour permettre de bien saisir l'effet de la technologie sur la prestation des soins de santé et l'accès à ces soins. L'évaluation rétrospective devrait ainsi permettre de tirer des enseignements utiles pour les expériences ultérieures. L'évaluation des caractéristiques du système telles que sa facilité d'utilisation et la qualité de ses résultats peut se faire de trois à quatre mois après l'implantation, alors que pour évaluer les aspects liés aux coûts et aux bénéfices, il faudra souvent attendre une année complète [Rivard et Talbot, 2003].

L'évaluation ultérieure des activités de téléadaptation devra porter sur les résultats cliniques de cette technologie (évaluation des services cliniques), la satisfaction des usagers et des professionnels (à l'égard des aspects cliniques et technologiques), les changements dans l'accès aux services de santé du réseau et leur utilisation, la performance de la technologie (applications et utilisations), et prévoir une analyse comparative des coûts. Des questionnaires visant à circonscrire la satisfaction des usagers et à évaluer la qualité des services cliniques et des résultats devront être élaborés, et des consultations devront être réalisées auprès d'intervenants clés et poursuivies tout au long du processus d'évaluation.

Ce genre d'évaluation devrait permettre d'estimer la valeur ajoutée d'une consultation en téléadaptation comparativement à une consultation en face-à-face et proposer des indicateurs de résultats à cet effet. Parmi ces indicateurs figure notamment une réduction du nombre de déplacements des clients et des professionnels. D'autres résultats sont susceptibles d'être observés, dont une réduction de la durée des incapacités, une baisse des temps d'attente pour une consultation et l'amélioration du suivi des usagers.

Des gains d'efficacité sont également probables. L'évaluation en aval pourrait ainsi permettre de préciser si le fait que les régions éloignées sont mieux servies entraîne ou non des gains d'efficacité se traduisant par un accès plus équitable à des services de réadaptation spécialisés. Enfin, une telle évaluation pourrait favoriser l'émergence d'indicateurs de résultats relatifs au renforcement des compétences, à la diminution du sentiment d'isolement des professionnels de la santé des régions éloignées, à l'amélioration de la coopération entre les établissements de soins spécialisés et les centres de santé de première ligne, à la complémentarité des services interétablissements et à une meilleure utilisation des compétences au sein des centres hospitaliers universitaires. On pourra aussi tenter d'évaluer les effets de la communication à distance entre des cliniciens appartenant à des établissements de différents secteurs en première, deuxième ou troisième ligne, sur la standardisation des pratiques cliniques et l'adoption d'une « norme raisonnable ou appropriée du praticien » pour l'évaluation, le traitement et le suivi des problèmes les plus courants en réadaptation.

L'AETMIS espère grâce à ce rapport contribuer à situer favorablement le Québec pour qu'il prenne sa place dans le cadre des projets d'envergure en télémédecine financés par Inforoute Santé. Ce processus constituera une étape déterminante pour permettre à la télésanté québécoise de passer de l'état de projets ponctuels à celui de programmes complètement opérationnels, bien intégrés au système de soins et auxquels les professionnels de la santé et les usagers auront facilement accès. Dans le contexte de la restructuration des soins de première ligne et de l'implantation des réseaux locaux de soins, cette technologie pourra s'avérer un atout précieux pour optimiser leur fonctionnement.

Le lecteur a pu constater au chapitre portant sur les aspects économiques à quel point les données sont rares dans ce domaine. Il serait donc souhaitable d'approfondir ce type d'analyse avant d'investir massivement en téléréadaptation. De plus, la prise en compte des aspects organisationnels et humains est essentielle pour assurer le succès de ce genre de service. Les aspects juridiques et éthiques devront également être considérés. Enfin, l'implantation des services de téléréadaptation devra faire l'objet d'une évaluation rigoureuse en aval afin d'en améliorer la gestion et la performance et de consolider les connaissances sur les éléments économiques.

Les principales recommandations relatives aux lignes directrices cliniques et aux normes technologiques, qui constituent l'objet de ce rapport, sont les suivantes.

### 8.1 RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX LIGNES DIRECTRICES CLINIQUES

En matière de téléréadaptation, la qualité de prestation des services doit être relativement équivalente à celle que l'on attend de la pratique traditionnelle en face-à-face.

Les activités cliniques qui se prêtent à la téléréadaptation sont :

- l'évaluation à distance de l'état clinique des usagers;
- l'établissement de diagnostics qui ne sont pas basés sur la palpation;
- la prestation de services de réadaptation à distance;
- la télé-expertise et la téléformation;
- l'enseignement à l'utilisateur ou à ses proches de techniques, d'exercices ou de stratégies compensatoires (exemple : méthodes de transfert, langue des signes, utilisation d'une aide technique, technique de soins, programme d'exercices à domicile, etc.);
- l'attribution ou l'ajustement d'une aide technique ou technologique.

Les situations cliniques qui ne se prêtent pas à la téléréadaptation sont celles où :

- l'utilisateur refuse la téléréadaptation lors d'un processus de consentement, formel ou non;
- l'utilisateur présente une atteinte physique ne permettant pas une communication cohérente;
- l'utilisateur présente un problème de santé qui ne peut être évalué par l'entremise de la technologie ou supervisé à distance.

La téléréadaptation pédiatrique ne s'applique qu'aux enfants pour qui un consentement substitué valable a été obtenu.

Lors des séances de téléréadaptation avec des enfants, la présence d'un parent ou d'un accompagnateur est essentielle.

La téléréadaptation ne doit pas être considérée comme un substitut aux pratiques déjà en place ni comme une entrave au développement des services de réadaptation en région. Au contraire, elle doit être considérée comme un soutien au développement de tels services.

La téléréadaptation doit s'inscrire en complément des services déjà disponibles dans les régions.

Un établissement régional de réadaptation peut décider d'offrir des services de téléréadaptation aux localités éloignées de sa région de façon à

faciliter l'accès aux services et à optimiser ses ressources.

Vu le caractère particulier de la téléadaptation, certaines règles doivent être respectées en matière de consentement de l'utilisateur et de protection de sa vie privée :

- tout consultant doit posséder les titres de compétence nécessaires à l'exercice de sa profession et se conformer aux règlements et au code de déontologie pertinents;
- il est tenu de respecter les règles de confidentialité qui encadrent la pratique professionnelle; et
- il doit être informé de la présence de toute autre personne au site primaire et n'accepter que les personnes autorisées.

Le mode asynchrone (enregistrement de séances) peut être utilisé à des fins de validation ou d'évaluation de l'état d'un utilisateur à condition que les principes de confidentialité et d'obtention d'un consentement éclairé soient respectés.

Des formulaires de consentement standardisés devraient être utilisés pour l'ensemble des activités de téléadaptation au Québec afin d'harmoniser les pratiques et de mieux protéger les utilisateurs.

Afin de pallier des problèmes tels que les réservations en double et les erreurs qui en découlent, un système central de réservation ainsi que la création d'outils de demande de consultation standardisés devront être prévus.

Un dossier médical devra être ouvert pour chaque utilisateur au site primaire et au site secondaire.

L'acte professionnel en téléadaptation devrait être évalué, en général, selon les mêmes barèmes de qualité que la pratique traditionnelle.

Lorsque des médecins participent à une séance de téléadaptation aux deux sites, il faudra assurer la rémunération de ces deux médecins.

Il convient de prévoir qu'une portion non négligeable du budget de fonctionnement des services de téléadaptation sera consacrée à la gestion du changement, à la promotion et à l'amélioration constante de la qualité ainsi qu'à la formation des intervenants.

## 8.2 RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX NORMES TECHNOLOGIQUES

### **La salle consacrée à la téléconsultation doit respecter les normes suivantes :**

Toute utilisation autre que clinique de la salle doit respecter cet environnement, y compris les activités administratives et de télé-enseignement.

Les dimensions de la salle doivent être minimalement de 10 x 15 pieds (3,05 x 4,57 m) et optimalement de 12 x 18 pieds (3,66 x 5,49 m).

Pour les sites où l'on prévoit réaliser des activités de télé-enseignement, les dimensions minimales d'au moins une des salles devraient être de 15 x 20 pieds (4,57 x 6,10 m), et l'équipement adapté en conséquence.

Afin de garantir un éclairage qui se rapproche de celui du jour, on recommande un rendu de couleur de 5 000 degrés Kelvin et une intensité de 750 à 1 000 lux.

La salle doit être située dans un endroit insonorisé, ou du moins loin du bruit, le niveau de bruit ne devant pas dépasser 50 dB.

Les murs doivent être peints de couleur uniforme, l'une des trois couleurs suivantes pouvant être utilisée : le gris clair, le bleu clair ou le bleu foncé. Des rideaux ignifuges de couleur bleu foncé peuvent aussi être utilisés.

Il est essentiel que la couleur soit mate.

La salle devrait être aménagée de façon à permettre aux utilisateurs d'utiliser leurs aides techniques et de s'y déplacer.

### **Les accessoires doivent respecter les normes suivantes :**

Pour une salle de 10 x 15 pieds (3,05 x 4,57 m), l'installation de deux écrans à tube cathodique de 32 pouces (81 cm) est recommandée.

Bien que l'on recommande un système à deux écrans aux deux sites, l'utilisation du deuxième écran au site primaire lors de la téléconsultation peut être dérangeante pour l'utilisateur dans certaines situations. Si l'option image dans l'image est disponible, elle ne doit pas être activée au site primaire.

Si les dimensions de la salle sont de 15 x 20 pieds (4,57 x 6,10 m), un écran à tube cathodique de 35 pouces (89 cm) est recommandé.

Un seul microphone omnidirectionnel est suffisant pour une salle de 10 x 15 pieds (3,05 x 4,57 m) et de 15 x 20 pieds (4,57 x 6,10 m).

L'utilisation d'une deuxième caméra manuelle est recommandée.

Les accessoires suivants doivent être disponibles dans la salle : téléphone, système de dictée, télécopieur, horloge, affichettes, liste des numéros de téléphone importants.

### **Les normes de transmission recommandées sont les suivantes :**

- Tous les appareils de vidéoconférence actuellement en place doivent pouvoir utiliser le protocole de compression vidéo H.263.
- La norme de compression audio G.722 doit être disponible sur tous les appareils, puisqu'elle utilise une bande passante de 64 Kbps et qu'elle offre un spectre sonore plus étendu, ce qui améliore la qualité audio.
- Pour maintenir la perte de paquets au minimum, des bandes passantes doivent être réservées à la télésanté au sein des établissements et au niveau du RTSS, et un protocole permettant de fonctionner comme sur un réseau commuté, comme le protocole ATM, devrait être utilisé.
- Un rehaussement progressif de l'équipement existant devrait être effectué pour que tous les appareils puissent éventuellement fonctionner avec la norme de compression vidéo H.264; les coûts étant importants, ce rehaussement devra être étalé dans le temps.
- À l'achat de nouvel équipement, il faut s'assurer qu'il peut recevoir la norme de compression H.264.
- Une bande passante réservée de 384 Kbps assure une qualité d'image et de son compatible avec les activités cliniques habituelles en téléadaptation. Alliée à la norme de compression H.263, cette bande passante est définie comme la norme minimale. Alliée à la

norme de compression H.264, celle-ci devient une norme optimale.

- La réservation d'une bande passante de 768 Kbps n'est justifiée que pour certaines activités de télé-orthophonie.
- L'ensemble de la chaîne de télécommunications devra livrer un « vrai 384 Kbps », y compris le réseau local. Autrement dit, tout l'équipement servant à la saisie, à la transmission et à la réception de l'information doit performer à ce niveau technologique tant sur les réseaux intra-établissement qu'interétablissements.
- L'équipement de télésanté doit être conforme à tous les règlements, codes et lois pertinents en matière de sécurité tels que le Code canadien d'électricité (CSA 22.1), la norme de sécurité pour l'équipement électromédical (CSA 60601.1.1) et la norme sur le brouillage électromagnétique d'Industrie Canada (NMB 003).
- Le pourcentage de perte de paquets de données devra être d'au plus 0,5 %.
- La norme minimale de temps de latence est de moins de 500 millisecondes, et la norme optimale de moins de 300 millisecondes.
- En matière de sûreté, il faut assurer que les données cliniques seront acheminées exclusivement à travers un réseau privé et sécurisé tel que le RTSS. De plus, l'accès à l'équipement de télésanté doit être restreint.
- Le chiffrement des données est essentiel. Le protocole AES est recommandé.

### **Normes relatives à l'archivage**

- Il n'est pas recommandé d'enregistrer le contenu des séances de consultations cliniques, à moins que le suivi de l'utilisateur ne l'exige. Dans le cas particulier du télé-enseignement, l'enregistrement est possible à condition que le consentement formel du patient ait été obtenu au préalable.
- La politique de tenue des dossiers et d'archivage doit correspondre à la pratique habituelle de chaque milieu de soins.

### **Répercussions sur le RTSS**

Dans le contexte du rehaussement de la capacité du RTSS, il est essentiel qu'une largeur de bande passante soit garantie aux établissements pour la télésanté. La largeur de bande passante recommandée dans le présent rapport (384 Kbps avec la norme de compression vidéo H.263) représente une norme strictement minimale.

Nous recommandons qu'une étude d'estimation du volume d'utilisation par région soit faite pour que les différentes régions de la province disposent de la largeur de bande recommandée.

### **Processus d'acquisition**

Le processus d'acquisition de l'équipement doit respecter les normes définies par le MSSS.

## ANNEXE A

### DIFFÉRENCE ENTRE UN RÉSEAU COMMUTÉ ET UN RÉSEAU DE COMMUNICATION PAR PAQUETS

Il existe actuellement deux grands types de réseaux de télécommunications : le « réseau commuté » et le réseau dit « par paquets ». Dans un réseau commuté, la ligne de transmission est composée d'un grand nombre de canaux. Chaque canal possède une largeur de bande fixe, et par conséquent une capacité de transmission équivalente à un débit d'informations par seconde. Le nombre de canaux est prédéterminé, et il n'est pas possible de dépasser la capacité de transmission de chacun des canaux. Lorsqu'un canal de communication est ouvert, il est impossible de l'attribuer à un autre utilisateur du réseau, même s'il n'est pas utilisé. L'exemple typique de réseau commuté est le système téléphonique actuel.

Par exemple, pour un réseau téléphonique fonctionnant sur fibre optique, le protocole SONET (*Synchronous Optical NETWORK*) est souvent utilisé. Une ligne OC-48 offre une capacité de 2 488 Gbps. Chaque ligne téléphonique utilise une capacité d'environ 64 Kbps, ce qui permet la transmission simultanée d'environ 38 000 conversations téléphoniques sur cette fibre optique.

Sur un réseau commuté, même si la capacité de chaque canal est fixe, par exemple 64 Kbps, un appareil de vidéoconférence peut répartir l'information à transmettre sur plusieurs lignes. Il est donc possible d'obtenir des débits supérieurs, par exemple 384 Kbps, à condition que cet appareil de vidéoconférence soit capable de réserver plusieurs canaux. Dans l'exemple précité, il faudrait réserver six canaux.

Dans un réseau de communication par paquets, il n'y a aucune réservation de capacité. Autrement dit, il n'y a pas de limite au nombre de canaux qu'il est possible d'attribuer, sauf une limite théorique rarement atteinte en pratique. La capacité de transfert pour un canal dépend de l'utilisation de la ligne de transmission par les autres canaux. Il peut donc y avoir une variation de la capacité de transmission en fonction du temps, puisque tous les canaux se « partagent » la capacité totale de la ligne, selon la disponibilité du moment. L'exemple typique de réseau de communication par paquets est le réseau Internet.

Sur un réseau à communication par paquets, certains appareils, comme ceux qui fonctionnent avec le protocole ATM, permettent de réserver une capacité de transmission, c'est-à-dire une fraction de la bande passante, pour un utilisateur donné. La réservation doit être effectuée par le personnel de l'organisme qui gère l'équipement de télécommunications. Dans le système de santé québécois, il s'agit de l'organisme qui gère le RTSS.

La réservation doit se faire d'un bout à l'autre de la transmission. Par exemple, si la communication passe par cinq points de retransmission, tous ces points doivent garantir la même bande passante. Autrement, il y aura un goulot d'étranglement. Le réseau qui supporte l'application de télésanté doit donc offrir l'option de réservation de largeur de bande. Pour avoir cette option, il faudra la négocier lors de l'établissement du contrat de télécommunications.

En résumé, si l'on effectue les transmissions sur un réseau commuté, il faut être capable de réserver un nombre suffisant de lignes pour obtenir la largeur de bande minimale, par exemple 384 Kbps. Si on utilise un réseau de communication par paquets, ce dernier doit permettre de réserver la largeur de bande pour chaque communication, c'est-à-dire offrir une garantie de service. Dans le cas du RTSS, cela se réalise par un mode en temps réel, le mode VBR du protocole ATM.

## ANNEXE B

### NORMES DE CODAGE

Le tableau suivant présente un aperçu des protocoles qui régissent les télécommunications dans le domaine de la vidéoconférence.

TABLEAU B-1

#### Protocoles\* de télécommunications

Protocole	H.320	H.321	H.322	H.323 V1/V5	H.324
<b>Date d'approbation</b>	1990	1995	1995	1996/2003	1996
<b>Réseau</b>	Bande étroite (RNIS)	ATM LAN	IsoEthernet	Ethernet	RTPC
<b>Compression vidéo</b>	H.261 H.263	H.261 H.263	H.261 H.263	H.261 H.263	H.261 H.263
<b>Compression audio</b>	G.711 G.722 G.722.1 G.728	G.711 G.722 G.728	G.711 G.722 G.728	G.711 G.722 G.728 G.723 G.729	G.711 G.722 G.722.1 G.728
<b>Multiplexage</b>	H.221	H.221	H.221	H.225.0	H.223
<b>Signalisation (contrôle)</b>	H.230 H.242	H.242	H.230 H.242	H.245	H.245
<b>Unité de conférence multisites</b>	H.231 H.243	H.231 H.243	H.231 H.243	H.323	
<b>Données</b>	T.120	T.120	T.120	T.120	T.120
<b>Interface de communication</b>	I.400	AAL I.363 AJMI.361 PHY I.400	I.400 et TCP/IP	TCP/IP	V.34 Modem
<b>Réglage de caméra (contrôle)</b>	H.224 H.281	H.224 H.281	H.224 H.281	H.224 H.281	H.224 H.281
<b>Chiffrement</b>	H.233 H.234	H.233 H.234	H.233 H.234	H.233 H.234	H.233 H.234

\* Le protocole H.264, tout récent, n'est pas inclus. Ce protocole devrait s'insérer à la rubrique « compression vidéo ».  
Source : Union internationale des télécommunications, disponible à : <http://www.itu.int/home/index.html>.

La vidéoconférence s'appuie sur deux normes de télécommunications, la norme H.320 et la norme H.323. Les deux réseaux le plus souvent utilisés sont les réseaux numériques à intégration de services (RNIS) et les réseaux de communication par paquets, dont l'exemple type est le réseau Internet<sup>45</sup>. Pour fonctionner sur les RNIS, l'équipement doit respecter la norme H.320 ou H.323. Ces deux protocoles sont actuellement utilisés par le RTSS. En effet, la norme H.323 est employée à l'intérieur du RTSS, y compris le lien avec le RISQ (Réseau d'informations scientifiques du Québec), alors que la norme H.320 est utilisée pour les communications avec les partenaires hors-RTSS. Cette configuration devrait être conservée lorsque le RTSS-II sera implanté.

Cette norme très répandue a des exigences spécifiques et optionnelles afin de permettre un appel ou une séquence de communication. Elle définit aussi l'utilisation de quatre composantes principales, soit le terminal, la passerelle (*gateway*), le portier (*gatekeeper*), ainsi que l'unité de conférence multisites (MCU : *Multipoint Control Unit*). Évidemment, la norme a pour objectif premier l'interopérabilité entre les différentes composantes offertes par les fabricants. Le terminal correspond à l'équipement qu'on trouve dans la salle de vidéoconférence (codec, écran, microphone, haut-parleur, etc.).

H.323 est une norme de transmission du son, de l'image et des données pour les communications empruntant les réseaux IP, de plus en plus répandus au sein des entreprises de toute dimension. La norme H.323 spécifie une quantité importante d'informations sur les propriétés et les composantes qui interagissent à l'intérieur d'un environnement H.323. Entre autres, cette norme précise comment l'échange de communication prend place entre les pièces d'équipement, les LAN, les WAN et Internet afin de fournir un service complet de communication :

- Les terminaux sont présents à chaque pôle de la ligne de communication. Ce sont des appareils autonomes (*stand alone*) ou de type PC.
- Les portiers sont les cerveaux du réseau, car ils offrent un service d'adressage, d'identification, d'autorisation et de gestion de la bande passante.
- Les passerelles servent de traducteur lorsqu'une connexion s'effectue entre des réseaux différents (par exemple : de H.323 à H.320 ou à H.324).

La norme H.323 ajoute à la description des composantes celle des protocoles standardisés pour le son et l'image des codecs, le RAS (*Registration, Admission, Status*), la signalisation et le contrôle des appels. Elle précise aussi les niveaux de conformité obligatoire ainsi que le support des spécifications décrites précédemment, et ce, pour tous les terminaux du réseau.

---

45. Voir le glossaire pour les définitions de réseau numérique à intégration de services et de réseau de communication par paquets.

### DESCRIPTION DES COUCHES DU MODÈLE OSI

On distingue sept niveaux de normes de transmission en télécommunications. Ces niveaux sont déterminés en fonction de l'aspect du système de télécommunications que l'on considère. Nous nous sommes appuyés sur le modèle de référence *Open Systems Interconnection* (OSI) [Tanenbaum, 2003]. Ce modèle OSI n'est pas utilisé en pratique, mais il sert de référence pour classer les protocoles.

La première couche est la couche physique. On y spécifie les caractéristiques physiques du médium de transport, par exemple la taille des fils, la résistance électrique, la longueur d'onde de la lumière pour les fibres optiques, etc.

La deuxième est appelée couche de liaison de données (*data link*). Les normes de cette couche spécifient dans quel ordre seront transférés les bits et les octets. Les normes Ethernet, SONET, le protocole point à point (PPP) sont situés dans cette couche.

La troisième, appelée couche réseau, permet l'aiguillage des données lorsqu'une transmission doit se faire par plusieurs relais. Autrement dit, dans un réseau de grande taille avec plusieurs stations de retransmission, c'est cette couche qui s'occupera de trouver un chemin pour faire parvenir les informations à destination. Le protocole ATM chevauche la deuxième et la troisième couche; le protocole IP se situe complètement dans la troisième couche.

La quatrième est la couche transport. Elle permet des fonctions de plus haut niveau. Par exemple, dans certains protocoles, la réception des données doit être confirmée. Si les données ne sont pas reçues, cette couche veillera à ce que les données soient transmises de nouveau. De plus, c'est cette couche qui assure que les données sont reçues dans le bon ordre. Les protocoles TCP et UDP, par exemple, font partie de cette couche.

La cinquième est la couche session. Elle permet d'établir un lien de communication (session) entre deux systèmes ou entre des applications. Cette couche n'est pas utilisée en téléanté, car si la communication est coupée, on ne tient pas à récupérer les données perdues. Il suffit de reprendre là où on s'était arrêté.

La sixième est la couche présentation. Cette couche n'est pas utilisée non plus en téléanté.

La septième est la couche application. C'est là que se situe le protocole H.323 et les protocoles similaires. Notons que les trois dernières couches sont habituellement regroupées.

Ce modèle a l'avantage de permettre de réunir plusieurs combinaisons de technologies. Par exemple, supposons qu'une application de vidéoconférence utilise la norme H.323 au niveau de la septième couche. Ces informations peuvent circuler sur différents types de réseaux : tout d'abord sur un réseau local TCP/IP, soit la quatrième couche pour le TCP et la troisième couche pour l'IP, qui fonctionne au sein de l'établissement sur le protocole Ethernet, soit la deuxième couche, avec des câbles à paires torsadées spécifiés par la première couche.

Ces données pourront ensuite voyager sur un réseau TCP/IP implanté sur un réseau ATM fonctionnant sur fibres optiques, et ainsi de suite.

C'est la séparation des fonctions en couches distinctes qui permet de « juxtaposer » les différentes technologies. Bien entendu, il faut un équipement spécial pour effectuer les transitions d'un système à l'autre, ce qui ne se fait pas toujours sans problème.

### ESSAIS DE BANDES PASSANTES

Pour compléter les données de la littérature et les avis des experts consultés, l'équipement a fait l'objet de certains essais.

Un premier essai a eu lieu le 19 novembre 2004. Plusieurs séances de téléconsultation simulées ont été réalisées entre un site situé à Montréal et un autre situé en Abitibi. Les personnes présentes venaient de divers milieux : spécialistes en psychiatrie, omnipraticiens, personnel technique et administratif. Quatorze séances ont été réalisées, d'une durée de quelques minutes chacune. Un membre du technocentre national modifiait les paramètres de la communication sans que les intervenants sachent lesquels étaient utilisés (test à l'insu). Quatre largeurs de bande passante ont été testées : 128, 256, 320 et 384 Kbps (dans cette première série de tests, des contraintes de nature technique nous ont empêchés de tester des largeurs de bande passante supérieures à 384 Kbps). Quatre protocoles de compression ont été utilisés : H.261, H.263, H.263+ et H.264, et différentes combinaisons de ces deux paramètres ont été testées. Les participants inscrivaient leur appréciation de la qualité des images et du son. Chacun de ces deux items recevait une des quatre notes suivantes : inacceptable, acceptable, bon ou très bon.

Une deuxième série de tests a eu lieu le 8 décembre 2004. Ils visaient à vérifier l'efficacité de bandes passantes plus larges en combinaison avec les protocoles de compression. Plusieurs téléconsultations simulées ont été effectuées entre deux sites situés à Montréal. Ces téléconsultations ont été divisées en deux parties, une pour la télépsychiatrie, l'autre pour la téléréadaptation. Pour chacune de ces parties, neuf séances simulées ont été effectuées, d'une durée de deux à cinq minutes chacune. Les essais ont été réalisés à l'insu, en faisant varier des largeurs de bande passante de 256, 384, 512 et 768 Kbps et le protocole de compression (H.263+ ou H.264). Pour la perte de paquets, cette quantité a pu être mesurée. La même échelle de mesure a été utilisée dans les deux tests.

Soulignons que l'analyse des résultats du deuxième test est limitée par le nombre insuffisant d'observateurs (manque de puissance statistique). On remarque cependant certaines tendances :

- 1) Aucun des sept cliniciens (trois en psychiatrie, quatre en réadaptation) n'a jugé la technologie inacceptable;
- 2) Le protocole H.264 semble augmenter la qualité des données vidéo l'équivalent d'une augmentation du double de la bande passante;
- 3) L'arrivée de 0,5 % des paquets dans le désordre détériore la qualité des images l'équivalent d'une perte de la moitié de la bande passante.

L'analyse des données a révélé, entre autres, les éléments suivants :

- 1) Les essais effectués avec le protocole H.264 ont reçu des notes supérieures à ceux des autres protocoles (H.263, H.262, H.261);
- 2) Il n'y avait pas de variation interjuges pour la même bande passante;
- 3) Dans tous les essais, il y avait une diminution perceptible de la qualité de l'image lorsqu'il y avait beaucoup de mouvement devant la caméra;

- 4) Les personnes présentes ont observé un délai (latence) entre la fin des questions et le début des réponses (la latence n'était pas mesurée, mais tous pouvaient la percevoir). Malgré cette limite, la latence semblait diminuer (moins perceptible) avec une bande plus large et un protocole de compression plus récent;
- 5) Lorsque la bande passante était plus étroite et le protocole de compression plus ancien (H.261, par exemple), on observait une désynchronisation entre le son et l'image.

### DÉFINITION DES CRITÈRES D'ACQUISITION

La **fiabilité** est définie comme la capacité d'un système ou d'une composante à accomplir les tâches requises dans des conditions données, et ce, pendant une période précise [IEEE, 1990]. La fiabilité de l'équipement de télésanté peut être mesurée par des indicateurs de fonctionnement tels que les heures prévues par rapport aux heures utilisées [Perednia, 1996]. La grande majorité des personnes qui ont répondu à un sondage effectué par la NIFTE tenaient un journal de bord pour contrôler la fiabilité de l'équipement. Elles recueillaient surtout des renseignements sur l'heure à laquelle commencent et prennent fin les séances, les problèmes techniques, les problèmes rencontrés par les utilisateurs et le mode de résolution de ces problèmes. Nous recommandons cette démarche exemplaire qui, associée à un entretien préventif approprié, assurera la pérennité de l'équipement.

La qualité de la séance avec le patient dépend autant du fonctionnement de l'équipement de télésanté que de la fiabilité du réseau de télécommunications. Les utilisateurs s'en remettent généralement au fournisseur de service, qui doit assurer une stabilité et une connexion ininterrompue. Une entente de fiabilité comprenant des indicateurs de performance est essentielle à une prestation sûre du service de télésanté.

L'**acceptabilité** est un état ou une condition permettant de satisfaire à des normes minimales d'utilisation qui s'appliquent à des méthodes, à de l'équipement ou à des biens de consommation [NIFTE, 2003].

La technologie de télésanté est un moyen utilisé par l'utilisateur et le clinicien pour se rencontrer malgré la distance qui les sépare. L'acceptabilité doit donc convenir à tous, usagers, cliniciens et technologues, et doit se caractériser par la fiabilité, la convivialité, la qualité de transmission du son, de l'image et des données, une formation appropriée et le choix d'un moment propice pour la rencontre.

L'**accessibilité** est une mesure caractérisant le fabricant : il doit disposer d'un équipement de démonstration, avoir une bonne capacité de production et de mise en service de l'équipement, et être capable d'entretenir et de rehausser le parc d'équipement actuel et futur.

La Société canadienne de télésanté a défini en 2001 trois types d'**interopérabilité**, soit humaine et opérationnelle, clinique, et technique. Seule l'interopérabilité technique entre les différentes composantes est traitée ici. Elle vise à assurer une interaction et des échanges de données entre les diverses composantes selon une méthode prescrite afin d'obtenir des résultats prévisibles.

# ANNEXE F

## ASPECTS ÉCONOMIQUES

TABLEAU F-1

### Estimation des coûts moyens de mise en place d'un système de vidéoconférence pour la téléadaptation

COÛTS FIXES	COÛTS MOYENS (\$ CA DE 2004)	COÛTS MOYENS IMPUTABLES À LA TÉLÉADAPTATION*
Aménagement d'une salle de 10 x 15 pi (3,05 x 4,57 m) <sup>†</sup>	22 000 \$	6 600 \$
Équipement de vidéoconférence pour une salle de 10 x 15 pi (3,05 x 4,57 m) <sup>‡</sup>	29 074 \$	8 722 \$

\* Les estimations de coûts reposent sur les hypothèses suivantes : 1) les activités de téléadaptation ont lieu à raison d'une journée et demie par semaine, ce qui représente 30 % de l'ensemble des activités; et 2) la salle, l'équipement et les lignes de transmission du RTSS peuvent être utilisés pour des activités de télé-enseignement et de télé-expertise dans d'autres domaines les autres journées.

<sup>†</sup> Source : opinion d'experts, 2004.

<sup>‡</sup> Sources : opinion d'experts, 2004; CBCI Telecom, 2004.

TABLEAU F-2

### Estimation des coûts de fonctionnement et de maintien à niveau d'un système de vidéoconférence pour la téléadaptation

	COÛTS MOYENS (\$ CA DE 2004)	COÛTS MOYENS IMPUTABLES À LA TÉLÉADAPTATION
<b>Coûts fixes</b>		
▪ Installation, livraison et formation technique d'une demi-journée incluant les taxes*	1 558 \$	467 \$
▪ Contrat de service pour l'équipement (garantie annuelle, incluant les taxes)*	1 438 \$	431 \$
<b>Coûts variables</b>		
▪ Frais de télécommunications, incluant la location des lignes de transmission du RTSS <sup>†</sup>	7 200 \$	2 160 \$

\* Sources : CBCI Telecom, 2004; opinion d'experts, 2005.

<sup>†</sup> Source : Technocentre Montréal-Centre, 2005.

TABLEAU F-3

**Estimation des coûts pour l'aménagement de la salle de téléadaptation\* selon les normes minimales recommandées**

DESCRIPTION	COÛT EN \$ CA DE 2004
Chaises, tables, tableau d'affichage, chariot avec tablette, rideaux et supports, horloge, meuble d'appoint, couvre-plancher (salle de 10 x 15 pi [3,05 x 4,57 m])	22 000 \$

\* Les coûts communs comme le chauffage, l'électricité et l'éclairage n'ont pas été estimés.

TABLEAU F-4

**Description et coût approximatif d'un équipement de vidéoconférence selon les normes technologiques minimales recommandées\***

QUANTITÉ	DESCRIPTION	PRIX EN \$ CA DE 2004
1	Codec Tandberg 880 MXP avec option NPP (version IP seulement)	<b>27 900 \$</b>
1	Caméra vidéo intégrée au codec	
1	Télécommande sans fil	
1	Microphone de table	
2	Écrans vidéo couleur de 32 po (81 cm) (Panasonic CT32SX12)	
2	Cabinets sur roulettes avec porte en Plexiglass fumé pouvant être verrouillée	
1	Caméra document	
1	Caméra à main ATI 330	
	Frais de licence TMS pour la Sogique	
	Câblage du système et des deux cabinets inclus	
	TPS et TVQ (7 % et 7,5 % = 4 192 \$)	
	Remboursement de taxes† (72 % = 3 018 \$)	
	Coût réel des taxes	1 174 \$
	<b>Total partiel</b>	<b>29 074 \$</b>
	Installation et formation technique sur place	1 495 \$
	Contrat de service sur place d'un an	1 380 \$
	TPS et TVQ (7 % et 7,5 % = 432 \$)	
	Remboursement de taxes† (72 % = 311 \$)	
	Coût réel des taxes	121 \$
	Livraison	incluse
	<b>Total</b>	<b>32 070 \$</b>

\* Source : CBCI Telecom, 2004.

† Sources : Revenu Québec, demande de remboursement de la TVQ à l'intention des organismes de services publics, 2004; Agence du revenu du Canada. Exigences provisoires de production pour les organismes admissibles au remboursement de TPS et TVH pour les services des soins de santé, 2004.

TABLEAU F-5

**Scénario d'estimation des coûts additionnels de personnel pour la téléadaptation pour une période équivalant à une journée et demie par semaine\***

COÛTS À CONSIDÉRER	COÛTS ADDITIONNELS MOYENS ESTIMÉS PAR RAPPORT AUX CONSULTATIONS EN FACE-À-FACE (\$ CA DE 2004)
Coordonnateur provincial	21 000 \$
Administration	
Coordonnateurs régional et de sites	9 900 \$
Coordonnateur de soins	–
Autres frais administratifs	4 500 \$
Professionnels de la santé	–
<b>Total des coûts estimés</b>	<b>35 400 \$</b>

\* Les coûts estimés et les données sur la rémunération moyenne annuelle viennent d'opinions d'experts en santé ayant de l'expérience en téléadaptation.

**En plus de l'hypothèse selon laquelle les activités de téléadaptation occuperaient un équivalent d'un jour et demi par semaine, les hypothèses suivantes ont été retenues :**

- 1) Pour les activités de téléadaptation, des postes de coordonnateurs sont essentiels.
- 2) Le coordonnateur provincial devrait consacrer environ 30 % de son temps à la téléadaptation. En supposant une rémunération annuelle moyenne de 70 000 \$ CA, le coût inhérent aux activités de téléadaptation =  $70\,000 \$ \times 0,30 = 21\,000 \$$ .
- 3) Les coordonnateurs régional (1) et de sites (1) devraient consacrer la grande majorité de leur temps à superviser les activités de téléadaptation. L'estimation du coût additionnel inhérent aux activités de téléadaptation =  $66\,000 \$ \times 1/6 \times 30 \% = 6\,600 \$$  CA (coordonnateur de sites);  $66\,000 \$ \times 1/3 \times 30 \% = 3\,300 \$$  (coordonnateur régional)<sup>46</sup>.
- 4) Le coût du coordonnateur de soins variera selon la catégorie de professionnel qui assumera cette tâche (infirmière ayant de l'expérience en réadaptation, ergothérapeute, ou autre). Ce coût devra être considéré ultérieurement.
- 5) Les frais de soutien administratif additionnels à assumer pour la téléadaptation pourraient représenter jusqu'à 15 % des frais de coordination, soit 4 635 \$. Le montant inscrit au tableau est présenté à titre illustratif.
- 6) Bien qu'elle doive être prévue au budget, la rémunération des professionnels de la santé qui participent aux activités de téléadaptation ne figure pas au tableau puisque, selon les experts consultés, ces professionnels y consacraient le même temps que pour des consultations en face-à-face.

46. Cette estimation repose sur l'hypothèse qu'il y aurait quatre coordonnateurs régionaux pour les 23 centres de réadaptation en déficience physique au Québec, soit environ un coordonnateur régional pour six sites, et un coordonnateur de sites pour trois centres de réadaptation.

TABLEAU F-6

**Rémunération annuelle moyenne des professionnels de la santé susceptibles de participer à la téléadaptation (\$ CA de 2004)**

TÉLÉRÉADAPTATION	RÉMUNÉRATION MOYENNE	SOURCES
Physiatre	191 535 \$	RAMQ, 2005*
Physiothérapeute	47 000 \$†	FPPE – classe 10
Ergothérapeute	47 000 \$	FPPE – classe 10
Orthophoniste	49 845 \$	FPPE – classe 10
Audiologiste	49 845 \$	FPPE – classe 10
Neuropsychiatre	184 740 \$	RAMQ, 2005
Travailleur social	47 000 \$‡	FPPE – classe 10
Infirmière	35 \$/heure	Convention collective de 2004

\* Il s'agit des données de 2003 dont la dernière modification a eu lieu le 17 mars 2005.

† Taux et échelles de traitement annuel. Comité patronaux de négociation – convention collective, personnel professionnel FPPE. Disponible à : [www.cpn.gouv.qc.ca](http://www.cpn.gouv.qc.ca).

‡ Varie entre 33 931 \$ et 62 475 \$.

TABLEAU F-7

**Estimation des coûts de transport évités pour les usagers**

Économie de transport réalisée par les usagers (700 km aller et retour x 0,30 \$/km)	210 \$ par consultation
---	-------------------------

Source : Hailey et Jennett, 2004. Ce montant de 210 \$ par consultation repose sur l'hypothèse qu'une majorité d'usagers ayant recours à la téléadaptation ne sont pas sur le marché du travail.

TABLEAU F-8

**Scénario d'estimation des coûts moyens évités pour les professionnels de la santé participant à la téléadaptation l'équivalent d'une journée et demie par semaine**

CATÉGORIE DE COÛTS	ESTIMATIONS MOYENNES (\$ CA DE 2004)
Transport par avion de Montréal à Rouyn-Noranda (aller-retour)	705 \$
Temps de déplacement (6 heures pour aller-retour)	426 \$
Frais d'hébergement pour une nuit	90 \$
Frais de repas (1 déjeuner, 2 dîners et 1 souper)	70 \$
Transport en taxi de l'aéroport (aller-retour à Montréal et à Rouyn-Noranda)	104 \$
<b>Total des coûts estimés pour le professionnel itinérant</b>	<b>1 395 \$</b>

**Hypothèses d'estimation pour l'équivalent d'une journée et demie par semaine (les villes n'ont été choisies qu'à titre d'exemple) :**

- 1) Le professionnel de la santé part de Montréal pour dispenser des soins à Rouyn-Noranda.
- 2) Le déplacement s'effectue par avion au tarif économique de **705 \$ CA** (Source : site Internet d'Air Canada).
- 3) Le tarif moyen d'hébergement pour une nuit à Rouyn-Noranda a été calculé en effectuant une moyenne des tarifs de trois hôtels de la région, ce qui donne un coût moyen estimé de **90 \$ CA** par nuit (Sources : sites Internet du Best Western, du Comfort Inn et de l'Hôtel des Gouverneurs de Rouyn-Noranda).
- 4) Conformément au manuel de facturation de la RAMQ, une indemnité de **71 \$ CA/heure** a été calculée pour le temps de déplacement du spécialiste, pour une durée totale de six heures (coût estimé = **426 \$ CA**).
- 5) Les transports par taxi ont également été pris en compte (aéroport de Rouyn-Noranda aller et retour = environ **60 \$ CA**; aéroport Pierre-Elliott-Trudeau aller et retour = environ **44 \$ CA**).

### ENJEUX JURIDIQUES DE LA TÉLÉRÉADAPTATION

#### INTRODUCTION

Il convient d'abord de souligner que trois caractéristiques fondamentales des services de réadaptation rendent difficile une présentation brève et générale des enjeux juridiques que soulève la téléadaptation. Ces trois caractéristiques sont : 1) la vaste gamme de services en jeu; 2) la multiplicité des catégories de prestataires de services; et 3) la variété des régimes juridiques d'assurance en cause.

En premier lieu, les clientèles visées par les services de réadaptation sont diverses : personnes présentant des handicaps physiques et (ou) intellectuels, des troubles du comportement ou de conduite, ou des difficultés d'ordre psychosocial ou familial (toxicomanes, alcooliques, délinquants, marginaux, mineurs, jeunes et mères en difficulté d'adaptation, etc.)<sup>47</sup>. La discussion se limitera ici aux services de réadaptation offerts aux personnes présentant une déficience physique (voir la section 3.1.3). Toutefois, même en restreignant ainsi le cadre de ce rapport, il faut garder à l'esprit que la nature des services de réadaptation peut varier considérablement : elle peut être médicale, mais aussi sociale. Les services de réadaptation couvrent ainsi une gamme d'activités qui peuvent être fort différentes les unes des autres.

Deuxièmement, la diversité des clientèles en réadaptation implique également l'intervention de fournisseurs de services ou d'établissements variés qui ne sont pas forcément soumis aux mêmes dispositions législatives (médecins, infirmières, physiothérapeutes, ergothérapeutes, orthophonistes, audiologistes, travailleurs sociaux, psychothérapeutes, organismes tels que l'Office des personnes handicapées du Québec [OPHQ], centres de réadaptation, etc.).

Enfin, la déficience physique peut avoir une cause congénitale, ou résulter d'une maladie ou d'un événement traumatique qui met en cause un régime juridique distinct du régime général d'assurance hospitalisation ou d'assurance maladie. C'est notamment le cas pour les services de réadaptation couverts par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) (lésions professionnelles) ou par la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) (accidents de la route).

Dès lors, nous ne proposerons ici qu'un survol général des enjeux juridiques de la téléadaptation en soulignant que les répercussions légales de l'implantation à large échelle de tels services devront faire l'objet d'une analyse approfondie.

#### REQUÊTE D'UN SERVICE DE TÉLÉRÉADAPTATION

La victime d'une lésion professionnelle (au sens de la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*<sup>48</sup>) ou d'un accident de la route (au sens de la *Loi sur l'assurance automobile*<sup>49</sup>) tombe sous le coup d'un régime de protection *sui generis* où elle ne décide plus seule avec son clinicien des soins et des mesures de réadaptation appropriés. L'assureur et parfois même l'employeur peuvent avoir leur mot à dire. La question de la liberté de choix de l'utilisateur quant aux mesures de téléadaptation se pose alors. La personne qui demande des services de réadaptation serait-elle plus ou moins obligée d'accepter des

47. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S-4-2, art. 84.

48. *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*. L.R.Q., c. A-3.001.

49. *Loi sur l'assurance automobile*. L.R.Q., c. A-25.

services de téléadaptation si, pour des raisons de contrôle des coûts ou autres, la CSST, la SAAQ ou son employeur le propose ? La question doit faire l'objet d'une étude sérieuse.

La *Loi modifiant la Loi sur les services de santé et les services sociaux* (Loi modifiant la LSSSS), sanctionnée le 30 novembre 2005, inclut deux articles concernant directement les services de télésanté<sup>50</sup>. La définition de la télésanté retenue dans la loi inclut expressément la prestation de services sociaux rendus à distance et couvre donc également les services de téléadaptation. La question suivante se pose : dans quelle mesure un usager de services de santé et de services sociaux serait-il en droit de requérir lui-même des services de réadaptation fournis par l'entremise de la téléconsultation, et ce, sans recommandation préalable d'un professionnel de la santé ou d'un intervenant du site primaire ?

## CONSENTEMENT DE L'USAGER À UN SERVICE DE TÉLÉADAPTATION

Dans la mesure où le service de téléadaptation considéré implique des **soins médicaux**, il va de soi que le bénéficiaire devrait pouvoir décider librement s'il consent à ce que ce service lui soit dispensé sous cette forme. Le consentement à un traitement de réadaptation n'emporte pas consentement à une séance de téléadaptation. Pour que son consentement soit valable, l'utilisateur devra notamment être informé de la présence à distance du professionnel de la santé consulté, de la présence simultanée de tierces personnes à plus d'un site, de la définition des rôles de chacun, de la constitution d'un dossier médical tant au site primaire qu'au site secondaire, des risques de la télésanté, des solutions de remplacement à la téléadaptation et des conséquences probables d'un refus [CMQ, 2000]. Quoique la loi n'exige pas que le consentement soit donné par écrit, il est recommandé de faire signer un formulaire explicite de consentement à l'utilisateur et de lui en remettre une copie avec toutes les informations pertinentes. Une copie de ce formulaire signé devrait également être expédiée au site secondaire lors de la planification de la séance et versée au dossier qui s'y trouve.

Dans certains cas, les personnes auxquelles des services de téléadaptation seront offerts pourront se trouver dans une situation d'inaptitude en raison d'une déficience intellectuelle ou de leur âge, ce qui soulève des défis particuliers pour la pratique de la réadaptation, puisque le principe fondamental du consentement éclairé est mis à l'épreuve et doit être géré par des mécanismes juridiques particuliers.

En outre, il faut noter que, selon la législation, un *plan d'intervention* précisant notamment les moyens qui seront utilisés dans le cadre d'une réadaptation doit être élaboré pour chaque bénéficiaire admis ou inscrit dans un centre de réadaptation<sup>51</sup>. La loi impose en outre l'obligation d'assurer aux personnes handicapées<sup>52</sup> ou aux bénéficiaires admis ou inscrits dans un centre de réadaptation<sup>53</sup> des *plans de services*, et fixe les modalités d'élaboration de ces plans. Un plan de services pourra notamment comprendre un programme de réadaptation fonctionnelle, médicale et sociale et un programme d'intégration sociale<sup>54</sup>. Or, tout bénéficiaire de services de réadaptation, tant médicaux que sociaux, a le droit de participer à l'élaboration de son plan d'intervention ou de son plan de services individualisé<sup>55</sup>. Dans l'élaboration d'un plan de

50. Précitée à la note 36 (art.56, 57).

51. *Règlement sur l'organisation et l'administration des établissements*, art. 42; et *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S.4-2, art. 10.

52. *Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées en vue de leur intégration scolaire, professionnelle et sociale*. L.R.Q., c. E-20.1, art. 45 à 51.

53. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S.4-2, art. 103; et *Règlement sur l'organisation et l'administration des établissements*, art. 42.

54. *Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées en vue de leur intégration scolaire, professionnelle et sociale*. L.R.Q., c. E-20.1, art. 50.

55. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S.4-2, art. 10 et 104.

services pour une personne handicapée, le libre choix de celle-ci devra être respecté<sup>56</sup>. Il est légitime de penser qu'un éventuel recours à la téléadaptation devrait être explicitement décrit dans le cadre de ces plans. C'est dire aussi que le bénéficiaire de services de réadaptation *devrait* être en mesure de décider librement s'il désire ou non recourir à la télésanté. Toutefois, les ressources (en particulier les ressources des services sociaux) limitées remettent en question l'exercice du libre choix.

On relèvera enfin que la situation juridique relative au consentement est plus complexe encore, puisqu'il s'agit du consentement à des services de téléadaptation rémunérés par des agents payeurs comme la CSST ou la SAAQ. À titre d'exemple, on notera que, selon la loi, la CSST peut cesser ou réduire le paiement d'une indemnité due en raison d'un accident du travail si le travailleur entrave sa guérison en refusant de se soumettre à un traitement médical ou omet ou refuse de se prévaloir des mesures de réadaptation que prévoit son plan individualisé de réadaptation<sup>57</sup>. La loi ne dit pas dans quelle mesure un assuré pourrait effectivement refuser un service de téléadaptation et préférer consulter un professionnel en face-à-face sans pour autant se voir reprocher d'entraver sa guérison ou sa réinsertion.

## PROTECTION DE LA CONFIDENTIALITÉ ET OBLIGATIONS RELATIVES À LA TENUE DU DOSSIER MÉDICAL

Nul besoin ici de rappeler la gamme complète des dispositions juridiques de la Charte québécoise, du Code civil, des lois médicales et des lois d'accès et de protection des renseignements personnels, qui prévoient que les informations relatives à la santé sont protégées par de strictes règles de confidentialité. La règle de confidentialité s'applique de la même façon à toutes les informations relatives à la santé, qu'elles résultent de la prestation de services de réadaptation ou non. Par contre, dans la mesure où les bénéficiaires de services médicaux ou sociaux de réadaptation peuvent notamment présenter des déficiences intellectuelles ou des troubles de conduite ou du comportement, la divulgation non autorisée de ces informations particulièrement sensibles peut générer des préjudices importants. Tout système de téléadaptation doit donc veiller minutieusement à la protection du secret professionnel et de la confidentialité des informations qui en sont issues. Cette précaution ne vise pas seulement les dossiers médicaux du bénéficiaire qui doivent rendre compte de la consultation, tant au site primaire qu'au site secondaire. Une attention particulière doit également être portée au processus dans son ensemble, depuis la planification de la séance jusqu'à la conservation et à l'archivage des informations qui en résultent. À ce titre, il est important de veiller à ce que toutes les personnes qui participent au processus, comme les techniciens ou les accompagnateurs, qui ne sont pas nécessairement soumises au Code des professions, respectent les règles de confidentialité. Le mécanisme de réservation de la salle et de planification de la rencontre, par exemple, devient lui-même porteur d'une information qui n'est pas une simple donnée administrative, mais bien une information nominative à caractère sensible sur le bénéficiaire des services.

La Loi modifiant la LSSSS<sup>58</sup> précise qu'en cas de prestation de services de télésanté, tout professionnel de la santé ou des services sociaux et tout établissement qui participe à la séance doit tenir un dossier médical à son site. La loi ne précise toutefois pas quel devrait être le contenu de ces dossiers eu égard aux particularités de la télésanté. La consultation en téléadaptation sera-t-elle enregistrée ? Doit-on imposer l'enregistrement, l'interdire, ou simplement le permettre ? À quelles conditions ? Selon quelles modalités d'archivage ? Notons que le Collège des médecins du Québec (CMQ) estime notamment que le dossier devrait contenir des informations détaillées sur l'équipement utilisé, l'identité du propriétaire et du responsable de l'entretien de cet équipement et le format de transmission des informations [CMQ, 2000].

56. *Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées en vue de leur intégration scolaire, professionnelle et sociale*. L.R.Q., c. E-20.1, art. 50.

57. *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*. L.R.Q., c. A-3.001, art. 142; *Loi sur l'assurance automobile*. L.R.Q, c. A-25, art. 83.29, 2<sup>o</sup> c), d) et e).

58. Précitée à la note 36.

## APPLICATION DE NORMES CLINIQUES ET PROFESSIONNELLES POUR LA TÉLÉRÉADAPTATION

La télésanté en général, et la téléadaptation en particulier, imposent aux intervenants de la santé et des services sociaux une nouvelle façon de procéder pour laquelle ils doivent être formés, préparés et guidés. Dans la mesure où les services de réadaptation peuvent inclure des soins médicaux, des normes cliniques et professionnelles devront être adoptées par le CMQ ainsi que les associations et les ordres professionnels afin de favoriser un déploiement de services de télésanté sécuritaire et respectueux des droits des usagers. Ces normes auront une incidence importante en matière de responsabilité civile. À cet égard, les recommandations émises par le CMQ [2000] pour la télémédecine et la télésanté constituent un premier pas vers l'établissement de normes médicales susceptibles d'encadrer la prestation de soins médicaux par l'entremise de la téléadaptation. Les médecins qui exercent leur profession dans un établissement de santé sont en outre soumis à des règles de pratique. Ils doivent tout d'abord respecter les règles d'utilisation des ressources médicales et des ressources matérielles de l'établissement dans lequel ils exercent. Ces règles sont établies par le chef de département clinique sous l'autorité du directeur des services professionnels<sup>59</sup>. Ces médecins doivent également respecter les règles de soins médicaux élaborées par le chef de département clinique<sup>60</sup>. Un meilleur encadrement de la télésanté impose une mise à jour de ces diverses dispositions.

Il est clair que la prestation de services sociaux par l'entremise de la téléadaptation devra également faire l'objet d'un encadrement approprié du MSSS et des établissements ou organismes sociaux concernés comme l'Office des personnes handicapées du Québec (OPHQ) et l'Association des établissements de réadaptation en déficience physique du Québec (AERDPQ).

L'adoption de normes technologiques sécuritaires et appropriées (voir le chapitre 4) relève également de l'obligation légale d'assurer à tous les usagers des services de santé et des services sociaux des soins adéquats et des conditions de travail appropriées aux intervenants.

## RESPONSABILITÉ CIVILE DU PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ, DE L'INTERVENANT, DE L'ÉTABLISSEMENT, DU FABRICANT ET DU FOURNISSEUR DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les règles générales de responsabilité civile s'appliquent autant à la téléadaptation qu'à la réadaptation. La télésanté ajoute par contre trois principales dimensions à la complexité de la situation : d'abord, la multiplication du nombre d'intervenants à une même consultation, ensuite la distance qui sépare le professionnel responsable de la réadaptation du lieu où se trouve l'utilisateur, et enfin, la superposition d'un équipement technologique complexe conjugué à un réseau de télécommunications.

Sur le deuxième point, il est essentiel que l'intervention, du fait qu'elle est à distance, ne diminue pas la qualité de l'acte. En effet, les indications du professionnel situé au site secondaire doivent être aussi efficaces et précises pour l'utilisateur afin que sa sécurité ne soit pas compromise par l'intervention à distance.

Les personnes, physiques et morales, dont la responsabilité peut être en jeu dans le cadre de la téléadaptation sont donc : l'ensemble des intervenants et des établissements qui fournissent des services de réadaptation, au site primaire et au site secondaire, les pouvoirs publics québécois, les fabricants et vendeurs d'équipement ainsi que les fournisseurs de services de télécommunications.

---

59. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S.4-2, art. 189, 3°, 191, 192.

60. *Idem*, art. 190.

C'est à ce niveau que les normes cliniques et professionnelles précitées seront appelées à jouer un rôle important dans l'évaluation du comportement des intervenants, dont la conduite sera évaluée par rapport à celle de l'intervenant prudent et diligent placé dans les mêmes circonstances.

L'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS<sup>61</sup> prévoit que l'acte médical rendu par télésanté est réputé rendu à l'endroit où exerce le professionnel consulté (site secondaire). Cette solution avait été avancée par le CMQ lui-même dans son énoncé de position de 2000 [CMQ, 2000]. Elle présente certains avantages, puisque le médecin consultant n'aura notamment pas besoin d'obtenir un statut ou des privilèges de pratique dans chacun des établissements où se trouve le site primaire avec lequel il traite.

Dans la mesure où le site primaire et le site secondaire sont tous deux situés sur le territoire du Québec, cette disposition ne pose guère de problèmes quant à la compétence du CMQ pour enquêter sur les pratiques médicales des médecins exerçant au Québec. On relèvera néanmoins que cette compétence pourrait devenir ambiguë dans les cas où un médecin qui n'est pas membre du CMQ participe hors Québec à une séance de télésanté avec un site primaire situé sur le territoire québécois. À cet égard, une étude plus approfondie de la question s'impose.

L'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS prévoit que les services de télésanté devront faire l'objet d'ententes entre établissements afin de clarifier les relations entre toutes les parties. Ces ententes devront préciser la nature des services offerts et définir les responsabilités de chaque partie.

Afin de couvrir ces responsabilités et de protéger l'utilisateur qui pourrait subir un préjudice, il faudra voir à ce que chaque partie soit couverte par une police d'assurance, que ce soit en vertu de la loi ou d'ententes conclues entre établissements.

## CONTRÔLE PROFESSIONNEL ET PROCÉDURE DISCIPLINAIRE

L'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS prévoit que les services de santé et les services sociaux rendus par télésanté sont réputés rendus à l'endroit où exerce le professionnel consulté (site secondaire).

Cette solution présente certains avantages, mais nie par ailleurs protection à la personne qui consulte un établissement de soins au Québec ayant conclu une entente de télésanté hors Québec si elle est mise en relation avec un professionnel de la santé qui n'est pas membre du Collège des médecins du Québec ou d'un autre ordre professionnel. Les ordres professionnels n'auraient alors plus compétence pour enquêter sur des pratiques auxquelles serait pourtant soumise une personne qui consulte un établissement sur le territoire québécois. La protection de l'utilisateur dépendra ainsi des aléas de la négociation d'ententes aux termes de la Loi modifiant la LSSSS. Cette situation n'est certes pas appropriée.

## TRAITEMENT DES PLAINTES

La Loi modifiant la LSSSS prévoit que, en dépit de la disposition voulant que l'acte médical sera réputé posé dans un établissement autre que celui où se trouve le patient, ce dernier pourra déposer sa plainte auprès de l'établissement où il a consulté, en vertu du chapitre III de la LSSSS. L'exercice de cette compétence par un site primaire auprès d'un intervenant en réadaptation rattaché à un site secondaire situé à une très grande distance doit faire l'objet d'une réflexion, car il faut assurer que les droits des usagers soumis à la téléadaptation ne soient pas lésés par rapport à ceux des personnes qui peuvent bénéficier des services de santé et des services sociaux habituels dans une relation directe avec les professionnels en réadaptation.

---

61. Précitée à la note 36.

## ENTENTES DE TÉLÉSANTÉ

L'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS prévoit que des ententes devront être conclues entre les établissements, personnes ou organismes qui offriront des services de télésanté. Ces ententes préciseront notamment la nature des services, les responsabilités de chacun, les modalités d'échange d'information permettant l'évaluation de la qualité des services et le traitement des plaintes.

À ce jour, des ententes ont été conclues dans le cadre des projets de télésanté existants au Québec. La conclusion de ces ententes est d'ores et déjà une condition d'approbation des projets par le MSSS. Le « Guide de présentation des projets de télésanté » émis par le MSSS en 2004 décrit le cadre organisationnel que doivent respecter les projets de télésanté et précise certains détails quant au contenu des ententes et les normes techniques à respecter [MSSS, 2004b].

Il est légitime de se demander si le MSSS ou un autre organisme ne devrait pas superviser et entériner les ententes qui seront signées à l'avenir en vertu de l'article 56 de la Loi modifiant la LSSSS. Une telle démarche permettrait de vérifier la conformité des dispositions contractuelles de mise en œuvre de la télésanté avec le cadre juridique et les droits des usagers et, surtout, de garantir une certaine normalisation et uniformité de ces ententes. En l'état, l'hétérogénéité des technologies ainsi que les disparités de pratiques et de structures économiques, actuelles et potentielles, conjuguées à l'absence de normalisation, créent un environnement peu favorable à un déploiement convenable des services de télésanté dans tout le système de santé et de services sociaux du Québec. L'Association des conseils de médecins, dentistes et pharmaciens [2005] proposait le 9 février 2005 en commission parlementaire que cette responsabilité relève du Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens, mais cette proposition ne remédie pas aux problèmes précités.

## RÉMUNÉRATION DES INTERVENANTS, COUVERTURE DES SERVICES DE RÉADAPTATION ET FINANCEMENT DES ÉTABLISSEMENTS

Tous les intervenants en télésanté voudront s'assurer qu'ils recevront une rémunération juste et équitable pour leur participation à ce nouveau type de service. Il faut donc réviser les fonctions, les rôles et les méthodes de rémunération de chaque partie afin de mettre en place, de modifier ou d'adapter les mécanismes de paiement. Les questions se posent différemment selon qu'il s'agit d'un professionnel inscrit auprès de la RAMQ ou de l'employé d'un établissement.

Le caractère inadéquat de la situation actuelle concernant la rémunération des actes de télésanté est notamment illustré par une disposition réglementaire qui prévoit que toute consultation effectuée par « voie de télécommunication ou par correspondance » ne doit pas être considérée comme un service assuré aux fins de la *Loi sur l'assurance maladie*<sup>62</sup>. Cette exclusion s'applique vraisemblablement à la téléadaptation. Rappelons que la détermination des services assurés relève du pouvoir réglementaire du gouvernement du Québec<sup>63</sup>.

Il ne faut pas oublier qu'une personne qui présente une déficience physique peut être soumise à des régimes juridiques ou à des programmes différents en fonction notamment des causes de son handicap. La couverture et l'accès aux soins ou aux services sociaux offerts par la SAAQ ou la CSST diffèrent de ceux qu'offrent les programmes gouvernementaux habituels, notamment pour les personnes ayant des handicaps physiques congénitaux. Il faudra procéder à une analyse plus approfondie afin de déterminer les répercussions potentielles de la téléadaptation sur les différents régimes et programmes concernés et les écarts qui existent d'ores et déjà entre ces différents régimes ou programmes.

62. *Règlement d'application de la loi sur l'assurance maladie*, R.R.Q., 1981, c. A-29, r.1, art. 22, al. 1, d).

63. *Loi sur l'assurance maladie*. L.R.Q., c. A-29, art. 69, al. 1, b).

Enfin, les modalités de financement des établissements devront également être révisées afin de leur permettre de se doter d'installations et d'équipement pour les salles de téléconsultation et d'assumer le paiement des frais de télécommunications et autres frais afférents (personnel, etc.). Une véritable implantation des services de télésanté dans le système de santé et de services sociaux nécessite un engagement stable et à long terme envers un financement continu de ces services.

## RÉPARTITION DES RESSOURCES DE SANTÉ SUR LE TERRITOIRE QUÉBÉCOIS

Aux termes de la LSSSS<sup>64</sup>, le régime de services de santé et de services sociaux du Québec vise notamment à atteindre des niveaux comparables de santé et de bien-être au sein des différentes couches de la population et des différentes régions. En termes généraux, le système de santé devrait permettre à l'ensemble de la population du Québec d'avoir un accès continu et approprié aux soins de santé, quelles que soient les particularités géographiques des régions. Dans cette optique, la télésanté est susceptible d'offrir aux habitants des régions rurales, isolées ou éloignées un meilleur accès aux soins [CCSP, 1999]. Toutefois, il convient de garder à l'esprit que l'implantation de services de télésanté à l'échelle de la province peut également avoir des répercussions importantes sur l'équité de la répartition des ressources de santé dans tout le territoire. En effet, un tel outil est susceptible de maintenir et de favoriser une concentration des services médicaux spécialisés dans les grandes agglomérations urbaines, et ce, au détriment des régions. Les habitants des régions éloignées ne devraient pas se trouver devant un fait accompli, soit devant l'impossibilité ou devant davantage de difficultés de consulter en face-à-face un professionnel de la santé, surtout lorsqu'il s'agit d'un spécialiste. Les répercussions de la télésanté à cet égard devront être soigneusement évaluées afin d'assurer que les règles et les principes de base sur lesquels le système de santé québécois est fondé seront respectés.

Il faut aussi anticiper des problèmes dans l'évaluation de l'allocation de ressources : si l'acte est rendu là où le professionnel se trouve, il faudra tout de même assurer que le temps et les moyens consacrés à la consultation de téléadaptation au site primaire seront pris en compte. Il faudra statistiquement rendre compte des activités rendues dans les deux sites de façon à avoir une image fidèle des moyens déployés par chacun d'eux et des véritables besoins de la population au site primaire. La rémunération effectuée au site secondaire sert à offrir des services au site primaire. L'évaluation des besoins devra prendre en compte cette particularité de la téléadaptation.

Une analyse plus approfondie des répercussions sociales, éthiques et légales de l'implantation à large échelle de services de téléadaptation dans tout le territoire québécois s'impose avant de planifier et de réaliser un déploiement à large échelle [Demers *et al.*, 2004].

---

64. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. L.R.Q., c. S.4-2, art. 1, al. 2, 7°.

## RÉFÉRENCES

- Ackerman M, Craft R, Ferrante F, Kratz M, Mandil S, Sapci H. Telemedicine/telehealth: An international perspective. *Telemedicine technology. Telemed J E Health* 2002;8(1):71-78.
- Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES). État des lieux de la téléimagerie médicale en France et perspective de développement. Rapport d'étape. Paris : ANAES; juin 2003.
- Agha Z, Schapira RM, Maker AH. Cost effectiveness of telemedicine for the delivery of outpatient pulmonary care to a rural population. *Telemed J E Health* 2002;8(3):281-291.
- Appel PR, Bleiberg J, Noiseux J. Self-regulation training for chronic pain: Can it be done effectively by telemedicine? *Telemed J E Health* 2002;8(4):361-8.
- Association des conseils des médecins, dentistes et pharmaciens du Québec (ACMDP). Mémoire sur le Projet de loi no 83. ACDMP; 28 janvier 2005. Disponible à : <http://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/01/mono/2005/02/799292.pdf> (consulté le 2 février 2005).
- Association des établissements de réadaptation en déficience physique du Québec (AERDPQ). Guide d'attribution des aides techniques en déficience motrice à l'intention des intervenants. Montréal : AERDPQ; mars 2005.
- Australian New Zealand Telehealth Committee (ANZTC). A methodology telehealth evaluation in Australia, 2000. Disponible à : [www.telehealth.org.au](http://www.telehealth.org.au) (consulté le 2 avril 2004).
- Borden A. The light of communication. International Association of Lighting Designers (IALD); 2002. Disponible à : <http://www.mondiale.co.uk/mondoarc/iald10.html> (consulté le 15 octobre 2004).
- Brady K, McGahan L, Skidmore B. Systematic review of economic evidence on stroke rehabilitation services. *Int J Technol Assess Health Care* 2005;21(1):15-21.
- Brantley D, Laney-Cummings K, Spivack R. Innovation, demand and investment in telehealth. US Department of Commerce, 2004. Disponible à : <http://www.technology.gov/reports/TechPolicy/Telehealth/2004Report.pdf> (consulté le 27 mars 2004).
- Brennan DM, Georgeadis AC, Baron CR, Barker LM. The effect of videoconference-based telerehabilitation on story retelling performance by brain-injured subjects and its implications for remote speech-language therapy. *Telemed J E Health* 2004;10(2):147-54.
- Brennan D, Georgeadis A, Baron C. Telerehabilitation tools for the provision of remote speech-language treatment. *Top Stroke Rehabil* 2002; 8(4):71-8.
- Burdea GC. Virtual rehabilitation: Benefits and challenges. *Methods Inf Med* 2003;42(5):519-23.
- Burgiss S, Sprang R, Tracy J, réd. Telehealth technology guidelines. Office for the Advancement of Telehealth, US Department of Health and Human Services; 2000. Disponible à : <http://telehealth.hrsa.gov/pubs/tech/techhome.htm> (consulté le 13 avril 2004).

- Burns RB, Crislip D, Daviou P, Temkin A, Vesmarovich S, Anshutz J, et al. Using telerehabilitation to support assistive technology. *Assist Technol* 1998;10(2):126-33.
- California Telehealth/Telemedicine Coordination Project. Telehealth & Telemedicine: Taking distance out of caring. 1996. Disponible à : <http://users.rcn.com/william.dnai/TH-TM-REPORT/cont.html> (consulté le 2 avril 2004).
- Centre de Recherche, d'Étude et de Documentation en Économie de la Santé (CREDES). Télémédecine & Évaluation. Aide méthodologique à l'évaluation de la télémédecine. Paris, France : CREDES; 2000. Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/telemed/eval/accueil.htm> (consulté le 17 décembre 2004).
- Collège des médecins du Québec (CMQ). Énoncé de position : la télémédecine. Montréal : CMQ; mai 2000. Disponible à : <http://www.cmq.org/DocumentLibrary/UploadedContents/CmsDocuments/positiontelemedecinefr00.pdf> (consulté le 1er avril 2004).
- Comité consultatif fédéral-provincial-territorial sur la santé de la population (CCSP). Pour un avenir en santé – Deuxième rapport sur la santé de la population canadienne. Ottawa : Santé Canada; 1999.
- Cooper RA, Fitzgerald SG, Boninger ML, Brienza DM, Shapcott N, Cooper R, Flood K. Telerehabilitation: Expanding access to rehabilitation expertise. *Proceeding of the IEEE*. 2001;89(8):1172-93.
- Crowe BL. Cost-effectiveness analysis of telemedicine. *J Telemed Telecare* 1998;4(Suppl 1):14-7.
- Cruise C, Darkins A, Beck L. Telerehabilitation Toolkit. Version 1. Veterans Health Administration (VHA); 2005. Disponible à : [http://www.va.gov/occ/Telerehabilitation/Toolkit/Telerehab\\_Toolkit\\_29MAR05.pdf](http://www.va.gov/occ/Telerehabilitation/Toolkit/Telerehab_Toolkit_29MAR05.pdf) (consulté le 27 mai 2005).
- Currell R, Urquhart C, Wainwright P, Lewis R. Telemedicine versus face to face patient care: Effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(2):CD002098.
- Darkins AW et Cary MA. Telemedicine and telehealth: Principles, policies, performance and pitfalls. New York : Springer; 2000.
- Demartines N, Battégay E, Liebermann J, Oberholzer M, Ruffli Th, Harder F. Télémédecine : perspectives et approche pluridisciplinaire. *Schweiz Med Wochenschr* 2000;130(9):314-23.
- Demers DL, Fournier F, Lemire M, Péladeau P, Prémont MC, Roy DJ. Le réseautage de l'information de santé : manuel pour la gestion des questions éthiques et sociales. Centre de bioéthique, Institut de recherche clinique de Montréal; 2004.
- Demiris G, Shigaki CL, Schopp LH. An evaluation framework for a rural home-based telerehabilitation network. *J Med Syst* 2005;29(6):595-603.
- Dhurjaty S. The Economics of telerehabilitation. *Telemed J E Health* 2004;10(2):196-9.
- Diamond BJ, Shreve GM, Bonilla JM, Johnston MV, Morodan J, Branneck R. Telerehabilitation, cognition and user-accessibility. *NeuroRehabilitation* 2003;18(2):171-7.

- Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 2<sup>e</sup> éd. Oxford University Press; 1997.
- Egner A, Phillips VL, Vora R, Wiggers E. Depression, fatigue, and health-related quality of life among people with advanced multiple sclerosis: Results from an exploratory telerehabilitation study. *NeuroRehabilitation* 2003;18(2):125-33.
- EUSTAT Consortium. *Critical factors involved in end-users' education in relation to assistive technology*. European Commission; 1998. Disponible à : <http://www.siva.it/ftp/eustd032.pdf>.
- Fayn J, Petitfean F, Selmaoui N, Rubel P. Macro-data: A new approach for the development of tele-expertise applications. *Comput Cardiol* 1999;26:41-4.
- Finley J, Reid D, Szpilfogel C, Heath S. Section 5: Clinical standards and outcomes environmental scan. Dans : *Final report of the National Initiative for Telehealth (NIFTE) Guidelines—Environmental scan of organizational, technology, clinical and human resource issues*. Consortium de recherche de la NIFTE; 2003.
- Forducey PG, Ruwe WD, Dawson SJ, Scheideman-Miller C, McDonald NB, Hantla MR. Using telerehabilitation to promote TBI recovery and transfer of knowledge. *NeuroRehabilitation* 2003; 18(2):103-11.
- Fortin R. *Programme ministériel des aides techniques à la communication : guide d'attribution*. Montréal : Hôpital Marie Enfant; 1999. Disponible à : <http://msssa4.msss.gouv.qc.ca/fr/sujets/handicape.nsf/0/62d432971d83ff1185256d800055d389?OpenDocument>
- Gamble JE, Savage GT, Icenogle ML. Value-chain analysis of a rural health program: Toward understanding the cost benefit of telemedicine applications. *Hosp Top* 2004;82(1):10-7.
- Georgeadis AC, Brennan DM, Barker LM, Baron CR. Telerehabilitation and its effect on story retelling by adults with neurogenic communication disorders. *Aphasiology* 2004;18(5-7):639-52.
- Godleski L, Darkins A, Lehmann L. *Telemental health toolkit*. Veterans Health Administration (VHA); 2003. Disponible à : [http://www.va.gov/occ/toolkits/telementalhealth/vha\\_telemental\\_health\\_toolkit\\_06-22-03.pdf](http://www.va.gov/occ/toolkits/telementalhealth/vha_telemental_health_toolkit_06-22-03.pdf) (consulté le 5 avril 2004).
- Goodwin SN et Ryan P. *Telemental health/telepsychiatry operations and implementation manual for county mental health plans*. California Institute for Mental Health; 2002. Disponible à : <http://www.cimh.org/downloads/TMManual.pdf> (consulté le 26 mars 2004).
- Grady BJ. A comparative cost analysis of an integrated military telemental health-care service. *Telemed J E Health* 2002;8(3):293-300.
- Hailey D et Jennett P. The need for economic evaluation of telemedicine to evolve: The experience in Alberta, Canada. *Telemed J E Health* 2004;10(1):71-6.
- Hailey D, Roine R, Ohinmaa A. Systematic review of evidence for the benefits of telemedicine. *J Telemed Telecare* 2002;8(Suppl 1):1-30.

- Halstead LS, Dang T, Elrod M, Convit RJ, Rosen MJ, Woods S. Teleassessment compared with live assessment of pressure ulcers in a wound clinic: A pilot study. *Adv Skin Wound Care* 2003; 16(2):91-6.
- Hatzakis M Jr, Haselkorn J, Williams R, Turner A, Nichol P. Telemedicine and the delivery of health services to veterans with multiple sclerosis. *J Rehabil Res Dev* 2003;40(3):265-82.
- Hughes G, Hudgins B, Hooper JE, Wallace B. User satisfaction with rehabilitation services delivered using Internet video. *J Telemed Telecare* 2003;9(3):180-3.
- Hylar SE et Gangure DP. Legal and ethical challenges in telepsychiatry. *J Psychiatr Pract* 2004;10(4):272-6.
- INTEGRIS Southwest Medical Center: Telehealth Programs (site Internet). Disponible à : <http://www.integrish-health.com/INTEGRIS/en-US/Locations/okc/SMC-okc/LocalSpecialities/Telehealth/default.htm>.
- Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). Le respect de la vie privée et la confidentialité de l'information sur la santé à l'ICIS. 3<sup>e</sup> éd. Ottawa : ICIS; 2002.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. IEEE standard computer dictionary: A compilation of IEEE standard computer glossaries. New York, NY : IEEE; 1990.
- International Engineering Consortium (IEC). H.323. IEC Web ProForum tutorials; 2005. Disponible à : <http://www.iec.org/online/tutorials/acrobat/h323.pdf>.
- International Telecommunication Union (ITU). Questionnaire on the services and market for the future development of IMT-2000 and systems beyond IMT-2000. ITU; 2004. Disponible à : <http://www.aptsec.org/Program/APG/AWF/DOCUMENTS/118Rev2e.doc> (consulté le 8 octobre 2004).
- International Telecommunication Union (ITU). Tiring of royalties, China seeks compression spec for video. ITU; octobre 2003. Disponible à : <http://www.itu.int/osg/spu/newslog/categories/standards/2003/week41.html> (consulté le 19 mars 2004).
- International Telecommunication Union (ITU). IT Telephony Workshop: Background issues paper. ITU; 2000. Disponible à : <http://www.itu.int/osg/spu/ni/iptel/workshop/iptel.pdf>.
- Jennett P et Yeo M. Section 3: Organizational leadership environmental can. Dans : Final report of the National Initiative for Telehealth (NIFTE) Guidelines—Environmental scan of organizational, technology, clinical and human resource issues. Consortium de recherche de la NIFTE; 2003.
- Kaur K, Forducey PG, Glueckauf RL. Prototype database for telerehabilitation. *Telemed J E Health* 2004; 10(2):213-22.
- Kasarkis EJ, Elza TA, Bishop NG, Spears AC. The amyotrophic lateral sclerosis (ALS) support network of Kentucky: An informational support group using interactive video. *J Neurol Sci* 1997;152(Suppl 1): S90-2.
- Kienzle MG. National laboratory for the study of rural telemedicine. University of Iowa : National Library of Medicine (Contract N01-LM-6-3548); 2000. Disponible à : <http://collab.nlm.nih.gov/tutorialspublicationsandmaterials/telesymposiumcd/UIowaFinalReport.pdf>.

- Kinsella A. Disabled populations and telerehabilitation: New approaches. *Caring* 1999;18(8):20-7.
- Kristiansen IS, Poulsen PB, Jensen KU. Economic aspects—Saving billions with telemedicine: Fact or fiction? *Curr Probl Dermatol* 2003;32:62-70.
- Lacroix A, Lareng L, Padeken D, Nerlich M, Bracale M, Ogushi Y, et al. International concerted action on collaboration in telemedicine: Recommendations of the G-8 Global Healthcare Applications Subproject-4 (special report). *Telemed J E Health* 2002;8(2):149-57.
- Lai JC, Woo J, Hui E, Chan WM. Telerehabilitation: A new model for community-based stroke rehabilitation. *J Telemed Telecare* 2004;10(4):199-205.
- Le Goff-Pronost M. La télémédecine. 2003. Disponible à : <http://www.jm.u-psud.fr/~adisrob/alma/telemed.pdf>.
- Lemaire ED. Telerehabilitation for pediatrics. Dans : Wootton R et Batch J, réd. *Telepediatrics: Telemedicine and child health*. Londres, R.-U. : Royal Society of Medicine Press; 2005: 233-47.
- Lemaire ED, Boudrias Y, Greene G. Low-bandwidth, Internet-based videoconferencing for physical rehabilitation consultations. *J Telemed Telecare* 2001;7(2):82-9.
- Loane M et Wootton R. A review of guidelines and standards for telemedicine. *J Telemed Telecare* 2002; 8(2):63-71.
- Maheu M, Whitten P, Allen A. *E-Health, telehealth, and telemedicine*. San Francisco, CA : Jossey-Bass; 2001.
- Major J. Telemedicine room design. *J Telemed Telecare* 2005;11(1):10-4.
- Malagodi M et Smith S. Prospective role for telemedicine as a communication tool for rural rehabilitation practice. *Work* 1999;12(3):245-59.
- McClosky-Armstrong T et Sprang R. Mental health. Dans : Tracy J, réd. *Telemedicine technical assistance documents: A guide to getting started in telemedicine*. 2004 : 188-205.
- McClosky-Armstrong T, Burgiss S, Sprang R, Tracy J. Mental health. 1999. Disponible à : <http://telehealth.hrsa.gov/pubs/tech/mental.htm> (consulté le 24 mars 2004).
- Miller EA. Telepsychiatry and doctor-patient communication—An analysis of the empirical literature. Dans : Wootton R, Yellowlees P, McLaren P, réd. *Telepsychiatry and e-mental health*. 2003a : 39-71.
- Miller EA. The technical and interpersonal aspects of telemedicine: Effects on doctor-patient communication. *J Telemed Telecare* 2003b;9(1):1-7.
- Miller EA. Telemedicine and doctor-patient communication: An analytical survey of the literature. *J Telemed Telecare* 2001;7(1):1-17.
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS). Plan d'informatisation du réseau de la santé et des services sociaux. Présentation générale. Québec : MSSS; mars 2004a.
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS). Guide de présentation des projets de télésanté. Québec : MSSS; 2004b.

- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS). Pour une véritable participation à la vie de la communauté. Orientations ministérielles en déficience physique : objectifs 2004-2009. Québec : MSSS; octobre 2003.
- Nabarette H. Interview de Myriam Le Goff-Pronost Rencontres; 20 septembre 2001 (site Internet). Disponible à : [http://www.medcost.fr/html/contributions\\_cb/mag\\_21/le\\_goff.htm](http://www.medcost.fr/html/contributions_cb/mag_21/le_goff.htm).
- National Initiative for Telehealth Guidelines (NIFTE). Cadre de lignes directrices de l'Initiative nationale de télésanté. Ottawa : NIFTE; 2003. Disponible à : <http://www.cst-sct.org/resources/FrameworkofGuidelines2003French.pdf> (consulté le 19 mars 2004).
- Noorani HZ et Picot J. Évaluation de la vidéoconférence en télésanté au Canada. Ottawa : Office canadien de coordination de l'évaluation des technologies de la santé (OCCETS). Rapport technologique n° 14; 2001.
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). La dimension économique des normes en matière de technologies de l'information. Paris : OCDE; 1991
- Perednia DA. Telemedicine system evaluation, transaction models, and multicentered research. J AHIMA 1996;67(1):60-3.
- Pesämaa L, Ebeling H, Kuusimäki ML, Winblad I, Isohanni M, Moilanen I. Videoconferencing in child and adolescent telepsychiatry: A systematic review of the literature. J Telemed Telecare 2004; 10(4):187-92.
- Picot J et Craddock T. L'industrie de la télésanté au Canada : profil de l'industrie et analyse des capacités. Keston Group et Infotelmed Communications; 2000.
- Popescu VG, Burdea GC, Bouzit M, Hentz VR. A virtual-reality-based telerehabilitation system with force feedback. IEEE Trans Inf Technol Biomed 2000;4(1):45-51.
- Ricker JH. Clinical and methodological considerations in the application of telerehabilitation after traumatic brain injury: A commentary. NeuroRehabilitation 2003;18(2):179-81.
- Ricker JH, Rosenthal M, Garay E, DeLuca J, Germain A, Abraham-Fuchs K, Schmidt KU. Telerehabilitation needs: A survey of persons with acquired brain injury. J Head Trauma Rehabil 2002;17(3):242-50.
- Rintala DH, Krouskop TA, Wright JV, Garber SL, Frnka J, Henson HK, et al. Telerehabilitation for veterans with a lower-limb amputation or ulcer: Technical acceptability of data. J Rehabil Res Dev 2004;41(3B):481-90.
- Rivard S et Talbot J. Le développement de systèmes d'information : une méthode intégrée à la transformation des processus. 3<sup>e</sup> éd. Presses de l'Université du Québec; 2003.
- Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists (RANZCP). Telepsychiatry: Position statement #44; 2002 (révisé en octobre 2005). Disponible à : <http://www.ranzcp.org/pdffiles/posstate/ps44.pdf> (consulté le 27 mai 2004).

- Rush B, Yeo M, Scott RE. Report of the NTOIP Workshop—2003. Health Telematics Unit, University of Calgary; 2003. Disponible à : [http://www.md.ucalgary.ca/Medicine/Centres/TeleHealth/NTOIP/\\_resources/OutcomesWorkShop2003.pdf](http://www.md.ucalgary.ca/Medicine/Centres/TeleHealth/NTOIP/_resources/OutcomesWorkShop2003.pdf).
- Russell TG, Buttrum P, Wootton R, Jull GA. Low-bandwidth telerehabilitation for patients who have undergone total knee replacement: Preliminary results. *J Telemed Telecare* 2003;9(Suppl 2):S44-7.
- Russell TG, Wootton R, Jull GA. Physical outcome measurements via the Internet: Reliability at two Internet speeds. *J Telemed Telecare* 2002;8(Suppl 3):S50-2.
- Santé Canada. Infostructure de la santé au Canada. Ottawa : Santé Canada; 2002. Disponible à : [http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/ehealth-esante/infostructure/index\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/ehealth-esante/infostructure/index_f.html).
- Santé Canada. Réunion nationale de partage de l'information et de rétroaction sur l'avenir possible de la télésanté dans les communautés autochtones et inuites : rapport final. Montréal : Santé Canada; 2000.
- Savard L, Borstad A, Tkachuck J, Lauderdale D, Conroy B. Telerehabilitation consultations for clients with neurologic diagnoses: Cases from rural Minnesota and American Samoa. *NeuroRehabilitation* 2003;18(2):93-102.
- Scheideman-Miller C. Rehabilitation. Dans : Tracy J, réd. *Telemedicine technical assistance documents: A Guide to getting started in telemedicine*. 2004; 241-266. Disponible à : <http://www2.muhealth.org/~telehealth/geninfo/A%20Guide%20to%20Getting%20Started%20in%20Telemedicine.pdf> (consulté le 15 mars 2005).
- Scheideman-Miller C, Clark PG, Moorad AL, Post ML, Hodge BG, Smeltzer SS. Efficacy and sustainability of a telerehabilitation program. *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*; 2003 : 175.
- Scherer MJ, réd. *Assistive technology: Matching device and consumer for successful rehabilitation*. Washington, DC : American Psychological Association; 2002.
- Schopp LH, Hales JW, Brown GD, Quetsch JL. A rationale and training agenda for rehabilitation informatics: Roadmap for an emerging discipline. *NeuroRehabilitation* 2003;18(2):159-70.
- Schopp LH, Johnstone BR, Merveille OC. Multidimensional telecare strategies for rural residents with brain injury. *J Telemed Telecare* 2000;6(Suppl 1):S146-9.
- Scott RE, McCarthy GE, Jennett PA, Perverseff T, Palacios MF, Rush B. Project information document and a synthesis of telehealth outcomes literature. National Telehealth Outcome Indicators Project (NTOIP), University of Calgary; 2003.
- Sisk JA et Sanders JH. A proposed framework for economic evaluation of telemedicine. *Telemed J* 1998;4(1):31-7.
- Société canadienne de télésanté (SCT). National telehealth interoperability workshop report. SCT; 2001. Disponible à : [http://www.fp.ucalgary.ca/telehealth/Interoperability\\_Report.pdf](http://www.fp.ucalgary.ca/telehealth/Interoperability_Report.pdf) (consulté le 7 avril 2004).

- Starling J et Dossetor D. Child and adolescent telepsychiatry. Dans : Wootton R et Batch J, réd. Telepediatrics: Telemedicine and child health. 2005 : 77-87.
- Street RL, Wheeler EJ, McCaughan WT. Specialist-primary care provider-patient communication in telemedical consultations. Telemed J 2000;6(1):45-54.
- Styra R. The Internet's impact on the practice of psychiatry. Can J Psychiatry 2004;49(1):5-11.
- Tanenbaum. AS. Computer networks. 4<sup>e</sup> éd. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall PTR; 2003.
- Tchida A. Technical standards for the implementation of telehealth networks in Alberta. Part C: Standards for telecommunications infrastructure. Alberta Health and Wellness; 1999. Disponible à : <http://www.albertawellnet.org> (consulté le 2 avril 2004).
- Torsney K. Advantages and disadvantages of telerehabilitation for persons with neurological disabilities. NeuroRehabilitation 2003;18(2):183-5.
- Tracy J. Telemedicine technical assistance documents: A guide to getting started in telemedicine. 2004. Disponible à : <http://www.muhealth.org/~telehealth/geninfo/A%20Guide%20to%20Getting%20Started%20in%20Telemedicine.pdf>.
- Whitten P, Mair FS, Haycox A, May CR, Williams TL, Hellmich S. Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. BMJ 2002;324(7351):1434-7.
- Wiegand T, Sullivan GJ, Bjontegaard G, Luthra A. Overview of the H.264 / AVC video coding standard. IEEE Transactions on circuits and systems for video technology; 2003.
- Winters JM, Wang Y, Winters JM. Wearable sensors and telerehabilitation. IEEE Eng Med Biol Mag 2003;22(3):56-65.
- Winters JM. Telerehabilitation research: Emerging opportunities. Annu Rev Biomed Eng 2002;4:287-320.
- Wootton R et Batch J. Telepediatrics: Telemedicine and child health. Londres, R.-U. : Royal Society of Medicine Press; 2005.
- Yamaguchi T, Sakano T, Fujii T, Ando Y, Kitamura M. Design of medical teleconsultation support system using super-high-definition imaging system. Systems and Computers in Japan 2002;33(8):9-18.

*Agence d'évaluation  
des technologies  
et des modes  
d'intervention en santé*

Québec 