

# La télémédecine, entre incertitudes techniques et incertitudes sociales

Par Philippe Laurier<sup>1</sup>, chercheur à Télécom ParisTech et Philippe Chauvet, PhD, vice-président Ifremmont<sup>2</sup>

Perçue de manière parfois optimiste comme un remède universel pour la maîtrise des dépenses de santé ou face à la désertification médicale de certaines zones, la télémédecine recouvre des applications très diverses, rattachables à trois grands troncs :

- La bascule sur un support de télécommunication des tâches de consultation, diagnostic, et prise de conseil d'un médecin auprès d'un collègue ;
- La pratique à distance d'un acte tel que chirurgical, le praticien et le patient pouvant être distants de plusieurs milliers de kilomètres ;
- La télésurveillance et les suivis à distance, en temps réel ou en différé : secteur novateur qui enregistra l'éclosion de nombreuses applications, facilitées par la baisse de coût des capteurs et l'amélioration de leur mode d'échange de données – notamment via Bluetooth – ainsi que des systèmes de positionnement de type GPS. L'analyse fine des paramètres de santé mais aussi de nos mouvements et nos gestuelles ouvrira des champs originaux, y compris dans la recherche médicale et pharmaceutique. Le suivi à domicile des personnes isolées par la vieillesse, la maladie chronique ou le handicap implique la mise au point d'outils à même de s'assurer que le patient ne nécessite pas l'intervention rapide d'une équipe médicale. Des solutions multi-modales se trouveront favorisées, où aux capteurs viendront s'ajouter des solutions communicantes pour que le patient puisse se placer dans un réseau social d'échanges : famille, amis, équipe médicale. Il pourra également s'agir d'outils pour la rééducation thérapeutique par le jeu (serious games).

Ces outils s'avèrent efficaces pour les sujets montrant des lésions cérébrales (accident vasculaire, Alzheimer...) ou souffrant de déficiences cognitives, logiques, organisationnelles, attentionnelles, mémorielles.

Néanmoins, ce domaine de la télésurveillance semble régulièrement perturbé par des effets de mode thématiques, tels que la fameuse dépendance, où il est à craindre que l'engouement, ajouté à une soudaine manne financière, engendre une inflation désordonnée d'expériences et de sites pilotes, au détriment de la qualité et de la réelle adaptation aux besoins. Des excès sont à anticiper quand la technicité devient apte à détecter si la moquette de telle personne âgée enregistre un choc potentiellement signe d'une chute, ou si le susdit bouge anormalement sur son fauteuil face à la télévision, et mille autres systèmes miracles et futuristes où l'environnement spatial des gens ne serait plus qu'un immense cocon capteur, et salvateur des finances de l'assurance retraite.

### Des techniques encore en phase de validation et de déploiement

Vers cet eldorado aux contours incertains, la télémédecine conserve une part de risques techniques parfois sous-estimés. Un vice-président de l'Ordre des médecins se référerait récemment en sa faveur à "un internet sécurisé et des messages cryptés", termes propres à faire hésiter les chercheurs en télécommunications tant cet outil reste un système perméable, à faible niveau de garantie de sûreté, de sécurité, de fiabilité et de confidentialité ; le chiffrement s'y apparente dès lors à une rus-



Philippe Laurier, chercheur à Télécom ParisTech

tine sur un boyau poreux, certes utile mais insuffisante en soi. Le tout internet engendre une tendance à la croissance des risques, et attend encore une révolution qui ne se résume pas à une course au débit, mais vienne refonder son architecture et son fonctionnement. Dans l'attente, avec le "nuage informatique" (le cloud computing) et autres mutations à mi-chemin entre la technique et le marketing, annoncer où demain seront stockées les données numériques et leurs éventuels clones, et par où elles transiteront dans les réseaux, relève de la gageure.

Le récent piratage chez Sony rappelle la fragilité de nos systèmes d'information, même labellisés sécurisés. S'y ajoutent les menaces de panne volontaire ou non, de dysfonctionnement résultant de la saturation des réseaux, de pertes de données. Le risque zéro n'est pas atteint. En conséquence, sur des applications à caractère vital, il est vraisemblable que la télémédecine s'imposera

là où l'aversion à ce risque restera faible : à savoir les lieux ou les instants où chaque patient estimera que le danger inhérent au recours à la télémédecine demeure inférieur au danger né de son absence d'utilisation :

- Sur l'aspect temporel : la médecine urgentiste, les secouristes, le Samu, les pompiers ...
- Sur l'aspect spatial : les zones géographiques peu accessibles que sont montagne, mer, pôles, zones de combat ...

La montagne ou la mer ont été des axes porteurs, où la nécessité a fait naître des expérimentations précoces. Les organisations non gouvernementales d'aide aux pays démunis, souvent trop vastes pour installer un tissu médical conséquent, étudient les solutions de télémédecine pour relier des dispensaires de brousse avec un hôpital central. C'est le cas également en Russie via des tests en zone montagneuse – avec en perspective les besoins énormes découlant de l'étendue du pays – En France, citons en particulier les travaux pionniers menés par Ifremmont, l'Institut de Formation et de Recherche en Médecine de Montagne, où se marient ces précédents critères d'urgence et d'inaccessibilité : quand et où il devient primordial de réduire les temps entre la prise en charge initiale sur le terrain et l'hospitalisation effective du patient. Se donner les moyens de diagnostiquer plus tôt un cas d'infarctus, un œdème pulmonaire ou cérébral (pathologie rencontrée en haute montagne dans les cas graves de la Maladie Aigue des Montagnes MAM) revient à octroyer plus de chance de survie à un patient.

Les expériences menées dès 2004 par l'Ifremmont ont permis la mise au point d'outils au service des secours en montagne :

- d'une part, une liaison télécom sans fil (souvent GSM en Europe) ou satellitaire lorsqu'il s'agit d'accompagner une expédition sur un "8000", un Ultra-trail au Népal ou encore l'expédition de la goélette Tara au pôle Nord ;

- d'autre part, une valise de recueil des différents paramètres mesurés sur le patient : tension artérielle, saturation artérielle en oxygène à l'ECG (Electro Cardiogramme) et avec en prévision des mesures fines de composition corporelle par bioimpédance (solution mise au point par Bioparhom). La valise gère la communication, transmet s'il le faut une liaison de type skype ou des photos, et consolide le dossier patient médicalisé.

Fort de cette approche, les médecins peuvent alors effectuer un télé-diagnostic, préparer l'accueil du patient au centre hospitalier, guider un responsable préalablement formé dans une expédition, venir en aide à un médecin qui requiert le support spécialisé d'une équipe (cardiologie, neurologie, dermatologie, gelures, etc.).

Un long travail de couverture géographique a mis en place des points équipés de valises pour optimiser les interventions. Les gardiens de refuges d'altitude ont été formés pour servir de relais avec les équipes médicales de la vallée. Cette mesure permet aux équipes d'arbitrer entre l'envoi d'une équipe à pied ou le décollage d'un hélicoptère. Une telle décision n'est pas sans incidence sur le bilan humain si l'on se remémore la probabilité, malheureusement non nulle, d'accident d'hélicoptère.

### Des technologies porteuses d'impact social et économique

Ce précédent aspect technique n'est qu'une partie d'un champ plus vaste, entremêlant des questions juridiques, éthiques, financières et sociales. À l'heure où se développent certaines destinations à "bas coûts" pour nombre d'actes médicaux, depuis les cabinets de dentistes hongrois jusqu'aux blocs chirurgicaux du continent indien, il est intéressant de s'interroger si la télémédecine sera un facilitateur de relocalisation (par un meilleur taux d'utilisation des ressources à l'échelle locale ou régionale) ou un accélérateur de délocalisation, y compris sur les phases de diagnostic. L'enjeu est énorme pour les



**Philippe Chauvet, PhD, vice-président d'Ifremmont**

métiers médicaux, et les précédents de l'industrie logicielle, de l'activité bancaire (où des dossiers de prêt gérés par les banques anglaises sont en fait aujourd'hui instruits à distance en Inde ou au Pakistan), voire des métiers de la propriété intellectuelle (où la rédaction de brevets par des cabinets new-yorkais est en fait menée en sous-traitance par d'excellents diplômés indiens depuis leur pays). Dans cette lutte incertaine, la maîtrise de l'outil déterminera souvent la pratique. Le droit s'alignant in fine sur cette dernière. "Maîtriser l'outil" signifie posséder et conserver un contrôle effectif sur toute la chaîne couvrant sa gestation et sa mise en exploitation : définition des cahiers des charges, conception, déploiement, gestion, régulation. Cette condition est la clé, le futur déterminant des règles qui feront pencher la télémédecine vers des géographies "locales" ou "mondiales". Un élan est lancé, où quelques pays ont le désir de développer ces outils pour ne pas être dépossédés de leurs contrôles ultérieurs ni de leurs valeurs ajoutées. ■

<sup>1</sup> Responsable de l'atelier Objets communicant de Forum Atena

<sup>2</sup> Institut de Formation et de Recherche en Médecine de Montagne