

Solutions « nomades de télésanté » Le Concept de « Valises de Télémédecine »

André PETITET

*Médecin Anesthésiste-Réanimateur,
Consultant-Expert International Télémédecine/Télésanté,
Membre du Board de l'ISfTeH,
Responsable de la Commission Internationale au CATEL*
apcarg@aol.com

Résumé: De tous temps les professionnels de santé ont souhaité avoir, n'importe où et n'importe quand, capacité et équipement pour explorer un patient, en urgence ou lors de situations de santé préoccupantes. Par ailleurs, pouvoir être en relation avec une compétence médicale référente à distance, apparaît un « plus » indéniable. Aujourd'hui, les Nouvelles Techniques de l'Information et de la Communication (NTIC), appliquées à la télé médecine et à la télésanté, permettent à ce souhait de devenir réalité. Dans le passé, il y a eu plusieurs initiatives mais peu pratiques, limitées en capacité, de grandes dimensions et peu faciles à utiliser. Un nouveau développement du concept est intervenu lors de l'exploration de l'espace lorsque des humains furent mis en orbite terrestre pour plusieurs jours, voire semaines ou mois avec la nécessité d'être suivis et contrôlés médicalement depuis le sol le mieux possible. Après avoir passé en revue les facteurs d'évolution et les avancées technologiques qui ont conditionné les progrès des matériels, la communication présente de façon synoptique objective les différentes « valises de télé médecine » et/ou matériel assimilés à disposition des professionnels de santé depuis 1998. Cette revue constitue un réel outil de travail pour ceux qui souhaitent utiliser ce type d'équipement dans leur pratique quotidienne. Depuis plusieurs mois, le CATEL se consacre à la rédaction d'un INDEX le plus exhaustif possible sur les matériels disponibles qui devrait être prêt début 2009. Cet INDEX sera évolutif et mis à jour objectivement et périodiquement au fur et à mesure de la mise à disposition de nouvelles « valises ».

Mots clés: télé médecine, télésanté, solutions mobiles, données biomédicales.

Abstract: This was always a health professional ..., and other, wish to be able to have anywhere, anytime a complete capacity and high level equipment to explore a patient in emergency or in health disturbances and to help him by the better right treatment on site. More, the same people might appreciate very much to be in relation with a distant medical competence to improve the quality of the pick up. Today, telemedicine and telehealth technical exposure provide the opportunity to realise this wish. Electronic miniaturisation, computer science evolution, tremendous telecommunication changes and progresses, are the favorising factors driving designers and providers on the telemedicine suitcase track. In the past, there were some initiatives but really not very practical, limited, huge, not very easy to use. The new beginning for the concept was with the space experiences where humans were boosted in the space for several days or months with the necessity to be medically followed as well as possible. From these experiences, suitcases proposals were made by French and Russians medical specialists. This communication is a rather exhaustive overview since 1998 until today, trying to focus on pros and cons on it. The last solutions seem very achieved to be pretty closed to the original health professionals wishes. Since several months, CATEL is working about evolutive reference booklets with the core title "INDEX" and this overview will be the first booklet of the series. The publication is scheduled to the beginning of 2009. "INDEX" will be forward to other overviews as visioconferences or hospital electronic equipments, making a true working tool for the eHealth professionals concerned.

Keys words: telemedicine, telehealth, mobile solutions, biomedical data.

Cela fait longtemps que les professionnels de santé, médecins, chirurgiens, infirmières, souhaitent disposer, à distance de leurs lieux d'exercice habituels, de matériel leur permettant de prendre en charge de la meilleure façon possible, blessés ou malades, sur les lieux mêmes où ils se trouvent. Il n'en faut pas plus de preuve que de regarder dans les livres d'histoire de la médecine et/ou de la chirurgie pour s'en convaincre et découvrir des trousseaux et des malles toutes plus ingénieuses les unes que les autres. Plus près de notre époque, on retrouve ce même souhait et souci pour les équipes qui ont pour mission de répondre aux appels d'urgence que ce soit dans les villes et les villages ou dans des situations plus préoccupantes comme le secours en montagne.

Cependant, si des progrès réels ont été réalisés quant aux outils et à l'équipement depuis les trousseaux militaires ou civiles du XIX^{ème} siècle, cela demeurait une « exportation » sur site, sans possibilité de communiquer avec les structures hospitalières et les compétences médicales à distance, quelque soient celles-ci. Depuis le milieu du XX^{ème} siècle, le téléphone et la radio HF ont amélioré sensiblement l'isolement des équipes ou plus simplement des groupes de personnes. Au souhait initial est donc venu s'ajouter un autre souhait de plus en plus logique : être capable de communiquer en temps réel et ainsi pouvoir échanger à la fois des commentaires mais aussi des données biomédicales, des images et pouvoir agir en utilisant une documentation objective partagée.

C'est dans le troisième tiers du XX^{ème} siècle que les conditions ont changé. D'abord par le contexte des vols spatiaux. Les agences spatiales Américaine, Russe et Européenne (dont pour la France le CNES) se sont en effet trouvées obligées d'assurer la surveillance et le contrôle médicaux des astro, spatio et cosmonautes. Les médecins et les techniciens en charge de préparer les missions ont donc mis au point des capteurs biomédicaux spécifiques, des logiciels de récupération des signaux biologiques et un système adapté de transmission de l'ensemble des données collectées depuis les vaisseaux spatiaux jusqu'aux équipes médicales au sol. La logique s'est rapidement installée montrant que tous ces « outils » de contrôle devaient réunis dans une seule et même unité d'où la naissance de « containers médicaux » d'une taille la plus réduite possible mais dont le poids pouvait être assez élevé sans que cela puisse avoir de conséquence dans le maniement en apesanteur. Ensuite par deux révolutions simultanées dans les domaines informatique et électronique. Nous avons tous en mémoire la taille des ordinateurs en 1965-1970.

Il s'agissait d'énormes caissons pour lesquels il fallait des pièces spéciales et des conditions bien particulières de fonctionnement. Leur maniement et leur utilisation n'étaient réservées qu'à un petit groupe d'initiés dont la quasi majorité n'appartenait pas au monde de la santé. Il a fallu à peine 25 ans pour que les ordinateurs deviennent un matériel de petite taille, même de très petite taille, en même temps que leurs spécifications et leurs capacités soient cent fois

supérieures à leurs aînés. La dissémination de l'ordinateur personnel, l'informatique familiale, tous ces nouveaux outils de traitement de l'information et de la communication, a suscité l'intérêt des professions médicales et paramédicales qui ont fini, après moult hésitations, à se les approprier non sans mal et difficultés. Cette réduction de taille spectaculaire a été possible par la miniaturisation des composants en même temps que leur puissance augmentait parallèlement.

De plus, les concepteurs et les fabricants utilisèrent de nouveaux métaux et de nouvelles matières premières qui participèrent aussi à la mutation profonde des composants et circuits intégrés. La seconde révolution qui puise sans doute son origine aux mêmes sources, c'est celle des progrès et innovation absolument fantastiques en ce qui concerne les moyens de transmission. Ainsi, en quelques années à la fin du XX^{ème} siècle est-on passé du téléphone analogique filaire au téléphone cellulaire, et aux réseaux de transmission sans fil, GSM, GSM data, puis GPRS, ensuite UMTS, 3G, Edge et pour finir le Satellite sans oublier la fibre optique et les normes TETRA et Tetrapol... une impression d'infini dans le développement et cela n'est pas fini lorsqu'on voit les performances du WiFi, et du WiMAX. C'est de la conjonction de ces facteurs : exploration spatiale, miniaturisation et puissance des ordinateurs, mise à disposition de nouveaux réseaux de transmission, qu'a pu naître et se développer le concept, d'abord de mobilité, de solutions « nomades » d'application à la télé-médecine et la télésanté, ensuite de « valises de télé-médecine » visant à faciliter l'utilisation de ces solutions « nomades » par les professionnels de santé et les personnes qui peuvent leur être adjointes dans certaines circonstances.

Maintenant entrons dans le vif du sujet et ouvrons le « magasin » où nous allons découvrir les valises de télé-médecine telles qu'elles ont été mises à disposition de 1997 à nos jours. Pour mieux les connaître de façon synoptique, nous suivrons un plan identique pour chacune :

- ✓ Pays d'origine et date de mise à disposition.
- ✓ Contenant et sa taille.
- ✓ Contenu.
- ✓ Logiciel(s).
- ✓ Moyens de transmission.
- ✓ Poids.

On peut ranger les valises de télé-médecine en 4 groupes :

- ✓ Les historiques.
- ✓ Les évolutives.
- ✓ Le groupe des « américaines ».
- ✓ Les plus récentes.

Pour la clarté de ce court article de présentation de la communication, il ne sera cité que le pays d'origine,

la date de mise à disposition et quelques caractéristiques suffisamment originales. Pour le reste de la description détaillée, elle sera largement incluse dans la communication par ppt.

1. les historiques :

1.1. Le TEMPUS de Remote Diagnostic Technologies(RDT).

Pays d'origine : UK . Date de mise à disposition: 1995/96. Un écran PC dans le couvercle avec l'ensemble des résultats de façon synoptique.

1.2. L'Unité Mobile de Télémedecine. du MEDES

Pays d'origine : France .Date de mise à disposition: 2000.De nombreux capteurs, incluant microscope et tests diagnostic rapides ...mais un poids conséquent (18/20kg) et une transmission satellitaire...donc coûteuse.

2. les évolutives :

2.1. Le Mobil Care Unit (MCU) de TMAmedical.

Pays d'origine : Autriche. Date de mise à disposition : 2002.La grande innovation du logiciel unique en relation avec la tablette PC, »gommant » les logiciels « propriétaires » des capteurs. Une ouverture aussi vers tous les moyens de transmission connus.

2.2. Le Telemedecine Ambulance (TMA) de Medessat .

Pays d'origine : France. Date de mise à disposition : 2004.La simplification de la « grosse » unité du MEDES pour un maniement plus facile et rapide par des personnels non médicaux.

2.3. La valise d'Iffremont.

Pays d'origine : France. Date de mise à disposition : 2005/06.Une « valisette » particulièrement étudiée pour le secours en montagne et l'utilisation dans des conditions extrêmes. Encore en pleine évolution en particulier en ce qui concerne les capteurs Wifi ou Bluetooth.

3. le groupe des « américaines »

3.1. Le Deployable Telemedicine kit d'AMDtelemedicine.

Pays d'origine: USA. Année de mise à disposition : 2006.

3.2. La valise d'AFCAN de l'Alaska.

Pays d'origine : USA. Année de mise à disposition : 2003/04.

3.3. La valise Cybernet de Media Orion .

Pays d'origine : USA. Année de mise à disposition : 2005.

3.4. La valise Xybernaut de QRS .

Pays d'origine : USA. Année de mise à disposition : 2006 Une caractéristique commune : plutôt une accumulation de capteurs et de systèmes sans grande logique d'utilisation ergonomique.

4. les plus récentes :

4.1. Le KitSOS de Numerique Assistance .

Pays d'origine : France. Date de mise à disposition:2006/07. Première réelle « micro-valise » ergonomique bénéficiant des acquis des autres en amont (MLCU de TMA par exemple).

4.2. Le PDU d'ASTUS.

Pays d'origine : Grèce/France. Date de mise à disposition : 2006/07. Retour à une certaine simplicité.

4.3. MERCURIA de CAMKAsystem .

Pays d'origine : France. Date de mise à disposition : 2007. Le matériel mobile de télémedecine et de multimedia le plus complet à ce jour, disposant des moyens technologiques les plus avancés dans le domaine.

A ces matériels, qui sont effectivement des « valises de télémedecine » selon le concept de disposer de façon compacte les capteurs, le ou les logiciel(s), l'alimentation électrique et par batteries, la tablette PC ou équivalent, les moyens de transmission, il est utile d'ajouter des matériel assimilés :

(A) Le Vitalink de TELEMedic .

Pays d'origine : UK et Canada. Date mise à disposition : 1999/2000.Petit sac avec un minimum de capteurs et un écran unique.

(B) Le Mobimed d'Ortivus AB.

Pays d'origine : Suède .Date de mise à disposition : 2002.Le seul système compact et sérieux à ce jour permettant une transmission continue des données enregistrées dans le véhicule lors des transports d'urgence.

(C) Le Mobil Acuity LT de Welch Allyn.

Pays d'origine : USA .Date de mise à disposition : 2005.Une adaptation de l'informatique au problème du triage lors de multivictimes

Avant d'aller plus loin, il faut préciser deux choses :

- dans quelles circonstances ces valises sont-elles utiles et utilisables.

- quel est leur prix moyen.

Les lieux et circonstances dans lesquels une « valise de télémedecine » peut et devrait être utilisée sont multiples : zones isolées (les îles , la montagne , zones rurales éloignées),les sites peu ou mal médicalisés (maisons de retraite, centres de rééducation et/ou de convalescence, les prisons, les hôpitaux ruraux),les sites non médicalisés (les tours de bureaux, les usines ,les centres de loisirs ,les

stades), les concentrations de personnes (festivals, réunion politiques, meetings ,grands évènements sportifs ,culturels, religieux, bateaux de croisière, les moyens de transport), les zones de travail exceptionnel (plateformes offshore, montage d'usines , bateaux de pêche), l'Armée, les secours d'urgence (équipement des médecins correspondants), l'épidémiologie, l'enseignement à distance (elearning) Les prix moyens pour ces matériels, qui renferment une quantité plus ou moins grande d' « outils » et de systèmes , pour certains très complexes et coûteux par eux-mêmes, s'étalent de 9.500€ à 18.000€ ,selon l'équipement , incluant station de réception , système de transmission . Il faut y ajouter la maintenance, suite à la garantie constructeur qui peut être d'un ou deux ans, la formation des personnels appelés à devoir se servir du matériel.

Maintenant, en 2008/2009 que doit être l'évolution pour ce matériel ?

Fort de l'expérience de ceux qui utilisent déjà ce type de matériel et à l'écoute de toutes les catégories de professionnels de santé susceptibles d'être demain des utilisateurs potentiels , plusieurs améliorations et compléments sont souhaités : Plus léger ,plus compact, plus de capteurs en tenant compte de choix spécifiques en fonction du type d'utilisation , support multimédia ,multi système de transmission, sécurité renforcée, tout en un , une grande facilité et rapidité d'utilisation avec une ergonomie particulièrement adaptée, un écran unique de lecture des données recueillies en complément des écrans pour chaque capteur, une réelle interopérabilité....

S'agit-il d'un rêve inaccessible, d'une utopie ?

Certainement pas à en juger par les matériels qui vont être très prochainement mis à disposition en France et en Russie. Par exemple la valise dont devrait bénéficier en priorité les utilisateurs français avant qu'elle soit diffusée hors de France. Elle dispose de :

- ✓ Multi capteurs avec choix non limité (limitation uniquement par une protection « propriétaire » exagérée et le volume par rapport à l'intérieur de la valise).
- ✓ Écran tactile.
- ✓ Tout en un.
- ✓ Clavier souple.
- ✓ Protection de l'ensemble des capteurs et des systèmes lorsque la valise est ouverte en cas d'intempéries.
- ✓ Multilingues.
- ✓ Multimédia son et image fixes et vidé.
- ✓ Interoperable (DICOM et HL7).
- ✓ Ergonomie particulièrement travaillée avec des spécialistes en amont.
- ✓ Dossier patient incorporé et transmissible.
- ✓ sécurité renforcée par, pour la France, lecteur

de carte CPS et de carte Vitale.

- ✓ Étanchéité particulièrement renforcée (stormcase).
- ✓ Didacticiel inclus dans le logiciel unique de travail.
- ✓ 7/8kg selon équipement.

Ce travail prospectif et le plus exhaustif possible a retenu l'attention du CATEL qui a décidé de réunir toutes ces informations dans un ouvrage : l'INDEX .En fait , il s'agit d'une série d'ouvrages qui porteront tous le titre d'INDEX , chaque ouvrage étant réservé à un type de matériel ou de système Ce qu'il faut retenir de cette visite dans le « magasin » des valises de télémedecine et de la connaissance du prochain INDEX CATEL, c'est qu'il s'agit là d'un véritable outil de travail comparatif pour les professionnels de santé et les autorités concernées pour faciliter leur choix.

Donc à vous de choisir !