

**INSTITUT REGIONAL DE FORMATION SANITAIRE ET SOCIALE  
AQUITAINE**  
**BÂT. 22-25 RUE DES TERRES NEUVES**  
**33130 BÈGLES**



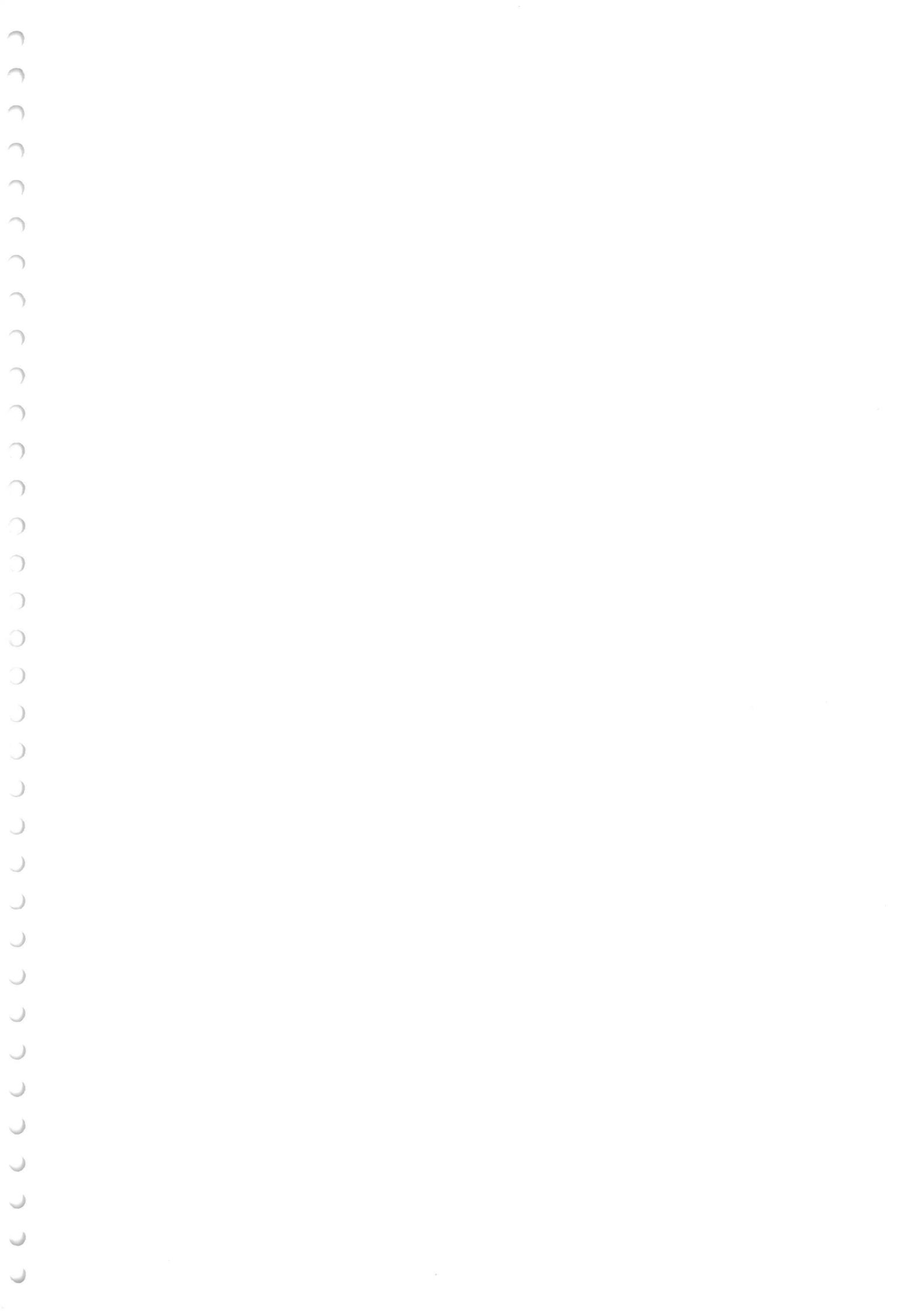
## **INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE BÈGLES**

**Travail écrit en vue de l'obtention du  
Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute**

**Juin 2014**

**Acceptabilité d'une application « e-santé » par les patients**

**GUY Marin**



# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Revue de littérature .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 E-santé et kinésithérapie .....</b>	<b>3</b>
1.1.1 De la e-santé à la télémédecine .....	3
1.1.2 Définition de la télémédecine .....	3
1.1.3 Téléréadaptation .....	4
1.1.4 Santé mobile ou « m-santé » .....	6
<b>1.2 Evaluation de la télémédecine .....</b>	<b>7</b>
1.2.1 Analyses économiques pures .....	7
1.2.2 Analyses médico-économiques.....	7
1.2.3 Analyses multicritères .....	10
1.2.4 Evaluation multidimensionnelle .....	11
1.2.5 Synthèse des évaluations de la télémédecine .....	12
<b>1.3 Acceptabilité .....</b>	<b>13</b>
1.3.1 Définition .....	13
1.3.2 Critères de l'acceptabilité .....	14
1.3.3 Acceptabilité et télémédecine.....	15
<b>1.4 Hypothèse générale .....</b>	<b>15</b>
<b>2 Recherche .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Contexte de l'étude .....</b>	<b>16</b>
2.1.1 Cadre.....	16
2.1.2 Application DOADO.....	16
2.1.3 Hypothèse opérationnelle.....	18
2.1.4 Perspectives.....	19
<b>2.2 Outil d'évaluation et méthodologie.....</b>	<b>19</b>
2.2.1 Description de l'étude.....	19
2.2.2 Technique de saisie .....	19
2.2.3 Elaboration des questionnaires .....	20
2.2.1 Critères d'inclusion et d'exclusion .....	22
<b>2.3 Résultats .....</b>	<b>23</b>
2.3.1 Description de la population .....	23
2.3.2 Analyse et interprétation.....	24
<b>3 Discussion .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Les biais de l'étude .....</b>	<b>25</b>
3.1.1 Biais de sélection .....	25
3.1.2 Biais de confusion .....	25
3.1.3 Biais d'attrition .....	26
<b>3.2 Eléments d'investigation .....</b>	<b>26</b>
3.2.1 Douleur, cotation et observance.....	26
3.2.2 Acceptabilité du système d'évaluation de la douleur.....	27
3.2.3 Fonctionnement.....	27
3.2.4 Aspect éthique.....	28
3.2.5 Aspect juridique .....	28
3.2.6 Aspect financier.....	29
<b>Conclusion.....</b>	<b>30</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>31</b>
<b>Glossaire de la e-santé .....</b>	<b>38</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>40</b>

# Introduction

## Information au patient

Au cours de la première année d'études en masso-kinésithérapie, les étudiants découvrent le corps humain sous tous ses aspects. L'apprentissage de l'anatomie et de la physiologie est une base sur laquelle les étudiants pourront s'appuyer pour comprendre, en deuxième et troisième années d'études, les mécanismes de la plupart des pathologies. Ces acquis, couplés à l'expérience, leur permettront par la suite, en tant que masseurs-kinésithérapeute, d'adapter au mieux leur prise en charge thérapeutique.

Le Docteur Kamina, professeur émérite d'Anatomie, écrit « L'anatomie, outil de réflexion, est un stimulus de l'éveil psychologique de l'étudiant en formation initiale » (2009). Lors de ma première année d'études, c'est cet aspect qui m'a particulièrement marqué. J'ai alors pris conscience de l'importance de connaître la composition et le fonctionnement d'un mécanisme, pour pouvoir en entretenir les rouages.

En transposant cette réflexion aux patients, je me suis alors demandé comment ces derniers pouvaient être acteurs et s'impliquer dans leur rééducation s'ils ne connaissaient pas, ou ne se représentaient pas, leur pathologie. Au-delà de l'aspect légal<sup>1</sup>, l'information au patient concernant sa pathologie et la rééducation qui en découle m'est alors apparue comme un facteur déterminant d'une prise en charge efficace, éclairée et active (Remondière, 2014 ; Turpin, 2012). Néanmoins, au cours de différents stages, j'ai pu constater que cette information, faute de temps ou de moyens, était très souvent négligée, voire absente des prises en charge thérapeutiques.

Ayant quelques compétences dans le domaine des outils de communication (graphisme, administration de site internet) et de l'audio-visuel (réalisation de films), j'ai pris conscience du potentiel que possédaient certaines innovations technologiques, appliquées avec pertinence au domaine de la santé et plus particulièrement de la masso-kinésithérapie. C'est pour cette raison que je me suis

---

<sup>1</sup> Article L1111-2 du Code de la Santé Publique, chapitre « Information des usagers du système de santé et expression de leur volonté ».

intéressé à la e-santé, qui m'est alors apparue comme un moyen efficace pour développer, encadrer et faciliter l'accès à l'information médicale par le patient.

## **E-santé**

Selon la définition retenue par la Commission Européenne, la e-santé est « l'application des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) à l'ensemble des activités en rapport avec la santé ». Economiquement, selon une étude publiée en 2013 par le Cabinet Xerfi Precepta, le marché de la e-santé représentait 2,4 milliards d'euros en France en 2012 (*figure 1*) ; il devrait progresser de 4 à 7% par an jusqu'en 2017. Cette croissance du secteur numérique s'accompagne de la création d'emplois : ainsi, une étude estime à 4% la part de la population active employée directement ou indirectement par une entreprise de la filière numérique (McKinsey & Company, 2011).

Des services d'archivage des données de santé au suivi médical des détenus dans la prison d'Ensisheim (ASIP Santé, 2013a), la e-santé a un champ d'application très vaste. Il m'a donc fallu identifier un secteur précis dans lequel la e-santé et la filière rééducation étaient réunies : la téléréadaptation.

## **Intérêt des patients**

Comme nous pouvons le constater, le domaine de la e-santé présente un réel enjeu économique. Elle propose, dans certains cas, des solutions simples et efficaces pour améliorer la prise en charge médicale des patients. Pour évaluer des applications e-santé, des études mêlant économie et médical sont réalisées. Une première revue de littérature m'a permis de constater que l'intérêt des patients concernés ne semble pas toujours pris en compte dans ce type d'études (Haute Autorité de Santé [HAS], 2013a). Il m'a donc paru primordial de recentrer la problématique de la e-santé sur l'intérêt que les patients manifestent à l'égard de ces nouvelles TIC.

La problématique qui en découle est la suivante : en quoi les évaluations d'applications e-santé prennent-elles en compte l'intérêt des patients ?

# 1 Revue de littérature

## 1.1 E-santé et kinésithérapie

### 1.1.1 De la e-santé à la télémédecine

La e-santé est un vaste domaine qui regroupe la télésanté, des Systèmes d'Information (SI) et des Prestations de Services Complémentaires (PSC) (*figure 2*) (Cabinet Xerfi-Precepta, 2013).

La télésanté inclut l'ensemble des technologies, des réseaux et des services de soins fondé sur la télécommunication et comprenant les programmes d'éducation, de recherche collaborative, de consultation ainsi que d'autres services offerts dans le but d'améliorer la santé du patient (Moore, 1999). Elle présente deux modes de transmission de données : le mode différé qui permet de sauvegarder les données et de les communiquer plus tard et le mode interactif qui permet des rencontres virtuelles en temps réel (Kairy, 2010).

On y trouve la télé-information, les télesoins (télévigilance et téléprescription) et la télémédecine (Groupement de Coopération Sanitaire Télésanté [GCST], 2013), avec laquelle elle est souvent sémantiquement confondue.

### 1.1.2 Définition de la télémédecine

En 1997, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la télémédecine comme étant « la partie de la médecine qui utilise la transmission par télécommunication d'informations médicales (images, comptes rendus, enregistrements, etc.), en vue d'obtenir à distance un diagnostic, un avis spécialisé, une surveillance continue d'un malade, une décision thérapeutique ». Elle est très répandue aux Etats-Unis ainsi qu'au Royaume-Uni tandis que la France est en retrait (Mekouar, 2013), comme en témoigne le graphique réalisé par la HAS représentant la proportion de publication d'études sur la télémédecine par pays (*figure 3*).

En France, depuis 2009, le Code de la Santé Publique<sup>2</sup> définit la télémédecine comme étant une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Un professionnel médical figure nécessairement dans les relations qu'elle induit. Suite à la publication en 2010 du décret d'application de la loi « Hôpital, Patients, Santé et Territoires » (HPST), une stratégie nationale de déploiement de la télémédecine a été mise en place. Ce décret est venu préciser les conditions de la mise en œuvre de la télémédecine et son organisation. Elle comprend la téléconsultation, la télé-expertise, la télésurveillance médicale, la téléassistance médicale et la réponse médicale qui est apportée dans le cadre de la régulation médicale du Centre 15 (*figure 4*).

La télémédecine permettrait d'apporter une réponse organisationnelle et technique aux défis auxquels est confrontée l'offre de soins aujourd'hui, à savoir : le vieillissement de la population, l'augmentation des maladies chroniques, l'inégale répartition des professionnels de santé sur le territoire, la diminution de la démographie médicale et les contraintes économiques. Elle permettrait également « l'amélioration de la qualité et de l'accès au soin » (HAS, 2013a). En 2011, un recensement national des activités de télémédecine auprès des référents télémédecins des Agences Régionales de Santé (ARS) en dénombrait 256 (Direction Générale de l'Offre de Soins [DGOS], 2011).

Il existe donc une définition internationale de la télémédecine, que nous nommerons « télémédecine », et un cadre d'application de la télémédecine en France, que nous nommerons « télémédecine française », cette dernière faisant partie intégrante de la télémédecine internationale.

### **1.1.3 Téléréadaptation**

La HAS (2013a), dans un état des lieux de la littérature internationale concernant l'évaluation médico-économique de la télémédecine, révèle les spécialités médicales identifiées dans les études concernées (*figure 5*). Les plus représentées sont la cardiologie, la dermatologie, la diabétologie et l'ophtalmologie. La téléréadaptation, télémédecine appliquée à la rééducation, concerne 3% des études.

---

<sup>2</sup> Article L6316-1 du Code de la Santé Publique, chapitre « Télémédecine ».

La téléréadaptation consiste en des activités qui utilisent les technologies de l'information et de la communication pour effectuer des actions de réadaptation à distance (Kaur, Forducey, Lori, et Scheideman-Miller, 2004). 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 patient entre professionnels ou entre équipes de soins (Agence d'Évaluation des Technologies et des Modes d'Intervention en Santé [AETMIS], 2006).

Elle concerne plusieurs professions : la kinésithérapie, l'ergothérapie, l'audiologie, l'orthophonie et la neuropsychologie (Schmeler, Schein, McCue et Betz, 2009). Les cas où la téléréadaptation est généralement utilisée sont les atteintes neurologiques (accidents vasculaires cérébraux, traumatismes crâniens), les maladies chroniques (bronchopneumopathie chronique obstructive, diabète), mais elle concerne également d'autres domaines comme la traumatologie (rééducation post-opératoire). Au delà de l'aspect purement thérapeutique, la téléréadaptation doit être considérée comme un moyen de diffusion des connaissances et de formation continue (AETMIS, 2006), notamment grâce au e-learning (André, Sintés, Dupuch, et Garbal, 2013) ou encore l'accès à des bases documentaires telles que Kinédoc, dont Paul Lyonnaz, masseur-kinésithérapeute, est co-fondateur et administrateur (Magadoux, 2014).

Néanmoins, cette discipline est naissante et la plupart des applications sont des projets pilotes ou en phase expérimentale. Selon Winters, le terme de « téléréadaptation » a été créé officiellement en 1997. Il propose un modèle en la considérant comme faisant partie intégrante des télésoins et de la télémédecine (*figure 6*) (Winters, 2002). A la suite des progrès enregistrés dans la conduite des pratiques en téléréadaptation, notamment dans le domaine de la kinésithérapie, une étude a proposé une identité distincte pour cette dernière (*figure 7*) (Schmeler, Schein, McCue et Betz, 2009). Par défaut de définition de la téléréadaptation en France, nous la traiterons selon le modèle de Winters, en la considérant, selon le type d'application, comme partie intégrante de la télémédecine et/ou des télésoins. Notons que toutes les applications de téléréadaptation ne font pas partie intégrante de la télémédecine française.

Il existe différents moyens d'application de la téléréadaptation, tels le courriel, la vidéoconférence ainsi que la réalité virtuelle qui permet la reconstruction d'un environnement plus ou moins proche de la réalité, avec un niveau d'immersion qui diffère selon le matériel utilisé (AETMIS, 2006). Dans une étude parue en janvier 2014, Glize, Joseph et Mazaux sont enthousiastes devant le développement, depuis vingt ans, de cet outil. Cependant, la santé mobile, ou « m-santé », est certainement le moyen qui présente le plus d'enjeux pour le développement de ces nouvelles applications.

#### **1.1.4 Santé mobile ou « m-santé »**

Un des nombreux moyens d'application de la e-santé est la « santé mobile » ou « m-santé », expression désignant l'usage de terminaux mobiles (téléphones, smartphones et tablettes) dans la pratique médicale, généralement à des fins de santé publique. En 2012, le marché de la santé mobile représentait plus de 960 millions d'euros, avec plus de 97 000 applications en santé recensées et 300 000 téléchargements payants effectués chaque jour (ASIP Santé, 2013b). Ainsi, une étude a montré que 56% des médecins équipés utilisent des applications médicales et que 8% ont déjà conseillé des applications santé à leurs patients (VIDAL, 2013). En 2017, la m-santé pourrait permettre d'économiser 99 milliards d'euros par an en coûts de soins de santé dans l'Union européenne (PwC, 2013).

Allant de la simple information médicale au suivi en temps réel de son diabète grâce à un smartphone (*figure 8*), les applications sont variées. Dans l'article « La santé dans son smartphone », publié en mai 2014 par Labey, ce dernier présente différentes applications dont le « bracelet intelligent » (*figure 9*), objet incontournable des adeptes du « quantified self » (ou auto-mesure). Ce type de bracelet permet de collecter et de stocker en temps réel des données sur l'activité ou l'état physique de son propriétaire, telles que son rythme cardiaque, le suivi de son sommeil ou encore la mesure par spectrométrie sanguine des substances ingérées tout au long de la journée (la fiabilité de ce dernier procédé fait controverse).

Quel que soit le moyen d'application de la e-santé, pour accompagner ce développement, certains aspects, comme la législation, la responsabilité des acteurs

de ce secteur, les coûts engendrés, et surtout l'adhésion des patients à ces nouvelles solutions, apparaissent comme des freins et doivent être analysés (Simon et Dominique, 2008).

## **1.2 Evaluation de la télémédecine**

Dans son rapport « Efficience de la télémédecine : état des lieux de la littérature internationale et cadre d'évaluation », la HAS s'intéresse aux méthodes d'évaluation de la télémédecine à l'échelle internationale (HAS, 2013a). Pour rendre compte des critères évalués lors de l'implantation d'un service de télémédecine, nous allons à présent étudier les systèmes d'évaluation recommandés et appliqués pour un projet de télémédecine.

### **1.2.1 Analyses économiques pures**

Les analyses économiques pures comprennent les analyses macro-économiques (McCue et Palsbo, 2006) et les analyses de coût (Cusack, Pan, Hook, Vincent, Kaelber et Middleton, 2008). Ces analyses n'intègrent ni l'aspect médical ni les répercussions sur la santé des patients, nous ne l'étudierons donc pas.

### **1.2.2 Analyses médico-économiques**

Pour la plupart, les analyses médico-économiques prennent en compte l'impact de la télémédecine sur la santé du patient. Le rapport de la HAS révèle la proportion des méthodes d'évaluation médico-économiques des études sélectionnées (*figure 10*), entre 4 types d'analyse que nous allons développer.

#### **1.2.2.1 Analyse de minimisation de coûts**

L'Analyse de Minimisation de Coûts (AMC) est une analyse coût-résultat en situation d'équivalence pour les résultats, c'est à dire lorsque les résultats obtenus avec ou sans la télémédecine sont les mêmes. Les études AMC s'appuient donc sur l'absence de différence significative entre l'efficacité de la pratique avec télémédecine et l'efficacité de la pratique traditionnelle.

Cependant, la HAS note que « la preuve d'équivalence des résultats n'est pas clairement démontrée dans toutes les études : certaines ont posé comme acquise cette hypothèse, d'autres ont considéré que la preuve de l'efficacité médicale préexistait ». Ainsi, seulement 21 études AMC sur 47 ont un schéma d'étude fondé sur la réalisation d'un essai contrôlé randomisé pour l'évaluation de l'efficacité. 26 études AMC ont une qualité méthodologique très faible, ce qui représente donc 55% des études AMC et 37% des études d'analyse médico-économique. Plus d'un tiers des études médico-économiques émet l'hypothèse, sans contrôle, que la télémédecine ne va pas changer l'efficacité de la prise en charge. Ce constat révèle le manque de prise en considération par les études des effets de la télémédecine sur les patients, et plus particulièrement de leur intérêt pour ce nouveau mode de médiation.

Sur 21 études AMC distinguées, 9 ont évalué l'impact sur la satisfaction des patients, principalement à partir de questionnaires. Considérée comme « complémentaire et contribuant à documenter l'évaluation économique », cette évaluation était conduite séparément de l'étude économique.

#### 1.2.2.2 Analyse coût-efficacité

L'analyse coût-efficacité repose sur l'hypothèse selon laquelle les conséquences sur la santé des individus inclus dans la population d'analyse diffèrent selon les interventions considérées. Il est recommandé d'utiliser la durée de vie comme critère principal. Or, dans le cas de l'activité de télémédecine, actuellement, les conséquences des interventions étudiées sont davantage de l'ordre d'une amélioration de l'organisation des prises en charge, ou de l'accès aux soins, que de celui d'un impact sur la durée de vie. Dans sa conclusion, la HAS évoque un manque de données sur l'efficacité.

#### 1.2.2.3 Analyse coût-utilité

L'analyse coût-utilité est une méthode d'évaluation de type coût-résultat qui est utilisée lorsque la qualité de vie liée à la santé est identifiée comme une conséquence importante des interventions étudiées, dans les programmes concernant les patients atteints de maladies chroniques par exemple.

#### 1.2.2.4 Analyse coût-bénéfice

L'analyse coût-bénéfice n'est pas recommandée en analyse de référence par la HAS (2011) mais peut être présentée comme un élément d'information complémentaire (Swartenbroekx, Obyn, Guillaume, Lona et Cleemput, 2012). Elle se définit comme l'évaluation préalable d'un investissement ou d'un changement de politique qui prend en compte l'ensemble des coûts et avantages induits, exprimés en termes monétaires (Direction du Budget, 2011).

Une de ces méthodes est l'évaluation contingente. L'évaluation ressemble alors à une enquête d'opinion, dans laquelle on sollicite les personnes interviewées pour savoir combien elles seraient disposées à payer pour une action (par exemple : pouvoir consulter son médecin plus rapidement, mais par téléconsultation). Cette méthode n'étudie donc ni l'utilité ni l'efficacité.

#### 1.2.2.5 Synthèse des analyses médico-économiques

Comme nous avons pu le constater, la plupart des évaluations médico-économiques de la télémédecine ne prend en compte ni l'utilité ni l'efficacité pour les patients. Quand les évaluations prennent en compte ces deux notions, elles s'appuient alors sur le critère de la durée de vie. Or ce critère, appliqué au champ de la télémédecine, n'est pas le plus significatif. En effet, la télémédecine a plus d'impact sur le gain de temps, l'accessibilité à la médecine et la qualité de vie.

Ainsi, dans une revue systématique des évaluations économiques publiée en 2010, les auteurs insistent sur l'avis du patient et préconisent de mettre davantage l'accent sur les perspectives de ce dernier (Ekeland, Bowes et Flottorp, 2010). Mekouar, dans son mémoire « Impact et évolution de l'e-santé en France » (2013), insiste sur le fait qu'il devient indispensable de mettre le patient au centre de ce nouveau système de soin pour l'aider à acquérir son autonomie et qu'il devienne acteur de son parcours de soin. Enfin, Hailey (2005) prévient que, sans information sur le coût et l'efficacité des services de télémédecine, les décideurs courrent le risque de soutenir des systèmes de télémédecine qui ne répondent pas aux soins de santé ou ne fournissent pas de services rentables.

### 1.2.3 Analyses multicritères

Face à cette approche médico-économique, plusieurs auteurs proposent la création d'analyses multicritères, qui introduisent des notions comme la qualité des soins, la qualité de vie, le bien-être, le temps et l'efficacité. Le Goff-Pronost et Nassiri (2005), dans l'étude « Deux approches nouvelles de la télémédecine : l'évaluation contingente et l'analyse multicritère », insistent sur le fait que les analyses monocritère ne peuvent intégrer de telles données : « La pratique de la télémédecine bouscule les fondements mêmes de l'acte médical traditionnel et oblige à ouvrir de nouvelles réflexions pour tenir compte de ces changements ».

Ainsi, en s'appuyant sur un premier modèle créé par Bashshur en 1995, les auteurs de cette étude ont mis en place une matrice des impacts de la télémédecine (*figure 11*) qui établit une représentation de ses acteurs et de ses effets.

Cette matrice comprend 5 critères :

- l'accessibilité : en termes de prix ou de possibilité de consommation ;
- les coûts/bénéfices : évaluation médico-économique ;
- l'acceptabilité : elle se définit comme étant la mesure permettant d'établir qu'un individu est satisfait d'un service ou prêt à s'en prévaloir ;
- l'organisation : évaluation de différents mécanismes (HAS, 1999) ;
- la qualité : la qualité de vie par exemple.

Suite à sa revue de littérature, la HAS propose de définir un cadre d'évaluation médico-économique, inspiré des différentes conclusions des études abordées. La première étape est la création d'une matrice des impacts (*figure 12*) qui s'appuie sur les principales préconisations des auteurs : dans 2 recommandations sur 4, il est mentionné l'utilité d'une évaluation de l'acceptabilité des patients (Le Goff-Pronost et Nassiri, 2005 ; Scott et al., 2007). Or, la matrice générique proposée, qui est, précise la HAS, un outil pédagogique non exhaustif et modulable, n'inclut pas l'acceptabilité dans ses 4 critères principaux.

Au delà des analyses multicritères, et face à la nécessité pour certains projets de télémédecine de dépasser le seul aspect économique au profit d'une approche

globale (médicale, sociologique, éthique, etc.), certains modèles d'évaluation multidimensionnelle ont été créés.

#### **1.2.4 Evaluation multidimensionnelle**

##### **1.2.4.1 MAST**

Kidholm et al. (2012) ainsi que Ekeland, Bowes et Flottorp (2012) ont travaillé sur un modèle d'évaluation global de la télémédecine. Kidholm démontre qu'il est aujourd'hui nécessaire d'utiliser un cadre d'évaluation multidimensionnel de la télémédecine et propose le modèle MAST : Model for Assessment of Telemedicine Applications (*figure 13*). Il énonce l'importance de la mise en avant des conditions initiales du projet, de l'évaluation multidimensionnelle et de la question de la transférabilité.

##### **1.2.4.2 GEMSA**

En 2011, Le Goff-Pronost et Picard conçoivent la grille GEMSA : Grille d'Évaluation Multidisciplinaire Santé Autonomie (*figure 14*). Son principal intérêt est de proposer un cadre d'évaluation à la fois pour la télémédecine, mais également pour les différents usages des TIC en santé et autonomie. Il s'agit avant tout d'une grille d'auto-évaluation pour la maîtrise d'ouvrage et/ou le porteur de projet permettant d'évaluer au mieux les opportunités d'un projet.

##### **1.2.4.3 TEMSED**

Dans la même lignée de travaux d'évaluation, le laboratoire AGIM a proposé la grille TEMSED : Technologique, Ergonomique, Médical, Social, Économique et Déontologique (Fouquet, Sablier, Daynes, Vuillerme et Rialle, 2011) (*figure 15*). Il s'agit d'un modèle général destiné à structurer l'évaluation de la télésanté (et non pas uniquement de la télémédecine). L'approche intègre la réalisation d'essais cliniques et prend en compte, dans l'évaluation, plusieurs dimensions dont les aspects éthiques (Rialle, Vuillerme et Franco, 2010).

#### **1.2.4.4 Synthèse des évaluations multidimensionnelles**

Les modèles multidimensionnels permettent de prendre en compte des dimensions beaucoup plus larges liées aux conséquences de l'activité de la télémédecine, comme l'éthique. Pour la plupart, ils peuvent s'appliquer plus généralement à l'évaluation de la télésanté ou des TIC.

#### **1.2.5 Synthèse des évaluations de la télémédecine**

De l'analyse économique pure à l'évaluation multidimensionnelle, les méthodes d'évaluation de la télémédecine sont aujourd'hui très variées. Certaines s'attachent aux simples répercussions économiques de l'implantation d'un système, d'autres étudient tous les aspects.

Les méthodes d'analyse les plus fréquemment utilisées restent les évaluations médico-économiques : plus d'un tiers d'entre elles émet des hypothèses concernant les effets sur la santé des patients, avec une méthodologie très faible.

Depuis ces dernières années, la tendance semble être à l'élargissement des critères d'évaluation, prenant en compte les effets de la télémédecine sur le ressenti et l'intérêt des patients (évaluations multicritères) : c'est la décision prise par la HAS qui a mis au point une matrice pédagogique d'évaluation de la télémédecine.

Pour certains auteurs, l'évaluation multicritère n'est pas suffisante, d'où la nécessité de créer des modèles multidimensionnels intégrant d'autres aspects. Néanmoins, toutes les études semblent s'accorder sur la nécessité de créer un outil d'évaluation générique, transposable d'un champ à un autre.

Lors de cette revue de littérature des outils d'évaluation, nous avons pu remarquer que l'acceptabilité des patients est une notion qui n'a pas été retenue dans la matrice d'évaluation proposée par la HAS. Cette notion est pourtant reprise dans la plupart des analyses multicritères et des méthodes multidimensionnelles. Elle semble même être une notion charnière dans cette opposition entre méthode économique et méthode multidimensionnelle, en représentant globalement la notion « d'intérêt du patient » évoquée dans l'introduction de ce mémoire. Aussi allons-nous étudier l'acceptabilité appliquée à la télémédecine pour en définir le cadre.

## 1.3 Acceptabilité

### 1.3.1 Définition

L'acceptabilité est un état ou une condition permettant de satisfaire à des normes minimales d'utilisation qui s'appliquent à des méthodes, à des équipements ou à des biens de consommation (National Institute of Fashion Technology [NIFT], 2003). Dans le domaine de la télésanté, elle est définie comme « la mesure permettant aux patients, cliniciens ou autres personnes d'être satisfaits d'un service ou prêts à s'en prévaloir » (Le Goff-Pronost et Nassiri, 2005). Un rapport du Conseil Général de l'Economie, de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies (CGIET, 2009) inclut l'acceptabilité dans un axe « qualité et facteurs humains ».

Dans « La télésanté : un nouvel atout au service de notre bien-être », rapport remis à la Ministre de la Santé et des Sports en 2009, Lasbordes souligne qu'il est « primordial de s'assurer de l'acceptabilité des nouveaux outils de télésanté par l'ensemble des concitoyens » car « il est fondamental de veiller à ce que l'usage de ces technologies n'engendre pas d'effets néfastes et une déshumanisation du système de santé ». Il définit l'acceptabilité comme étant « la valeur de la représentation mentale (motivation, satisfaction, utilité) qu'accordent les patients, les cliniciens ou d'autres personnes à un outil ou une pratique de médecine à distance ». L'acceptabilité peut être sensible à de nombreux facteurs comme la culture, la motivation, les valeurs et les possibilités socio-économiques des utilisateurs, ainsi que l'organisation socio-économique, médicale, et les pratiques dans lesquelles s'insère la télésanté. Ce critère relève d'un principe déontologique et de confiance.

Au-delà du critère unique de satisfaction, l'acceptabilité fait référence à d'autres critères comme l'utilisabilité, l'appropriation et l'implication des patients (Lasbordes, 2009).

### **1.3.2 Critères de l'acceptabilité**

#### **1.3.2.1 Utilisabilité ou usabilité**

L'utilisabilité est une notion proche de celle de l'ergonomie mais cependant plus large et définie par la norme ISO 9241 comme « le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié ».

Les critères de l'utilisabilité sont :

- l'efficacité : le produit permet à ses utilisateurs d'atteindre le résultat prévu ;
- l'efficience : le fait d'atteindre le résultat avec un effort moindre ou dans un temps minimal ;
- la satisfaction : le confort et l'évaluation subjective de l'interaction par l'utilisateur.

#### **1.3.2.2 Appropriation**

L'appropriation est définie au sens d'acquisition et d'assimilation des usages, des outils et des modes de fonctionnement et d'échange liés à la télésanté.

#### **1.3.2.3 Satisfaction**

La satisfaction renvoie aux bénéfices que perçoit le patient en termes de sécurité, de fiabilité, de rapidité, de confort, de simplicité d'accès à une information, à un service, à une demande ou une attente.

#### **1.3.2.4 Implication**

L'implication traduit le rôle actif de l'usager qui, revenant au centre du dispositif de santé, va être motivé pour contribuer à la prévention ou au suivi des soins thérapeutiques par des actions simples et régulières qui participeront à sa responsabilisation ainsi qu'au partage des objectifs thérapeutiques. La télésanté contribue alors à faire de sa santé « son » affaire et à accroître la cohérence et l'observance de plans d'action.

### **1.3.3 Acceptabilité et télémédecine**

L'acceptabilité étant une notion regroupant différents domaines, elle est souvent mesurée par la satisfaction des patients et des professionnels de santé, notamment par les réponses à un questionnaire de satisfaction (Collins, Walters et Bowns, 2004). Il n'existe pas de questionnaire type mais différents indicateurs de santé pour le patient, comme son sentiment face à cette pratique (anxiété, peur, douleur), sa perception globale lors de l'examen, sa préférence éventuelle pour le face à face, ainsi que sa réponse à une question déterminante : « Seriez-vous prêt à être traité de nouveau, chaque fois que la situation le justifie, par des professionnels coopérant avec vous grâce à un système de télémédecine ? » (Le Goff-Pronost et Nassiri, 2005).

De nombreuses études qui ont comparé la télémédecine avec la pratique en face-à-face font état de résultats satisfaisants quant à l'efficacité, à la satisfaction et à l'acceptabilité de la télémédecine (AETMIS, 2006). L'acceptabilité de l'équipement technique a été analysée dans différents domaines, dont la téléconsultation, la vidéoconférence et les télésoins (NIFT, 2003). Il en ressort que l'acceptabilité de l'équipement dépend de sa fiabilité, de sa facilité d'utilisation ainsi que de la qualité de la transmission de données.

## **1.4 Hypothèse générale**

Comme nous avons pu le constater dans cette revue de littérature, la téléréadaptation présente un réel intérêt économique. Cependant, sa réussite dépend en grande partie du ressenti des patients face à ces nouvelles approches thérapeutiques, dont l'acceptabilité est un critère essentiel. L'analyse de ce critère donne des résultats positifs dans différentes études, ce qui nous permet d'émettre l'hypothèse générale suivante : *les patients acceptent les applications de téléréadaptation.*

Notre recherche s'inscrit dans le contexte de cette hypothèse en étudiant une application de téléréadaptation particulière.

## 2 Recherche

### 2.1 Contexte de l'étude

#### 2.1.1 Cadre

Dans le cadre du mémoire de fin d'études en masso-kinésithérapie, et lors de mes recherches dans le domaine de la e-santé appliquée à la kinésithérapie, j'ai eu l'opportunité de rencontrer François Ripoll, masseur-kinésithérapeute qui travaille dans le service d'un établissement privé spécialisé dans les opérations chirurgicales du rachis. François Ripoll a mis au point l'application mobile « DOADO », à destination des patients souffrant et/ou opérés du rachis lombaire. Il m'a permis de réaliser une expérimentation sur celle-ci.

#### 2.1.2 Application DOADO

L'application DOADO est gratuite et disponible au téléchargement sur Google Play depuis octobre 2013, à partir d'un smartphone ou d'une tablette tactile utilisant le système d'exploitation Android (Zerbib, 2014). Elle est destinée aux patients souffrant d'une hernie discale lombaire, opérée ou non, aux patients opérés d'une arthrodèse lombaire ou d'une prothèse discale lombaire.

L'équipe créatrice de l'application est composée de François Ripoll, d'un ingénieur de recherche en informatique et cognitique, ainsi que d'une responsable marketing spécialisée dans la e-santé. DOADO est actuellement utilisée dans deux services de chirurgie du rachis (public et privé) et a fait l'objet de plusieurs articles (Derrouch, 2014 ; FFTélécoms, 2014 ; Rteston, 2014), dont un dans Kiné Actualité (Martin, 2014). L'application se décompose en 5 parties.

##### 2.1.2.1 Informations médicales

Lors de sa première utilisation, le patient peut choisir sa pathologie ou l'opération dont il a bénéficié ou va bénéficier (*figure 16*), en y associant la date. Quelques

images accompagnées de texte (*figure 17*) lui permettent alors de comprendre le mécanisme de sa pathologie ou le déroulement de l'opération.

### 2.1.2.2 Evaluation de la douleur

L'application intègre un Système d'Evaluation de la Douleur (SED) (*figure 18*). Ainsi, le patient peut coter quotidiennement la douleur qu'il ressent au niveau du dos et au niveau des jambes. La cotation de la douleur se fait sur une échelle de 0 (aucune douleur) à 10 (douleur maximale imaginable), grâce à un curseur circulaire et un code couleur allant du bleu (cotation 0) au rouge (cotation 10).

Après avoir réalisé une ou plusieurs cotations, le patient peut accéder à une courbe d'évolution de la douleur, récapitulative des différentes cotations. Enfin, il peut envoyer, directement depuis l'application, par un mode de transmission différent comme sa boîte mail, cette courbe d'évolution de la douleur à un professionnel de santé par exemple. François Ripoll a intégré ce SED à DOADO pour pouvoir, environ 5 semaines après l'opération, lors de la consultation post-opératoire, avoir un suivi de l'évolution de la douleur ressentie par le patient et, donc, adapter la prise en charge masso-kinésithérapique.

Il est à noter que ce service de l'application, lorsqu'il est utilisé en interaction avec le chirurgien, entre dans le domaine de la télémédecine française, sous le statut de télésurveillance médicale. En effet, il permet « un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique [...] ou d'effectuer une surveillance de l'état du patient » (article L. 6316-1 du CSP).

### 2.1.2.3 Vidéos d'exercices et d'hygiène de vie

Une autre partie de l'application DOADO permet d'accéder à des vidéos (*figure 19*) d'hygiène de vie (comment rentrer et sortir d'une voiture ou encore ramasser une charge), ainsi qu'à des exercices à réaliser après l'opération (travail de l'équilibre unipodal, des quadriceps) qui peuvent remplacer les supports papier habituellement remis au patient à sa sortie de l'hôpital. Ces vidéos sont accompagnées d'indications sonores ainsi que d'un court texte qui décrit la réalisation de l'exercice.

#### 2.1.2.4 Les indispensables

Cette partie de l'application concerne « les indispensables », réponses aux questions les plus récurrentes des patients (comment gérer sa douleur ? quand appeler le médecin ? etc.) qu'ils n'ont pas pensé ou osé poser, ni en post-opératoire ni pendant une consultation (*figure 20*).

#### 2.1.2.5 Chronologie

En saisissant sa date d'opération ou de consultation, le patient peut avoir un aperçu de la chronologie des évènements (*figure 21*). Cette partie est en cours de développement et devrait permettre, à terme, de présenter les différentes phases de son rétablissement au patient.

### 2.1.3 Hypothèse opérationnelle

Ainsi que nous avons pu le constater dans la revue de littérature, de nombreux agents entrent en ligne de compte dans la mesure de l'acceptabilité de patients pour une nouvelle application de télémédecine (satisfaction, utilisabilité, etc.). Or, il n'existe pas de grille d'évaluation type pour mesurer cette acceptabilité, chaque application de téléréadaptation ayant ses particularités d'utilisation. La mesure de l'acceptabilité d'une application m-santé par les patients n'a jamais été réalisée, ce domaine est pourtant en plein développement.

Entre les 5 parties de l'application, nous avons pu noter que seul le SED faisait partie intégrante de la télémédecine française. Aussi, dans le cadre d'une évaluation de l'application, il est nécessaire d'utiliser des critères objectivables, tels que le nombre de cotations de la douleur sur une durée déterminée. Nous allons donc étudier l'acceptabilité du SED de l'application DOADO par les patients, en émettant l'hypothèse opérationnelle suivante : *les patients opérés d'une chirurgie du rachis lombaire acceptent une application mobile de téléréadaptation pour évaluer leur douleur en post-opératoire.*

#### **2.1.4 Perspectives**

La téléréadaptation est en plein développement. Nous n'avons donc pas de recul sur ses répercussions, tant sur plan économique que sur le plan humain. Chaque application de télémédecine diffère par son contenu ou son mode de fonctionnement. La mesure de l'acceptabilité d'un type d'application, la m-santé en l'occurrence, peut permettre de dégager une tendance concernant l'intérêt de ces nouvelles technologies pour le patient.

### **2.2 Outil d'évaluation et méthodologie**

#### **2.2.1 Description de l'étude**

La validité ou non de l'hypothèse repose sur deux questionnaires à destination de patients opérés du rachis lombaire et ayant téléchargé l'application DOADO : un questionnaire initial de recueil d'informations et un questionnaire final d'évaluation de l'application. Entre le questionnaires initial et le questionnaire final, la durée de l'expérimentation est de 5 semaines.

Pour définir le schéma de cette étude, nous nous appuierons sur un article de Vaillant (2012), « Valider les effets de thérapeutiques : les méthodologies de recherche clinique ». L'étude est observationnelle (pas d'intervention sur le phénomène), prospective (recueil de données après la mise en place de l'étude), transversale (recueil de données en une seule fois), exploratoire (étude pilote dans le domaine de l'acceptabilité d'une application m-santé par les patients), qualitative (critère de jugement qualitatif). L'ensemble de ces caractéristiques place l'étude à un niveau de preuve scientifique de niveau 4, équivalent au grade de recommandation C (faible niveau de preuve scientifique).

#### **2.2.2 Technique de saisie**

Le questionnaire initial, sur support papier, est complété avec le patient, en chambre, par le kinésithérapeute du service ou l'étudiant, la veille de l'opération. Le thérapeute s'assure alors que le patient peut télécharger l'application ; il lui présente son fonctionnement et lui donne les consignes d'utilisation. Ce mode de fonctionnement

permet de s'assurer que le patient a bien compris le sens du questionnaire, malgré le stress que peut provoquer une intervention chirurgicale.

Le questionnaire final est envoyé aux patients par mail, 5 semaines après l'opération chirurgicale. La réponse à ce questionnaire se fait en ligne grâce à un formulaire Google Document.

Pour traiter les données, nous avons élaboré un dictionnaire de codes rassemblant les variables correspondant aux différents intitulés des questionnaires et au numéro d'identification de chaque patient.

### **2.2.3 Elaboration des questionnaires**

#### **2.2.3.1 Généralités**

Les questionnaires ont été testés et validés par cinq patients répondant à l'ensemble des critères d'inclusion définis par la suite, trois masseurs-kinésithérapeutes, une responsable en marketing et un ingénieur en informatique et cognitive. Les types de questions utilisées sont des questions fermées, des dates et des cotations. Elles permettent une uniformisation des réponses et donc un traitement des données plus fiable. Dans chaque questionnaire, la partie concernant l'identité du patient et les informations générales a volontairement été placée à la fin pour qu'elle ne déstabilise pas le patient et n'influence pas les autres réponses.

#### **2.2.3.2 Questionnaire initial**

Le questionnaire initial comprend 5 parties (*annexe 1*).

- Une « information au patient » concernant l'expérimentation : cette partie informe le patient sur le contexte de l'étude et l'investissement qu'elle nécessite.
- Un « formulaire de consentement libre, éclairé et exprès » pour la participation à l'expérimentation, à signer et dater par le patient.

- Une partie concernant « les informations sur la pathologie » du patient, constituée de 8 questions. Cette partie permet de cibler les antécédents du patient, sa pathologie et le type d'intervention chirurgicale dont il va bénéficier.
- Une partie concernant « l'utilisation des supports mobiles » par le patient, constituée de 7 questions. Cette partie permet de définir le degré de familiarité des patients avec les supports mobiles et leurs habitudes d'utilisation.
- Une partie concernant « les informations générales » du patient, constituée de 10 questions. Cette partie permet de définir l'identité, la situation familiale et professionnelle du patient.

#### 2.2.3.3 Questionnaire final

Le questionnaire final comprend 3 parties (*annexe 2*).

- Une partie dédiée à « l'évaluation de la douleur », constituée de 11 questions. C'est cette partie qui permet d'évaluer l'acceptabilité du SED de l'application par les patients.

Ainsi, nous avons élaboré un tableau qui présente les critères et sous-critères de l'acceptabilité, avec la question correspondante :

	critère	sous-critère	intitulé de la question correspondante	
Acceptabilité	utilisabilité	efficacité	→ nombre de cotations de la douleur effectuées / 35	
		investissement	→ l'évaluation de la douleur ne me demande aucun investissement	
		satisfaction	→ je suis satisfait du SED	
	appropriation	→ je me suis approprié le SED		
		satisfaction générale	confort moral	→ le SED est simple et facile à utiliser
			confort psychologique	→ le SED est agréable à utiliser
implication		→ avec le SED, je me sens acteur de ma prise en charge thérapeutique		
			→ je serais prêt à réutiliser le SED si la même situation se présentait	
critère général				

Pour calculer l'acceptabilité par les patients, nous réaliserons la moyenne des taux d'évaluation des critères et sous-critères de l'acceptabilité.

La notion d'acceptabilité faisant référence à des notions psycho-sociales, les réponses se font grâce à une échelle de mesure de Likert, à 5 choix de réponse, permettant de nuancer le degré d'accord ( de 1 = « pas du tout d'accord » à 5 = « tout à fait d'accord »). Pour le traitement des données, une équivalence sera faite entre l'échelle de Likert et un pourcentage (*figure 22*).

Pour que le SED de l'application DOADO soit dit « accepté », il devra obtenir une acceptabilité supérieure à 50%. Pour apprécier quantitativement l'acceptabilité, nous pourrons nous référer à l'échelle de Likert en exprimant le degré d'acceptabilité (très mauvais, mauvais, moyen, bon, très bon).

- Une partie dédiée à « l'utilisation de supports numériques » par le patient, constituée de 8 questions. Cette partie est directement issue et adaptée du « the Information Technology Familiarity Questionnaire », développé par Geyer (2013), dans le but d'évaluer le degré de familiarité des patients avec les technologies de l'information.
- Une partie concernant « l'identité » du patient, pour mettre en lien questionnaires initial et final.

#### 2.2.3.4 Envoi de la courbe d'évolution de la douleur

Au moment de compléter le questionnaire final, il a été demandé aux patients d'envoyer par mail, depuis l'application, leur courbe d'évolution de la douleur. La plupart des patients nous en ont fait part. Cependant, cet envoi ne constitue pas un critère d'inclusion et nous servira dans la discussion sur les résultats de la recherche.

### 2.2.1 Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion et d'exclusion permettent de définir les caractéristiques que doivent présenter les patients pour pouvoir participer à l'étude.

#### 2.2.1.1 Critères d'inclusion

- Etre patient de l'hôpital où se déroule l'étude.

- Se faire opérer du rachis lombaire (exérèse d'hernie discale, arthrodèse ou prothèse discale).
- Avoir accès à un smartphone ou une tablette tactile Android (patient ou entourage).
- Télécharger l'application DOADO.
- Accepter de participer à l'étude.
- Répondre aux questionnaires initial et final.

#### 2.2.1.2 Critères d'exclusion

- Ne pas être patient de l'hôpital où se déroule l'étude.
- Ne pas se faire opérer du rachis lombaire.
- Ne pas avoir accès à un smartphone ou une tablette tactile Android (patient ou entourage).
- Ne pas télécharger l'application DOADO.
- Ne pas accepter de participer à l'étude.
- Ne pas répondre aux questionnaires initial et final.

### 2.3 Résultats

#### 2.3.1 Description de la population

54 patients ont été sollicités pour participer à cette étude en complétant le questionnaire initial. 31 de ces patients ont répondu au questionnaire final (57%). L'analyse porte donc sur un total de 31 réponses de patients.

Sur les 31 patients, 55% sont des hommes et 45% sont des femmes (*figure 23*). La moyenne d'âge de l'échantillon est de 45 ans (*figure 24*). La plupart sont en arrêt maladie (45%). Concernant leur pathologie et leur intervention chirurgicale, 87% sont hospitalisés à cause d'une hernie discale et 80% ont bénéficié d'une exérèse de hernie discale. Concernant l'utilisation de l'application DOADO, 61% l'utilisent sur un téléphone mobile et 39% sur tablette tactile (*figure 25*). Dans 74% des cas, le patient est propriétaire du support mobile dont il va se servir pour utiliser l'application.

## 2.3.2 Analyse et interprétation

### 2.3.2.1 Nombre de cotations réalisées

Nous avons donné comme consigne aux patients de coter leur douleur tous les jours pendant 5 semaines, ce qui donnerait en théorie 7 cotations par semaine et 35 cotations en 5 semaines. Le nombre moyen de cotations est de 4,14 par semaine, soit 20,7 cotations en 35 jours. On observe une diminution du nombre de cotations avec le nombre de semaines passées (*figure 26*).

### 2.3.2.2 Mesure de l'acceptabilité

Pour calculer l'acceptabilité de l'application DOADO par les patients, nous avons réalisé la moyenne des taux des critères et sous-critères de l'acceptabilité. Cette moyenne nous donne un taux moyen d'acceptabilité du SED de DOADO par les patients de 86,5%, supérieur donc à 50%. Ainsi, nous pouvons affirmer que les patients acceptent l'application DOADO. Le taux moyen d'acceptabilité, entre 75% et 100%, se situe entre « bonne » acceptabilité et « très bonne » acceptabilité.

Voici le tableau qui présente les taux moyens des critères et sous-critères de l'acceptabilité, ainsi que son taux moyen :

efficacité	59,2%	utilisabilité	78,4%
non-investissement	89,7%		
satisfaction	86,5%		
confort moral	92,9%	appropriation	82,6%
confort psychologique	90,3%		
		satisfaction générale	91,6%
		implication	86,5%
		critère général	93,5%
		Acceptabilité	86,5%

## 3 Discussion

### 3.1 Les biais de l'étude

Les biais d'une étude sont des démarches ou des procédés qui engendrent des erreurs dans les résultats (Vaillant, 2012).

#### 3.1.1 Biais de sélection

L'étude se déroule dans un hôpital privé, induisant une première sélection sociale. Par ailleurs, les critères d'inclusion imposent aux participants de l'étude d'avoir un support mobile Android. Il est possible que cette population soit plus enclue aux nouvelles technologies donc plus réceptive à l'application. En conséquence, l'échantillon est biaisé par rapport à ces deux sélections.

#### 3.1.2 Biais de confusion

Le biais de confusion correspond « au biais introduit par les facteurs de confusion dans les études sans groupe contrôle. » (Vaillant, 2012). Les questionnaires ont été testés par un groupe contrôle. Le questionnaire initial étant complété avec le patient, il ne semble pas soumis au biais de confusion. Concernant le questionnaire final, ayant en charge d'évaluer l'acceptabilité par les patients, et contenant des notions non-objectivables et dépendantes du ressenti de chaque patient, il est possible que certaines questions aient été confusément interprétées. Par exemple, « l'évaluation de la douleur ne me demande aucun investissement » peut faire référence à un investissement humain, financier ou encore social.

De plus, l'application propose un service qui n'est pas proposé habituellement ; le patient ne dispose pas d'élément de comparaison. En outre, la notion de « satisfaction » peut être relative à une fonction, par exemple être satisfait d'avoir un SED qui concerne sa pathologie, ou être satisfait du service rendu par le SED. Enfin, le nombre de cotations réalisées par le patient par semaine est à compléter par lui-même, ainsi, il peut être approximatif.

### **3.1.3 Biais d'attrition**

Le biais d'attrition correspond au retrait de certains patients de l'analyse au cours de l'expérimentation. 54 patients ont accepté de participer à l'étude en répondant au questionnaire initial. 5 semaines plus tard, seulement 31 ont répondu au questionnaire final et ont donc été inclus dans l'expérimentation. Aucun patient inclus dans l'étude n'a été exclu au cours de l'expérimentation, il n'y a donc pas de biais d'attrition.

Le sujet de l'étude touchant à l'utilisation de TIC, et le questionnaire final étant à compléter par internet, il se pourrait que les 31 patients ayant répondu au questionnaire final soient plus enclins aux nouvelles technologies et aient donc plus d'affinités avec l'application. Cependant, des questions incluses dans le questionnaire initial, concernant l'utilisation des supports mobiles, ne met pas en évidence des différences d'utilisation de ces supports entre le groupe ayant répondu au questionnaire final et l'autre.

## **3.2 Eléments d'investigation**

Les faibles écarts de cotation des critères et sous-critères de l'acceptabilité par les 31 patients ne rendent pas pertinente l'analyse statistique de l'acceptabilité par rapport à leur situation sociale, économique, ou encore leur familiarité avec les TIC. Néanmoins, différents aspects de cette recherche sont à évoquer.

### **3.2.1 Douleur, cotation et observance**

L'acceptabilité du SED est particulière car elle touche à la douleur, sujet délicat pour les patients. Dans le questionnaire final, un patient fait la remarque suivante : « le seul point négatif de cette application, c'est de devoir se rappeler tous les jours cette période difficile ». Ainsi, l'observation des courbes d'évolution de la douleur met en évidence que lorsque la douleur diminue, les patients l'évaluent moins souvent (*figure 27*). Une des hypothèses est que lorsque le patient ne ressent pas de douleur, il l'oublie et, par conséquent, oublie de la coter. C'est ce qu'exprime un patient dans le questionnaire final : « il y a des jours où je ne souffrais pas et j'oubliais de faire la mise à jour ». Au contraire, quand le patient souffre, la douleur

est un rappel permanent à effectuer la cotation. Ce constat peut-être mis en relation avec le critère d'efficacité de l'application, qui est le moins bien évalué, à 59,2%. Une question se pose alors : si la cotation ne concernait pas un aspect douloureux, intrinsèque, quelle serait l'observance des patients ?

### **3.2.2 Acceptabilité du système d'évaluation de la douleur**

Les résultats de l'acceptabilité du SED de l'application DOADO sont très positifs, malgré le fait que les applications « santé » soient les moins utilisées par les patients participant à l'expérimentation (*figure 28*). Cependant, deux aspects peuvent venir modérer ces résultats :

- tout d'abord, cette application est un supplément et non un suppléant de la prise en charge thérapeutique. En temps normal, le service de l'hôpital ne demande pas aux patients de coter leur douleur tous les jours. Ainsi, la notion de satisfaction du service proposé ne peut être comparée, il n'y a pas de référentiel.
- par ailleurs, l'application est très spécifique et a été élaborée dans le service dans lequel l'expérimentation s'est déroulée. Cette particularité a pu participer à la motivation des patients pour coter leur douleur régulièrement.

Au vu des résultats, nous pouvons estimer que l'aspect complémentaire de la prise en charge thérapeutique et la spécificité de l'application sont deux facteurs déterminants dans l'acceptabilité par les patients.

### **3.2.3 Fonctionnement**

Les principaux obstacles au succès de la téléréadaptation sont le plus souvent liés à l'adaptation des cliniciens et des usagers à cette technologie (HAS, 2003). Or la bonne utilisation de la technologie dépend étroitement de la manière de former les utilisateurs (Kienzle, 2000). Dans le cas de l'application DOADO, le kinésithérapeute peut présenter l'application aux patients et leur montrer son fonctionnement. Sinon, le patient trouve tout de même toutes les indications de fonctionnement de l'application à son démarrage. La simplicité d'utilisation de l'application semble donc être un autre facteur déterminant de l'acceptabilité, comme en témoignent les critères de confort moral et de confort psychologique, évalués à plus de 90%.

### **3.2.4 Aspect éthique**

Une application de téléréadaptation ne doit pas altérer la relation soignant-soigné. La téléréadaptation est complémentaire des services de base, elle ne doit pas être considérée comme un substitut aux pratiques déjà en place (Kaur, Forducey, Lori et Scheideman-Miller, 2004 ; Scheideman-Miller et al., 2003). Les services proposés par l'application DOADO sont complémentaires de la prise en charge thérapeutique, ils n'altèrent en rien la relation soignant-soigné mais peuvent au contraire la renforcer en augmentant les échanges et interactions entre patients et professionnels de santé. Il est donc primordial de rassurer le patient sur l'utilisation de ces outils en lui expliquant précisément les objectifs poursuivis.

### **3.2.5 Aspect juridique**

#### **3.2.5.1 Responsabilité**

Un aspect essentiel de la télémédecine est juridique. Il concerne notamment la responsabilité des créateurs d'applications de téléréadaptation. Dans le cas de l'application DOADO, si un patient se blesse en réalisant, en auto-rééducation, un exercice de l'application, quels sont les risques encourus par le responsable de l'application ? Les mentions légales de l'application DOADO stipulent que « la responsabilité de DOADO ne pourra être recherchée au titre de l'information et des services proposés sur l'application », et que « l'utilisateur accepte que l'utilisation de ces informations et services s'effectuent sous sa seule et entière responsabilité ».

#### **3.2.5.2 Confidentialité**

La téléréadaptation a recours à des transferts de données sensibles par leur contenu médical ; elle est donc intégrée au cadre du secret professionnel. Ces transferts se font le plus souvent via internet, d'où la nécessité de sécuriser les données. Cette sécurité des données dépend du matériel utilisé mais surtout des utilisateurs qui doivent bien connaître les possibilités et les limites de l'équipement qu'ils emploient ainsi que les règles de sauvegarde, de confidentialité et de sécurité des données (Godleski, Darkins et Lehmann, 2003). Ainsi, dans l'application DOADO, le transfert

des données concernant l'évolution de la douleur des patients, pouvant se faire par mail, pose le problème de la fiabilité et la sécurité de ce système.

Egalement, la téléréadaptation nécessite souvent la présence d'une tierce personne (accompagnateurs, techniciens ou professionnels de santé) sur les lieux de consultation, notamment à domicile. Or, la présence de tiers peut rendre problématique la protection de la confidentialité (Hyler et Gangure, 2004).

Pour répondre à toutes ces questions d'ordre juridique, la Direction Générale de l'Offre de Soins a publié un rapport « Télémédecine et responsabilités juridiques engagées » (DGOS, 2012). Egalement, la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL) s'est emparée de cette problématique générale dans l'objectif d'établir un code de conduite pour le développement d'applications e-santé (Labey, 2014).

### **3.2.6 Aspect financier**

Enfin, un des principaux obstacles au développement de la téléréadaptation est le coût financier, tout d'abord pour le développement du projet. Ainsi, la première version de l'application DOADO a été auto-financée par ses créateurs. En avril 2014, l'équipe a mis en place un système de crowdfunding, ou financement participatif, pour permettre le développement de l'application sous différents aspects, dont la mise en place sur la plateforme Apple. Pour l'utilisateur, un service de téléréadaptation peut également avoir un coût, celui d'un smartphone ou d'une tablette tactile dans le cas de l'application DOADO. Un projet de téléréadaptation qui se présenterait comme une suppléance de certaines pratiques, et représentant un coût supplémentaire pour l'utilisateur, devrait donc être étudié avec précaution.

## Conclusion

La téléréadaptation, branche spécifique de la e-santé, est une toute nouvelle approche de la prise en charge thérapeutique. Elle peut être un simple moyen d'information au patient ou encore une solution à des problèmes de santé publique comme les « déserts médicaux » dans les zones rurales. L'étude de l'intérêt des patients, notamment de l'acceptabilité, dans le contexte du développement d'un projet de téléréadaptation, paraît essentielle, tant l'efficience d'un tel projet dépend de ce critère. Dans le cas de l'application mobile DOADO, complément de la prise en charge thérapeutique développée dans un service spécifique, et dans le cadre de notre expérimentation, cette acceptabilité est démontrée. Cependant, une étude à plus grande échelle permettrait le cas échéant de confirmer cette acceptabilité, notamment en intégrant un traitement statistique des données pouvant générer des résultats plus significatifs.

Comme toute nouvelle approche thérapeutique, la téléréadaptation est source de nombreux questionnements, notamment juridiques et éthiques. Plusieurs pays ont mis en place des recommandations pour l'implantation de services de télémédecine et de téléréadaptation. C'est le cas de la France, avec la publication par la HAS en 2013 de la « Grille de pilotage et de sécurité d'un projet de télémédecine », outil pédagogique permettant d'accompagner le déploiement de la télémédecine (HAS, 2013b). Nous pouvons donc raisonnablement penser que le développement d'applications telles que DOADO donnera un élan certain à cette nouvelle discipline au service du patient.

Cette application est un service proposé au patient. Mis à part la réception des données par mail, les kinésithérapeutes ne la manient pas. Aussi serait-il intéressant de développer un service d'auto-rééducation dans cette application, comprenant une banque de vidéos de rééducation, grâce à laquelle un kinésithérapeute pourrait prévoir des séances d'auto-rééducation pour son patient, en complément de la rééducation habituelle, et l'adapter à tout moment. Pour développer ce service, l'acceptabilité par les professionnels de santé de ce genre d'application serait alors à prendre en compte. Une étude concernant l'appréciation, les connaissances et les pratiques des kinésithérapeutes concernant ces nouvelles applications permettrait de dégager une tendance en vue d'un développement accru de la téléréadaptation.

## Références bibliographiques

- AETMIS. (2006). *Télésanté : lignes directrices cliniques et normes technologiques en téléréadaptation*. Montréal.
- André, F., Sintés, M., Dupuch, M. et Garbal, S. (2013). Expérience d'e-learning en IFMK. *Kinésithérapie scientifique*, 541, 29-32.
- ASIP Santé. (2013a, 16 décembre). *Les détenus d'Ensisheim soignés par télémédecine*. Récupéré le 6 janvier 2014 sur le site internet esante.gouv.fr : <http://esante.gouv.fr/paroles-aux-regions/les-detenus-d-ensisheim-soignes-par-telemedecine>
- ASIP Santé. (2013b, 26 novembre). *La e-santé : une opportunité de croissance économique*. Récupéré le 13 décembre 2014 sur le site internet esante.gouv.fr : <http://esante.gouv.fr/the-mag-issue-10/la-e-sante-une-opportunité-de-croissance-économique>
- Bashshur, R. L. (1995). Telemedicine effects : Cost, quality, and access. *Journal of Medical Systems*.
- Cabinet Xerfi-Precepta. (2013). *Les marchés de l'E-santé à l'horizon 2017 - Télémédecine, télésanté et systèmes d'information de santé : positionnement des acteurs et enjeux stratégiques à moyen terme*. Paris.
- CGIET. (2009). *TIC, santé, autonomie, services : Evaluation de l'offre et de la demande*. Paris.
- Collins, K., Walters., S. et Bowns, I. (2004). Patient satisfaction with teledermatology: quantitative and qualitative results from a randomized controlled trial. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 29-33.

Fouquet, Y., Sablier, J., Daynes, P., Vuillerme, N. et Rialle, V. (2011). TEMSED : une approche multicritère d'évaluation des technologies de télésanté et d'autonomie. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54, 57.

GCST. (2013). *La télésanté, un dispositif d'avenir*. Récupéré le 4 septembre 2013 sur le site internet *Télésanté Basse Normandie* : <http://www.telesante-basse-normandie.fr/la-telesante/definitions,1629,1068.html>?

gerontechnologies.com. (2014). *Technologie, Ergonomie, Médical, Social, Economique et Déontologique*. Récupéré en 2014 sur le site internet gerontechnologies.com : <http://www.gerontechnologies.com/article/technologie-ergonomie-medical-social-economique-et-deontologique>

Geyer, M. (2013). IT Familiarity Questionnaire. *International Journal of Telerehabilitation*, 5, 19.

Glize, B., Joseph, P., et Mazaux, J. (2014). Réalité virtuelle et rééducation cognitive chez l'adulte cérébro-lésé. *Kinésithérapie scientifique*, 550, 5-9.

Godleski, L., Darkins, A., et Lehmann, L. (2003). *Telemental health toolkit*. Veterans Health Administration.

Guy, M. (2014). *Figures réalisées dans le cadre du mémoire de fin d'étude*. Bordeaux.

Hailey, D. (2005). The need for cost-effectiveness studies in telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 379-383.

HAS. (2011). *Choix méthodologiques pour l'évaluation économique à la HAS*. Saint-Denis La Plaine Cedex.

HAS. (2013a). *Efficience de la télémédecine : état des lieux de la littérature internationale et cadre d'évaluation*. Saint-Denis La Plaine Cedex.

Le Goff-Pronost (2012). *Panorama des méthodes d'évaluation des TIC santé et autonomie*. Telecom Bretagne. Paris.

Le Goff-Pronost, M., et Nassiri, N. (2005). Deux approches nouvelles dans l'évaluation de la télémédecine : l'évaluation contingente et l'analyse multicritère. *Cahier de recherche*, 7, 1-24.

Le Goff-Pronost, M., et Picard, M. (2011). Comment évaluer l'impact des TIC dans le secteur médico-social ? Proposition d'un cadre d'évaluation multidimensionnel. *Communication dans une conférence avec acte, ASSISTH 2011 : 2ème conférence internationale sur l'accessibilité et systèmes de suppléance aux personnes en situations de handicap*. Paris.

Magadoux, S. (2014). Paul Lyonnaz : dans les coulisses de Kinédoc. *Kiné Actualité*, 1358, 6.

Marseaud, P. (2014, avril-juin). *Télé médecine : la HAS accompagne les professionnels*. Webzine de la HAS .

Martin, B. (2014). Lombalgie : surveillez, évaluez, agissez. *Kiné Actualité*, 1351, 25.

Martinelli, R. (2012, 11 juin). *Le smartphone au service des diabétiques*. Récupéré le 3 janvier 2014 sur le site internet *le blog de l'atelier* :  
<http://www.atelier.net/blog/2012/06/11/smartphone-service-diabetiques>

McCue, M., et Palsbo, S. (2006). Making the Business Case for Telemedicine. *Telemedicine and e-Health*, 12, 99-106.

McKinsey & Company. (2011). *Impact d'Internet sur l'économie française*. Paris.

Médialis. (2013). Model for Assessment of Telemedicine. Récupéré en 2013 sur le site *gerontechnologies.com* :  
<http://www.gerontechnologies.com/article/model-assessment-telemedicine>

Simon, P. et Dominique, A. (2008). *La place de la télémédecine dans l'organisation des soins*. Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins. Paris.

Swartenbroekx, N., Obyn, C., Guillaume, P., Lona, M. et Cleemput, I. (2012). *Manuel pour une tarification des interventions hospitalières basée sur les coûts*. Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé. Bruxelles : KCE Report.

Syntec numérique. (2012). *Télémedecine 2020 : faire de la France un leader du secteur en plus forte croissance de la e-santé*. Paris.

Turpin, V. (2012). *Intérêt d'une fiche d'information pour les patients porteurs d'une prothèse totale de genou*. Institut Régional de Formation aux Métiers de Rééducation et de Réadaptation des Pays de la Loire.

Vaillant, J. (2012). Valider les effets de thérapeutiques : les méthodologies de recherche clinique. *Kinésithérapie scientifique*, 528.

VIDAL. (2013, 23 mai). *2ème baromètre sur les médecins ayant un smartphone : l'utilisation en consultation se banalise*. Récupéré le 15 décembre 2014 sur le site internet VIDAL :

[http://www.vidal.fr/actualites/13131/2eme\\_barometre\\_sur\\_les\\_medecins\\_ayant\\_un\\_s  
martphone\\_l\\_utilisation\\_en\\_consultation\\_se\\_banalise/](http://www.vidal.fr/actualites/13131/2eme_barometre_sur_les_medecins_ayant_un_smartphone_l_utilisation_en_consultation_se_banalise/)

Winters, J. M. (2002). Telerehabilitation research : emerging opportunities. *Annual review of biomedical engineering* , 4, 287-320.

Zerbib, O. (2014). Androïd KitKat. *Kinésithérapie Scientifique*, 550, 51-54.

## Glossaire de la e-santé

**E-learning :** apprentissage par des moyens électroniques.

**E-santé :** application des technologies de l'information et de la communication à l'ensemble des activités en rapport avec la santé.

**Financement participatif :** technique de financement de projets utilisant internet comme canal de mise en relation entre les porteurs de projets et les personnes souhaitant investir dans ces projets.

**M-santé :** expression désignant l'usage de terminaux mobiles (téléphones, smartphones et tablettes) dans la pratique médicale, généralement à des fins de santé publique.

**Quantified-self :** désigne la pratique de la « mesure de soi », qui consiste à mieux se connaître en mesurant des données relatives à son corps et à ses activités.

**Smartphone :** téléphone mobile auquel sont associées des fonctions informatiques et de navigation Internet.

**Tablette tactile :** écran tactile dépourvu de clavier ou de souris qui permet d'accéder à des applications sur Internet ou bien de lire des livres au format électronique.

**Télé-assistance à domicile :** services de soutien à domicile des personnes dépendantes, âgées ou malades.

**Téléconsultation :** dispositif permettant à un professionnel médical de consulter à distance un patient.

**Télé-expertise :** elle permet d'obtenir l'avis clinique d'un expert ou une aide à la décision au moyen des technologies de télécommunication.

## Annexes

## Annexe 1 : questionnaire initial de l'expérimentation (3 parties)

## Mémoire de recherche sur l'application DOADO : questionnaire initial destiné aux patients.

1/3

**Nom :** \_\_\_\_\_ **Prénom :** \_\_\_\_\_ **Chambre :** \_\_\_\_\_ **Date du bilan :** .... / .... / .... (JJ/MM/AA)

#### Informations sur la pathologie

### **Pathologie :**

- Hernie discale
  - Spondylolisthésis
  - Canal lombaire étroit
  - Lombalgie
  - Autre :

Date d'apparition des symptômes liés à la pathologie : .... / .... / .... (JJ/MM/AA)

#### Type d'intervention chirurgicale :

- Exérèse de la hernie discale       Par voie postérieure       Par voie antérieure  
 Arthrodèse lombaire  
 Prothèse discale lombaire  
 Autre :

Date de l'intervention chirurgicale : .... / .... / .... (JJ/MM/AA)

**Eléments qui ont permis de diagnostiquer la pathologie :**

- Douleurs
  - Déficits moteurs
  - Déficits sensitifs
  - Tests manuels réalisés par un professionnel de santé
  - Imagerie médicale :       Radiographie       IRM       Scanner       Autre :
  - Autre :

#### **Professionnels de santé consultés à propos de la pathologie :**

- Médecin généraliste    Chirurgien    Masseur-kinésithérapeute    Infirmier    Ergothérapeute    Autre :

Date à laquelle ont commencé les douleurs liées à la pathologie : .... / .... / .... (JJ/MM/AA)

**Localisation des douleurs et cotation (0 = pas de douleur / 10 = douleur maximale imaginable) :**

- |           | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| □ Dos :   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| □ Jambe : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| □ Autre : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Mémoire de recherche sur l'application DOADO : questionnaire initial destiné aux patients.

3/3

**Informations générales**

Date de naissance :

Age :

Sexe :  M  F

Profession (préciser) : .....

- Agriculteur exploitant
- Artisan, commerçant ou chef d'entreprise
- Cadre ou profession intellectuelle supérieure
- Profession intermédiaire
- Employé(e)
- Ouvrier
- Elève, étudiant
- Sans activité professionnelle
- Autre :

Activité :

- En activité
- Arrêt maladie, depuis le : .... / .... / .... (JJ/MM/AA)
- Chômage, depuis le : .... / .... / .... (JJ/MM/AA)
- Retraité, depuis le : .... / .... / .... (JJ/MM/AA)
- Autre :

Situation familiale :

- Célibataire
- Marié(e), pacsé(e)
- Divorcé(e)
- Veuf

Enfant :  0  1  2  3  4  Autre :

Adresse mail :

Numéro de téléphone :

Marin GUY - maringuy@hotmail.fr - 06 10 53 72 41

Je serais prêt à réutiliser le système d'évaluation de la douleur si la même situation se présentait.\*

1 2 3 4 5

Pas du tout d'accord      Tout à fait d'accord

J'ai évalué ma douleur régulièrement.\*

1 2 3 4 5

Pas du tout d'accord      Tout à fait d'accord

Après la chirurgie, par semaine, combien de fois en moyenne ai-je évalué ma douleur ? \*

Exemple : 3 fois dans la 1ère semaine après la chirurgie, 4 fois dans la 2ème semaine, etc.

	0 fois	1 fois	2 fois	3 fois	4 fois	5 fois	6 fois	7 fois
1ère semaine	<input type="radio"/>							
2ème semaine	<input type="radio"/>							
3ème semaine	<input type="radio"/>							
4ème semaine	<input type="radio"/>							
5ème semaine	<input type="radio"/>							

Avez-vous des remarques concernant l'évaluation de la douleur ?

Avez-vous des remarques concernant l'application en général ?

**J'utilise un support numérique pour regarder des films/vidéos, écouter des podcasts et/ou de la musique, ou de partager des photos/images. \***

Support numérique = ordinateur et/ou téléphone smartphone et/ou tablette tactile.

1 2 3

Quotidiennement    Jamais

**Pour chaque support mobile, j'utilise ce dernier à quelle fréquence moyenne ? \***

	Quotidiennement	Occasionnellement	Jamais	Je n'ai pas ce support mobile
Ordinateur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smarthphone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablette tactile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Identité

Votre identité n'apparaîtra dans aucun rapport ou publication.

**Quel est votre nom ? \***

**Quel est votre prénom ? \***

**Quelle est votre adresse mail ? \***

**Envoyer**

## Résumé

L'étude de la e-santé, application des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) à l'ensemble des activités en rapport avec la santé, s'attache la plupart du temps à son aspect économique, la finalité pour le patient lui-même n'étant pas souvent prise en compte. Nous avons étudié l'intérêt du patient pour une application e-santé, DOADO, à travers la mesure de l'acceptabilité.

DOADO s'adresse aux patients présentant une pathologie et/ou opérés du rachis lombaire. Elle a été développée par un kinésithérapeute qui exerce dans le service d'un hôpital spécialisé dans les opérations du rachis.

L'expérimentation a duré 5 semaines, durant lesquelles 31 patients ont eu pour consigne d'évaluer leur douleur sur l'application, une fois par jour. Le développement d'applications telles que DOADO pourra certainement donner un élan à cette nouvelle discipline au service du patient.

**Mots-clés :** acceptabilité, e-santé, télémédecine, téléréadaptation.

## Summary

The studies of e-health, which is the application of Information and Communication Technologies (ICT) to all health related activities, focuses mostly on its economic aspect while the patient's perspective is not often taken into account. We studied the possible benefits for patients of an e-health application, DOADO, through the measurement of acceptability.

DOADO is intended for patients with a lumbar spine pathology and/or after a lumbar spine surgery. It was developed by a physiotherapist in a hospital department specializing in spinal surgery.

The experimentation lasted 5 weeks, during which 31 patients were instructed to rate their pain daily on the application. The development of applications such as DOADO will certainly give a boost to this new discipline at the service of the patient.

**Keywords :** acceptability, e-health, telemedicine, telerehabilitation.