



**HAL**  
open science

# Les conditions d'émergence des marchés de la télémédecine : entre territoires de santé, projets d'expérimentation et écosystèmes d'affaires

Tania Horquin

## ► To cite this version:

Tania Horquin. Les conditions d'émergence des marchés de la télémédecine : entre territoires de santé, projets d'expérimentation et écosystèmes d'affaires. Gestion et management. Télécom ParisTech, 2011. Français. NNT : . pastel-00652635

**HAL Id: pastel-00652635**

**<https://pastel.hal.science/pastel-00652635>**

Submitted on 16 Dec 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Doctorat ParisTech

# THÈSE

pour obtenir le grade de docteur délivré par

## Télécom ParisTech

Spécialité “ Sciences de gestion ”

*présentée et soutenue publiquement par*

**Tania HORQUIN**

le 14 juin 2011

# Les conditions d'émergence des marchés de la télémédecine : entre territoires de santé, projets d'expérimentation et écosystèmes d'affaires

Directeur de thèse : **Valérie FERNANDEZ**  
Co-encadrement de la thèse : **Gilles PUEL**

### Jury

**Mme Valérie FERNANDEZ**, Professeur, Télécom ParisTech  
**Dr Marcel GARNIER**, Directeur Médical, Groupe Malakoff Mederic  
**M. Thomas HOUY**, Maître de conférences, Télécom ParisTech  
**M. Med KECHIDI**, Maître de conférences, HDR, Université de Toulouse  
**Mme Marie-Christine MONNOYER**, Professeur, Université de Toulouse  
**M. Gilles PUEL**, Maître de conférences, HDR, Université de Toulouse

Directrice de thèse  
Invité  
Examineur  
Rapporteur  
Présidente, Rapporteur  
Co-directeur de thèse

T  
H  
È  
S  
E

Télécom ParisTech

Grande école de l'Institut Télécom – membre fondateur de ParisTech

46, rue Barrault – 75634 Paris Cedex 13 – Tél. + 33 (0)1 45 81 77 77 – www.telecom-paristech.fr



*Télécom ParisTech n'entend donner ni approbation, ni improbation aux opinions émises dans la thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.*



# Remerciements

Un certain nombre de personnes et structures doivent être remerciées pour leur soutien, leurs encouragements et leurs conseils.

Merci à Malakoff Mederic d'avoir récompensé nos travaux avec le Prix Travaux et Recherche Technologie-Autonomie 2009. Ce prix et les différents financeurs des projets auxquels j'ai participé – Direction Générale des Entreprises, Caisse des Dépôts et Consignations –, s'ils ont contribué au soutien matériel de ma thèse, ont aussi été des encouragements à poursuivre mes recherches.

Merci à Madame Monnoyer, Monsieur Kechidi, Monsieur Houy et au Docteur Garnier d'avoir accepté d'accorder leur intérêt à ce travail et de composer mon jury de thèse.

Je témoigne ma reconnaissance à mes deux directeurs de thèse, Valérie Fernandez et Gilles Puel, sans qui la réalisation de ce travail de thèse aurait été impossible. Leurs conseils et leur encadrement m'ont été très précieux, tant pour la construction d'une méthodologie adaptée à mon objet de recherche que pour sa conceptualisation. Merci à eux pour leur patience et leurs encouragements réguliers. Merci en particulier à Valérie Fernandez pour son implication jusqu'aux derniers instants et à ses recommandations déterminantes pour l'aboutissement de mes recherches. Merci à Gilles Puel de m'avoir confié plusieurs enseignements au cours de ces quatre années au sein du Département Sciences Économiques et Gestion de l'Université du Mirail. L'encadrement et les cours donnés aux étudiants ont été très formateurs.

Les membres de mon laboratoire d'accueil, le Lereps, garderont sans doute longtemps le souvenir du fameux « gâteau grenoblois ». Pour ma part, le Lereps m'a offert un cadre de travail idéal. Merci à tous ses membres, chercheurs, doctorants et équipe administrative pour leur accueil bienveillant. Les échanges ont toujours été très enrichissants, que ce soit en comité de thèse, au détour d'un couloir ou au cours des rituelles pauses déjeuner.

Merci aux partenaires des projets, en particulier à Patricia Inigo, Corinne Mailhes, Eric Campo et Bernard Comet dont je garderai le souvenir de nos visites régulières à Tibiran-Jaunac pendant plus de deux ans. Merci à Fabien Harel de m'avoir ouvert les portes de son laboratoire grandeur nature des Hautes-Alpes. Merci également aux utilisateurs,

concepteurs et prescripteurs des technologies et autres acteurs de la télémédecine qui se sont prêtés au jeu de l'entretien.

Merci à tout mon entourage, ma famille et mes amis pour leurs nombreux signes de soutien et encouragements.

Enfin un très grand merci à mes « relecteurs-traducteurs » : Anne-Sophie, Antoine, Luis et plus particulièrement à ma mère Nicole et mon père Jean-Claude, qui ont relu la totalité de cette thèse, leurs encouragements réguliers m'ont toujours aidé et ont largement contribué à apaiser la fin de cette période de rédaction.

Grâce à vous tous, à partir d'un objet de recherche à peu près circonscrit en avril 2007, j'ai pu construire ma propre réflexion, mûrir mes questionnements, définir des hypothèses de travail, me former à la recherche académique, aux concepts et méthodologies de recherche. Et c'est seulement aujourd'hui que je me rends compte du chemin parcouru – quatre ans – pour comprendre que je n'en suis seulement qu'au commencement et que les pistes de recherches à explorer sont bien plus riches et denses que je ne l'imaginai au départ.

# Sommaire

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>5</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE.....</b>	<b>9</b>
<b>PARTIE 1. LE MARCHÉ DE LA TÉLÉMÉDECINE : CADRAGE ANALYTIQUE ET CONCEPTUEL....</b>	<b>25</b>
CHAPITRE 1. UN OBJET D'ÉTUDE, LA TÉLÉMÉDECINE : ANALYSE DE SES CONTOURS .....	27
CHAPITRE 2. LES CONTOURS D'UN CADRE CONCEPTUEL D'ANALYSE .....	89
<b>PARTIE 2. ANALYSE D'UNE FORME ORGANISATIONNELLE PRÉPONDÉRANTE SUR CES</b>	
<b>MARCHÉS : LES PROJETS D'EXPÉRIMENTATION .....</b>	<b>129</b>
PRÉAMBULE MÉTHODOLOGIQUE AUX ÉTUDES DE CAS .....	131
CHAPITRE 3. LE CAS OTT : OBSERVATOIRE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS POUR LA TÉLÉSANTÉ.....	139
CHAPITRE 4. LE CAS LTDL : LABORATOIRE DE TÉLÉSANTÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT LOCAL .....	185
<b>PARTIE 3. FORMES STRATÉGIQUES PERTINENTES POUR LA STRUCTURATION DU MARCHÉ</b>	
<b>DE LA TÉLÉMÉDECINE .....</b>	<b>233</b>
CHAPITRE 5. LA PLACE DES EXPÉRIMENTATIONS DANS LA STRUCTURATION DU MARCHÉ.....	235
CHAPITRE 6. LES ENJEUX DES MÉCANISMES DE MARCHÉ ET DE RÉGULATION .....	249
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE.....</b>	<b>269</b>
<b>LISTE DES PRINCIPAUX ACRONYMES CITÉS .....</b>	<b>283</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>285</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>305</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>333</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>342</b>





# Introduction générale

Cette introduction générale à notre sujet de thèse vise d'une part à resituer la question du marché de la télémédecine dans le contexte plus large des Technologies d'Information et de Communication (TIC) liées à la santé, en lien avec les implications particulières qui découlent de la combinaison de ces deux objets : TIC et santé et, d'autre part, à préciser notre approche pour aborder la question du marché de la télémédecine.

## ***1 Les TIC pour la santé***

Très succinctement, la télémédecine peut être définie comme étant une forme de pratique médicale utilisant les TIC. Ainsi un détour analytique par les TIC pour la santé doit nous permettre de dessiner un cadre d'étude pour la télémédecine.

### ***1.1 Définition des TIC pour la santé***

Les TIC appliquées à la santé recouvrent un champ de pratiques et de domaines très large. En termes d'application, elles peuvent être utilisées pour la production, la transmission, la gestion et le partage d'informations numérisées au bénéfice des pratiques tant médicales que médico-sociales. Ces technologies s'utilisent principalement dans quatre domaines :

- l'informatique hospitalière comprend les logiciels, réseaux et terminaux de communication utilisés à l'hôpital, que ce soit pour la gestion administrative, médico-économique ou les processus de soins ;
- l'informatique pour les professionnels de santé libéraux est relative aux applications liées à la gestion des dossiers patients, du cabinet, et des technologies de communication entre professionnels de santé ;
- la télémédecine est l'utilisation des TIC pour la pratique médicale en présence d'un professionnel de santé ;

- les informations de santé permettent aux usagers/patients et aux acteurs du monde médico-social d'accéder à des informations de prévention et de recommandations sanitaires, à des alertes, à des conseils et des bonnes pratiques, à des annuaires, etc.

D'un point de vue pratique, les TIC pour la santé peuvent concerner une multitude d'usages : les échanges d'avis à distance entre professionnels ; l'assistance à distance à visée diagnostique et thérapeutique ; la pratique à distance d'un acte chirurgical ; la circulation de données de santé sur un réseau informatisé dédié à la santé ; la participation à la gestion des systèmes de santé ; l'accès des citoyens aux informations concernant leur santé ; l'accès à des téléservices<sup>1</sup> médicaux ; etc.

Ces sous-domaines et usages composant les TIC pour la santé renvoient à des réalités très différentes et peuvent être abordés sous différents angles dont celui de la télémédecine, pratique spécifique appartenant à la télésanté.

## **1.2 La télémédecine**

La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Plusieurs auteurs se rejoignent sur une définition de la télémédecine comme l'usage des TIC pour la santé à distance (Cartwright, 2000 ; May et Ellis, 2001 ; Roine, Ohinmaa et Hailey, 2001 ; Lehoux et al., 2002 ; Nicolini, 2007).

Dans son acception retenue par les pouvoirs publics et par beaucoup d'acteurs intervenant dans ce champ, elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels de santé apportant leurs soins au patient. Elle permet : d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients. Cette définition est reprise de la loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires<sup>2</sup> définissant la télémédecine. La définition des actes de télémédecine et leurs conditions de mise en œuvre et de prise en charge financière sont fixées par le décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010<sup>3</sup> qui indique

---

<sup>1</sup> Un téléservice est un système d'information permettant aux usagers de procéder par voie électronique à des démarches ou formalités administratives.

<sup>2</sup> Loi HPST dont le contenu est consultable en annexe 1.

<sup>3</sup> Le contenu du décret est consultable en annexe 1.

que « relèvent de la télémédecine, les actes médicaux, réalisés à distance, au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication ». En lien avec cette définition, le champ de la télémédecine peut être couvert par les actes principaux que sont la téléconsultation, la téléexpertise, la télésurveillance et la téléassistance (qui n'est pas toujours un acte médical).

La plupart des études académiques qui définissent la télémédecine le font en se concentrant sur le type de technologie employée et le mode de consultation (synchrone et asynchrone) (Gherardi, 2010). Plus particulièrement, une analyse de la littérature spécialisée du *Journal of Telemedicine and Telecare* sur plusieurs années et réalisée par Nicolini, Bruni et Fasol (2004) montre la prévalence de deux types d'études sur la télémédecine : les premières systématisent les résultats de nombreuses études pilotes, les secondes évaluent les projets de télémédecine (Gherardi, 2010).

### **1.3 Implication et enjeux**

#### **1.3.1 Enjeux politiques et sociétaux**

D'un point de vue politique, l'idée que la télésanté et la télémédecine répondent à des enjeux aussi bien sociétaux qu'économiques est souvent mise en avant.

Sociétaux, au sens où ces pratiques peuvent permettre de garantir un accès équitable aux soins dans un contexte marqué par le vieillissement démographique et la baisse de la démographie médicale dans certaines parties du territoire, d'optimiser l'accès aux informations et aux soins, d'assurer la continuité des soins, d'informer le public, ou également de former les professionnels, notamment ceux situés en zones rurales. Les TIC pour la santé se sont intégrées dans la pratique médicale et sont souvent perçues comme des outils d'aménagement du territoire en termes d'organisation du système de soins.

Économiques, en ce que ces outils sont évoqués comme pouvant stimuler l'innovation, l'emploi et la croissance, et permettre la compétitivité et le développement économique des territoires.

En effet, plusieurs rapports récents relatifs aux TIC pour la santé, à la télésanté et à la télémédecine (Lasbordes, 2009 ; Simon et Acker, 2008) reprennent certains constats démographiques ou relatifs à l'organisation des soins pour justifier le développement de ce domaine.

Pour May, Mort, Williams, Mair et Gask (2003), malgré certaines études qui remettent en question son efficacité, son acceptabilité par les patients, et sa rentabilité, la télémédecine est attractive pour les responsables politiques parce qu'elle semble offrir une solution

technologique pour certains problèmes structurels qui affectent l'accès aux soins, tels que la difficulté d'accès à des spécialistes.

Que ce soit en termes sociaux ou économiques, les TIC pour la santé sont donc des pratiques ou des outils interdépendants des territoires. En effet, leur utilisation dans un cadre médical implique une relation avec les politiques de santé et d'organisation des soins, qui sont établies en fonction de critères, pour certains territoriaux.

### ***1.3.2 Implications d'ordre technologique et organisationnel***

Le développement de la télémédecine nécessite l'existence préalable d'applications support. En effet, les offres de biens et services de télémédecine nécessitent une intégration à des systèmes d'information et réseaux. Dossier Médical Personnel<sup>4</sup>, données personnelles de santé, systèmes d'information hospitaliers sont autant de composantes qui sont mentionnées comme participant au développement des TIC pour la santé et qui sont interdépendantes du développement de la télémédecine. Plusieurs mesures prises entre 2009 et 2010 visent à créer et mettre en œuvre les conditions favorables au déploiement de systèmes d'information partagés de santé en cohérence avec un cadre national.

Ainsi ces différentes composantes de ce que sont ou impliquent les TIC pour la santé et dans lesquelles la télémédecine doit s'intégrer, montrent l'interdépendance de cette technologie avec les autres technologies et organisations existantes.

### ***1.3.3 Un objet de recherche frontière de plusieurs problématiques de recherche en sciences sociales***

À travers leurs différents domaines d'application, les TIC pour la santé tendent à rassembler une grande variété d'organisations qui jouent un rôle dans la construction des projets, leur gouvernance et financement. Beaucoup d'organismes s'emparent de ce sujet, qu'ils soient publics ou privés, fournisseurs de services ou professionnels de santé. Entre instances étatiques, collectivités locales, industriels des TIC et de la santé, usagers à la fois professionnels de santé et grand public, réseaux de soins et établissements de santé, une multitude d'acteurs est partie prenante de la télésanté. Les échelles d'intervention s'interpénètrent. D'un territoire à l'autre, les partenariats entre acteurs ne sont pas les mêmes.

---

<sup>4</sup> Le Dossier Médical Personnel doit permettre au patient et aux professionnels de santé autorisés par celui-ci de partager, sous forme électronique, des informations de santé jugées utiles et pertinentes pour améliorer la prévention, la continuité, la coordination et la qualité des soins. À ses débuts, en 2006, le DMP a été confronté à des difficultés liées à son environnement technico-économique. Aujourd'hui plusieurs mesures visent à le rendre opérationnel en 2011.

Les spécificités géographiques propres à certains territoires (enclavement, densité médicale faible), les modalités juridiques et de gouvernance des pratiques et l'existence préalable d'applications support (réseau de télésanté, dossier médical informatisé, réseaux de communication) sont des facteurs déterminant le développement de projets de télémédecine.

Les TIC pour la santé sont des dispositifs qui évoluent donc dans un environnement complexe, dû, entre autres, à l'encastrement des sphères publiques et privées et des logiques marchandes et de service public.

Après ce rapide tour d'horizon de ce que recouvrent les TIC pour la santé en termes d'usages et de domaines, il est entendu que ce type d'objet ne peut être analysé sans être relié aux problématiques liées aux systèmes de santé, aux infrastructures de télécommunications et à ses dimensions spatiales. Les questions relatives aux TIC, à la santé et au territoire rendent l'objet complexe de par l'enchâssement de différentes problématiques socio-économiques qui y sont associées (dynamiques de l'innovation, gestion de l'offre de soins, politique publique d'aménagement des territoires, etc.) ; de fait, son analyse doit être réalisée relativement aux questions de législation, régulation, gouvernance, technologies, usages et usagers ou encore marchés.

## ***2 Une approche socio-technique du marché de la télémédecine***

La télémédecine est actuellement étudiée dans le champ académique dans différentes disciplines (chirurgie, psychiatrie, informatique, sociologie, etc.) et selon plusieurs entrées analytiques. La majorité des travaux relatifs à ce sujet rendent compte d'expérimentations dans des cadres bien précis. Ces travaux ont souvent pour objectif d'évaluer l'utilité de pratiques spécialisées, par exemple « la télémédecine pour le dépistage de la rétinopathie diabétique » (Massin et al., 2010). D'autres études se penchent sur la question de la responsabilité, des modes de rémunération des actes de télémédecine, de l'évaluation médico-économique de la télémédecine, des relations affectives et sociales avec et au travers des technologies de soin, de l'éthique ou encore de l'organisation des soins, etc. Ces différentes questions nécessaires à la compréhension des pratiques de télémédecine doivent être posées mais ne sont pas centrales dans notre thèse.

Le cœur de notre thèse s'attache en particulier aux marchés de la télémédecine car l'angle du « marché », en tant que construit social, permet d'englober l'ensemble des logiques à l'œuvre dans ce champ. De plus, nous faisons l'hypothèse que l'analyse de l'usage des TIC et donc de la télémédecine implique une approche socio-technique, contextualisée notamment par rapport à un environnement institutionnel.

## 2.1 Approche des marchés

On ne s'intéresse pas seulement ici à la télémédecine en tant que secteur au sens de domaine d'activité mais en tant qu'ensemble de marchés vus comme un espace de circulation de biens et services entre personnes individuelles et morales qui implique des interactions entre acteurs, une confrontation de l'offre et de la demande, etc. En particulier, nous envisageons ces marchés comme des construits sociaux qui émergent des jeux concurrentiels des différents acteurs (Di Maggio et Powell, 1983) situés dans un environnement donné (même si tous les acteurs n'y sont pas directement ancrés), mais aussi des dynamiques d'usage.

Ce dernier point relatif aux dynamiques d'usage nous paraît essentiel. L'enjeu de l'étude de la structuration du marché de la télémédecine est d'analyser les façons dont peuvent s'articuler les logiques d'offre technologique avec la construction d'usages pertinents<sup>5</sup>.

Notre approche des marchés de la télémédecine vise à comprendre leur structure, c'est-à-dire la façon dont les éléments participant d'un système sont organisés entre eux. Plusieurs courants de pensées décrivent certains éléments comme étant des variables susceptibles de participer à la structuration (ou au mode d'organisation) d'un marché.

L'approche Structure-Comportement-Performance (Bain, 1951), propose un lien causal entre les caractéristiques structurales d'un marché, le comportement des firmes et les performances économiques. Le principe de structure de marché renvoie à l'hypothèse de caractéristiques morphologiques selon les marchés (Mason, 1957). Cette approche rencontre un certain succès dans les années 1960-70 car elle permet d'identifier des variables structurelles et propose un guide pratique pour les *policy-makers*. En particulier la structure décrit l'environnement du marché : nombre et distribution des entreprises (concentration), degré de différenciation des produits, existence et ampleur des barrières à l'entrée (et à la sortie), degré d'intégration et de diversification des acteurs, etc. Dans cette optique, la structure d'un marché se définit donc par l'étude de la concurrence, de la concentration et du monopole.

Les travaux sur le *market design* conduisent leurs auteurs à proposer des méthodes pour structurer un marché. Le *market design* vise à analyser et concevoir des règles de marché. En reprenant Roth (2002), Steiner (2009, p. 12) indique que c'est une « démarche qui mêle théorie des jeux, économétrie et économie expérimentale, et se développe

---

<sup>5</sup> Les usages d'un dispositif sont dits pertinents lorsqu'ils apparaissent adaptés aux besoins des usagers et au contexte de diffusion.

précisément lorsqu'il s'agit de définir les conditions de réalisation de transactions marchandes complexes ». Dans cette optique, il existe un lien étroit entre économiste, ingénieur et gestionnaire pour produire ce que Callon (1998a) et Muniesa et Callon (2008) appellent la performativité de la réalité économique, non par la théorie économique mais par la pratique commerciale. La conception d'une architecture de marché ou le *market design* doit réunir certains dispositifs organisationnels et institutionnels afin d'assurer une nouvelle forme de coordination (Soft, 2002 ; Wilson, 2002). En effet, le *market design* reconnaît que le bon fonctionnement des marchés dépend de modalités particulières et ne voit pas le marché comme une simple rencontre entre l'offre et la demande.

Selon les approches issues du courant néo-institutionnel, le marché est structuré par des règles cognitives et formelles qui cristallisent les règles d'échange, l'organisation de la concurrence et la répartition des droits de propriété (Demil et Leca, 2003). Fligstein (2001) définit le marché par la coexistence de quatre ensembles d'institutions : les droits de propriété et leur distribution ; les structures de gouvernance, c'est-à-dire la forme de la concurrence et les règles possibles de coopération entre les firmes, ainsi que les formes d'organisation de ces firmes ; les règles de l'échange et les conditions de la transaction ; les conceptions du contrôle (Steiner, 2005). Dans le langage de Fligstein (2001), un tel marché est un champ (en un sens proche de ce que Bourdieu (2000) entend par ce concept). L'architecture d'un champ constitue alors un mécanisme de réduction de l'incertitude et réduit les possibilités stratégiques des acteurs, sans pour autant les éliminer. L'architecture fixe des règles qui délimitent un espace au sein duquel les acteurs peuvent mener leurs stratégies. Ces règles assurent une certaine stabilité au champ (Demil et Leca, 2003).

La constitution d'un cadre d'analyse conceptuel doit nous permettre de proposer nos propres variables susceptibles d'éclairer les dynamiques d'évolution du marché de la télémédecine.

Une partie de notre recherche s'intéresse en particulier aux expérimentations de télémédecine car en France comme ailleurs, depuis le début des années 1970, beaucoup de projets de télémédecine se sont développés à partir d'expérimentations. En l'absence de cadre, notamment juridique, précisant les responsabilités et le mode de financement des actes de télémédecine, il semble que ce soient les expérimentations qui aient permis aux pratiques de se développer. Ce sont donc des expérimentations de dispositifs TIC qui caractérisent ce marché. La construction d'usages pertinents peut donc être étudiée au regard des propositions faites dans le cadre des projets d'expérimentation et des offres technologiques qui y sont proposées. Ces expérimentations sont portées soit par des



enjeux d'innovation technologique, soit par des enjeux d'intégration socio-économique et organisationnelle des technologies.

La spécificité de la télémédecine par rapport aux TIC pour la santé et à la télésanté tient au fait que c'est une pratique médicale ; en cela, la télémédecine a des implications qui méritent d'être étudiées plus particulièrement afin d'analyser si elles constituent une barrière à l'entrée possible. La pratique médicale implique une relation humaine, qu'elle soit directe, indirecte, physique ou non. Ainsi la question de ses usages et des acteurs est indissociable de son étude.

## 2.2 Approche socio-technique

Beaucoup de travaux sur la télémédecine laissent une large place à la technologie et aboutissent souvent à des conclusions déterministes, en effet nombre d'études se focalisent sur l'évaluation technique ou médico-économique des technologies et s'attachent en particulier aux effets des technologies sur des structures particulières. Or, une même technologie peut recevoir des usages variés selon le contexte social dans lequel elle s'inscrit ; ainsi notre approche ne délaisse en aucun cas la technologie, mais nous nous efforçons de la resituer dans son contexte : acteurs, organisations, institutions, territoire, etc.

Les technologies utiles à la pratique de la télémédecine ne peuvent être étudiées sans analyse de leurs rapports aux contextes et aux phénomènes qui les entourent. En cela, nous nous rapprochons des travaux structurationnistes (Giddens, 1987 ; Groleau, 2000 ; Hussenot, 2007) qui envisagent la *technology-in-practice*<sup>6</sup> (Orlikowski, 2000, 2002 ; Orlikowski et Barley, 2001).

De manière générale, ces auteurs postulent que l'action et la structure occupent une importance similaire dans la construction des faits sociaux et organisationnels. L'action et la structure opèrent en même temps et se constituent réciproquement. Il existe un caractère contextuel et négocié des liens entre phénomènes techniques et phénomènes organisationnels.

---

<sup>6</sup> Lors de leur interaction avec la technologie, les individus énoncent les propriétés structurelles qui y ont été inscrites lors de la phase de conception (Orlikowski, 2000). Cette *technology-in-practice* implique que son usage renvoie à la structure que les acteurs qui l'utilisent énoncent de façon routinière. Les technologies ne sont pas naturellement utilisables et fiables au regard de leurs usagers, au contraire elles le deviennent seulement quand leur usage s'institutionnalise comme une pratique parmi d'autres (Suchman et Blomberg, 1999).

Quant à la technologie, elle est aussi décrite comme un objet social, ou comme le résultat d'interactions humaines, son usage dépendant des interactions à l'œuvre au sein des organisations.

Donc, l'analyse des interactions individu-technologie se fait en rapport avec les contextes organisationnels dans lesquelles elles prennent place.

Si la technologie est un objet technique, elle est aussi un fait social, selon la formulation de Weick (1995) : la technologie est équivoque. Les technologies sont donc à la fois structurées et structurantes, une propriété résumée sous le terme de « dualité de la technologie ». Les technologies sont structurantes car elles constituent un ensemble de règles objectives et de ressources prédéfinies et contribuent donc à la transformation des contextes, et elles sont structurées car physiquement construites par des acteurs travaillant dans un contexte donné et socialement construites par des acteurs à travers les différentes significations qu'ils accordent à la technologie (Roux-Morin, 2007, p. 5).

Pour illustrer cet encastrement du social et des technologies dans le cadre de la télémédecine, Gherardi (2010, p. 503) donne l'exemple suivant pour la télécardiologie : « But the practice of 'doing telecardiological consultation' does not conclude with the single consultation; it also becomes embedded in the work practices of the hospital, the medical specialist and the general practitioner, and also of the patient (and his/her family) as an autonomous decision-maker who relates an expert system organizing health care in a particular historical-cultural setting. » L'auteur poursuit en indiquant que cette pratique sociale qu'est la consultation en télécardiologie est ancrée dans des pratiques médicales intégrées à d'autres structures. Cette pratique implique des services d'urgences, des pratiques infirmières et administratives, mais aussi le management des services médico-sociaux, la validité légale des pratiques, l'intégration à des politiques de santé et plus généralement à un cadre culturel, etc.

Ainsi, « it therefore considers the uses of ICT as emerging from a field of sociotechnical relations situated within local contexts of use but simultaneously related to the broader institutional environment » (Gherardi, 2010, p. 501).

À partir de cette analyse, une telle pratique nécessite une interopérabilité technique et organisationnelle pouvant alors s'étudier en termes de barrière à l'entrée.

Il est donc important de comprendre les caractéristiques des artefacts et de la création intersubjective de sens qui se créent à partir de leur usage. Cependant, comme l'indiquent Akrich et Méadel (2004, p. 7) : « opposant, dans un face-à-face figé, la technologie et ses usagers, nombre de travaux se donnent pour objectif de mesurer l'effet de l'une sur l'autre en laissant le plus souvent de côté leurs conditions de mise en œuvre et interactions croisées. » L'observation des conditions de mise en œuvre est donc essentielle à l'analyse de la télémédecine.

### **2.3 Télémédecine et territoires de santé**

Si la question des usages et des acteurs est indissociable de l'étude de la télémédecine – en particulier puisque c'est une pratique médicale – il est indispensable de positionner cet objet de recherche en perspective avec le système de santé.

Un bref retour sur la construction du système de santé français est nécessaire.

Au cours des années 1970, le système de santé se reconstruit autour de l'hôpital ; le territoire devient la variable primordiale de la recherche d'efficience, notamment par le biais de la planification sanitaire (Boureille et Commerçon, 2003). L'instauration des Schémas régionaux d'organisation sanitaire (SROS) dans le courant des années 1990 vient redéfinir la planification sanitaire. Les SROS favorisent la prise en charge des besoins de santé dans leur réalité territoriale. En effet, ils intègrent les différents jeux d'acteurs institutionnels, comme par exemple les établissements hospitaliers et les collectivités territoriales, selon leurs propres échelles d'appartenance – du territoire national à l'aire d'influence d'un établissement de soins – à travers par exemple les projets d'établissements. Ces dispositifs se construisent ainsi dans le cadre de nouvelles formes de gouvernance de la santé.

Cette planification sanitaire recommande alors de mettre en place des formes réticulaires d'offre de soins, dans la mesure où elles permettent une meilleure mobilisation des ressources de santé localisées sur un territoire, lequel correspond aux découpages administratifs de la santé. Les réseaux de santé apparaissent.

Fleuret (2003) explique que le terme de territorialisation dans le vocabulaire des tutelles du système de santé est de plus en plus utilisé pour justifier la recomposition de l'offre de soins par une volonté de faire se rejoindre les intérêts économiques (maîtrise des dépenses et économiques d'échelle) et les enjeux locaux. « L'emploi du vocable territorialisation est significatif d'une amorce de décloisonnement de la santé qui s'ouvre à l'extérieur du domaine médical. L'échelle privilégiée de cette ouverture est locale (...) : la santé se replace donc, à ce niveau, au cœur de toutes les politiques publiques » (Fleuret, 2003, p. 244).

En 2004, une circulaire concernant les SROS 3 précise que le territoire n'est plus envisagé comme un périmètre administratif d'application d'indices d'équipement. Il doit être pris en compte comme une zone d'organisation fonctionnelle de l'offre de soins. Le ministre de la Santé demande aux régions d'emprunter une voie innovante dans la définition des territoires. La circulaire les invite également à prendre en compte les géographies physique et humaine des territoires et les comportements de la population face à l'offre de soins (Coldefy et Lucas-Gabrielli, 2008, p. 5). Aux découpages administratifs classiques (nation, région, département, arrondissement, canton, commune), vient alors se greffer un nouveau zonage revendiqué comme plus proche de la

réalité de la vie quotidienne des Français. En termes de politique publique, les administrations doivent donc à la fois agir sur le territoire administratif dont elles ont la charge et prendre en compte de nouvelles dimensions (Bourdillon, 2005, p. 139). La délimitation des secteurs a souvent résulté d'un compromis entre géographie humaine et contraintes administratives et politiques.

Le territoire est donc depuis plusieurs années, reconnu en France comme une composante fondamentale des politiques de santé publique. La récente loi intitulée « Hôpital, patients, santé et territoires » (2009) en réaffirme d'ailleurs l'importance. La loi HPST prévoit que les Agences régionales de santé (ARS) définissent des territoires de santé « pertinents pour les activités de santé publique, de soins et d'équipement des établissements de santé, de prise en charge et d'accompagnement médico-social ainsi que pour l'accès aux soins de premier recours » (article L. 1434-16 du code de la santé publique). Ces territoires concernent l'ensemble des activités des ARS. Dix critères ont été retenus pour contribuer à la définition de ces nouveaux territoires, parmi lesquels le souci de délimiter des territoires cohérents avec la répartition et les pratiques spatiales de la population, le maintien d'une distance d'accès à l'offre de services acceptable, ou encore l'intégration de l'offre de soins et de services.

La loi HPST a également mieux défini l'activité de télémédecine et le décret d'application 2010-1229 du 19 octobre 2010 indique que l'activité de télémédecine peut être, entre autres, organisée par un contrat particulier signé par le directeur général de l'ARS. Les contrats évoqués « doivent respecter les prescriptions du programme relatif au développement de la télémédecine », propre à chaque ARS, et « précisent les conditions dans lesquelles s'exerce l'activité de télémédecine, en tenant compte des spécificités de l'offre de soins dans le territoire considéré. » Ainsi la pratique de la télémédecine doit être étudiée à partir du spectre du territoire et nous conduit à mettre en perspective une approche défendue par de nombreux géographes selon laquelle, le territoire apparaît comme la clé de l'analyse de l'articulation des jeux d'acteurs et des changements d'échelle (Puel et Fautrero, 2007).

### ***3 Problématique de la thèse***

La question centrale de cette thèse concerne les modalités de structuration des marchés de la télémédecine.

Nous cherchons à caractériser la dynamique d'évolution du marché. Ce marché couplant un marché de technologies et un marché de services, nous analysons les façons dont peuvent s'articuler les logiques d'offre technologique avec la construction d'usages pertinents.

L'objectif principal de la thèse est de donner des clés de compréhension des marchés innovants en construction. Plus particulièrement nous visons à construire un cadre permettant l'analyse des marchés en émergence de la télémédecine nous permettant d'avancer des hypothèses sur les modalités possibles de structuration de ces marchés.

### **3.1 Questions de recherche**

Comment sont susceptibles de se construire les marchés de la télémédecine au regard de l'expérimentation – forme organisant la quasi totalité des pratiques ?

Cette question amène plusieurs groupes de sous-questions correspondant à différents niveaux et objets d'analyse.

- 1- Dans quel contexte environnemental la télémédecine émerge-t-elle : la dimension technologique a-t-elle un effet sur la structuration du marché étudié ; quel est l'impact de la normalisation sur les technologies, les entreprises et le marché de la télémédecine ; les réglementations spécifiques ont-elles une influence sur le marché de la télémédecine ?
- 2- Dans un marché en émergence, fondé à ce jour sur des projets d'expérimentation, comment ces formes de configuration organisationnelle (projet d'expérimentation) participent-elles à la construction du (ou des) marché(s) de la télémédecine ? Quels sont les enjeux des processus d'expérimentation par rapport au marché de la télémédecine ? L'expérimentation est-elle un levier stratégique des acteurs économiques sur le marché de la télémédecine ?
- 3- Dans l'écosystème actuel, quels sont les jeux d'acteurs ? Que pourraient-ils être dans l'avenir : comment les acteurs se structurent-ils, s'organisent-ils, pour quels types de stratégies ; ces acteurs ont-ils des latitudes pour créer de nouvelles configurations pour se positionner sur le marché de la télémédecine ?

### **3.2 Parti pris méthodologique**

Bien que la question de la gouvernance de la télémédecine s'étudie sur de multiples niveaux (Europe, État, échelle locale mais aussi mondiale) et en lien avec plusieurs secteurs (marché de la santé et des TIC), les pratiques de télémédecine sont intrinsèquement liées au système de santé. Ceci nous conduit à une approche très locale du sujet dans la mesure où le système de santé est un construit spécifique à chaque pays. Ainsi notre étude, bien que mettant en perspective des enjeux internationaux, sera circonscrite à la question du marché de la télémédecine en France.

Cette thèse n'a pas pour objet de lister de manière exhaustive toutes les technologies et les pratiques ; en l'état actuel des choses, cela serait presque impossible à réaliser étant donné l'étendu du champ, son caractère hybride et en constante évolution. Elle n'a pas non plus pour objectif de légitimer ou pas ce type de pratiques.

L'émergence d'un marché de la télémédecine en France s'étant principalement appuyé sur l'expérimentation de pratiques associées à des technologies innovantes, l'angle d'approche retenu est l'analyse de ce type de configuration organisationnelle, soit celui de projets d'expérimentation.

Notre terrain de recherche s'attache en particulier à deux projets (en forme d'archétypes de projets d'expérimentation) que nous étudions à travers la méthode de l'étude de cas. Une grille produite à partir de sources primaires et secondaires et d'une revue de la littérature fonde un cadre analytique pour ce terrain d'étude.

## **4 Vue d'ensemble de la thèse**

### **4.1 Thèse défendue**

Notre thèse part d'un constat : ce sont des projets d'expérimentation de dispositifs TIC appliqués au domaine de la santé qui caractérisent, depuis plusieurs années, le « marché » de la télémédecine. Ces projets d'expérimentation, configurations organisationnelles dominantes, sont portés soit par des enjeux d'innovation technologique, soit par des enjeux d'intégration organisationnelle et socio-économique des dispositifs.

Ce constat fonde le parti pris analytique et méthodologique de notre travail de recherche : étudier, *in situ* et au travers de cadres conceptuels spécifiques, deux projets d'expérimentation en forme d'archétypes de configurations organisationnelles de projets de télémédecine.

Une étude spécifique des usages développés lors des expérimentations étudiées est produite et permet de comprendre l'importance des pratiques et usages dans le développement de ce marché. Ainsi la valeur d'usage participe à fonder la valeur marchande à venir. Cependant les expérimentations, les usagers et les usages ne sont pas les seuls déterminants du développement et de la structuration du marché.

La thèse que nous avançons est que la coalition d'acteurs hétérogènes autour d'une valeur commune, s'exprimant, par exemple, à travers la proposition d'un standard technologique, la proposition de plateformes d'offres technologiques et de services médicaux ou la proposition d'une vision stratégique territoriale partagée, semble être structurante pour ce marché. En cela, la constitution des acteurs en « écosystèmes d'affaires », et donc le modèle des écosystèmes d'affaires, s'il n'épuise pas la complexité

des réalités de ce marché, pourrait être une configuration organisationnelle pertinente pour dynamiser le marché émergent de la télémédecine.

## **4.2 Structure de la thèse**

Cette thèse suit un plan en trois parties, chacune composée de deux chapitres.

Notre analyse s'articule en trois temps qui correspondent aux trois parties de notre document de thèse.

La première a pour objectif de dessiner les contours de notre objet d'étude : les marchés de la télémédecine. Notre approche est d'abord descriptive quant à la présentation de l'objet d'étude puis met en perspective différents courants de la littérature académique des sciences sociales susceptibles de fonder notre réflexion ; il débouche sur une proposition de cadre d'analyse.

La deuxième partie envisage, à partir de deux archétypes de projets d'expérimentation, les « réalités » et enjeux de projets d'expérimentation dans le paysage actuel de la télémédecine. L'analyse de ce type de configuration organisationnelle, son cadre, ses externalités positives et ses limites pour la structuration du marché y est conduite à travers deux études de cas.

Enfin, la troisième partie vise à caractériser les enjeux des projets d'expérimentation dans l'émergence des marchés de la télémédecine pour avancer des pistes d'analyse et une réflexion sur l'identification des facteurs susceptibles de structurer ce marché.

Le premier chapitre présente la télémédecine et ses marchés actuels (acteurs, segments, barrières à l'entrée, etc.). Il détaille les différentes composantes du marché de la télémédecine et vise à analyser les rôles des acteurs et de l'environnement dans lequel ils évoluent. Nous proposons une représentation des dispositifs de télémédecine qui doit nous permettre d'aborder l'analyse des processus stratégiques à l'œuvre sur ce marché.

Le deuxième chapitre mobilise les cadres analytiques (et concepts théoriques associés) susceptibles d'éclairer la structure des marchés étudiés. Ces derniers ne peuvent être étudiés sans l'idée de leurs relations avec les institutions, les stratégies à l'œuvre, l'idée de coopération entre les acteurs et la place du territoire dans les dynamiques à l'œuvre. Les marchés de la télémédecine sont en construction : leurs frontières sont floues, les acteurs en présence sont en mouvement constant, les stratégies sont en formation ; par

ailleurs, les acteurs publics et les utilisateurs y occupent une place particulière. Les cadres analytiques classiques ne permettent pas d'englober, dans une perspective unifiée, cette complexité. Ils ne proposent pas un cadre synthétique qui expliquerait les modalités optimales de construction de tels marchés. C'est pourquoi nous explorons dans ce chapitre, un concept récent dans la littérature des sciences de gestion (la notion d'écosystème d'affaires) dont la portée opératoire est susceptible d'approcher des marchés innovants en construction. Ce chapitre permet de définir une grille d'analyse articulée autour de variables relatives aux logiques de construction des projets, au territoire, aux acteurs, aux stratégies et à la coévolution.

Le troisième et le quatrième chapitre sont consacrés à l'analyse de la configuration organisationnelle pivot de ce marché en émergence : les projets d'expérimentation. Nous y envisageons la question de l'expérimentation comme le lieu où des coopérations stratégiques peuvent naître et participer à la structuration d'un marché. L'analyse de ce type de configuration organisationnelle, son cadre, ses externalités positives et ses limites pour la structuration du marché y est conduite au travers de deux études de cas. Ces monographies sont portées par un double axe d'analyse – une double entrée méthodologique : accompagner des utilisateurs afin de voir comment se construisent les usages ; chercher à caractériser la dynamique de structuration de l'offre. Ces deux études de cas sont analysées à travers la grille définie au chapitre 2.

Le cinquième chapitre tire les principaux enseignements sur la place et l'enjeu des expérimentations dans l'émergence du marché de la télémédecine, marché fondé sur l'articulation entre la proposition d'offres d'usages et d'offres technologiques constituant des enjeux d'innovation technologique et d'intégration socio-économiques et organisationnelles. Il explore les facteurs favorisant et limitant le développement des marchés étudiés par l'expérimentation, appréhendée comme la forme organisationnelle dominante sur ces marchés.

Le dernier chapitre, propose un cadre d'analyse structuré autour des questions de *market design* et *regulatory design* pour comprendre l'importance des mécanismes de marché et de régulation dans le développement de marchés innovants tels que ceux de la télémédecine. Il permet en particulier d'étudier le modèle de l'écosystème d'affaires comme pouvant être une forme pertinente pour le développement des marchés étudiés.





# **Partie 1. Le marché de la télémédecine : cadre analytique et conceptuel**



## **Chapitre 1. Un objet d'étude, la télémédecine : analyse de ses contours**

Notre démarche de recherche, dans le cadre de ce premier chapitre, vise à dégager, par une analyse très factuelle, quelques caractéristiques structurelles du marché de la télémédecine, au stade actuel de son développement. Ceci nous amènera, d'une part à bien préciser les contours de cet objet et les dispositifs permettant sa pratique, d'autre part à analyser les rôles des acteurs et de l'environnement dans lequel ils évoluent, et enfin à aborder les processus stratégiques à l'œuvre sur ce marché.

Nos analyses s'appuient sur des données produites par des organismes publics (rapports, réglementations, politiques), des cabinets privés et organismes de presse (études de marché dont une petite partie seulement est accessible librement), des revues scientifiques ; elles se fondent également sur des entretiens (réalisés auprès des parties prenantes de ce marché en construction). Certaines des données recueillies renvoient à la subjectivité de l'analyse de leurs auteurs. Bien que des missions se soient structurées pour étudier le champ de la télémédecine et de manière plus large celui de la télésanté, elles se sont constituées sur des domaines précis ; en fait il existe peu de données produisant une analyse complète et exhaustive du champ étudié.

## Section 1. Définition, faits marquants, et représentations des dispositifs

### 1 Définition « officielle »

Le cadre de la télémédecine est très large, et des vocables différents sont utilisés. Selon une définition de 1997 de l'Organisation Mondiale de la Santé, « la télémédecine permet d'apporter des services de santé là où la distance est le facteur critique, par des professionnels utilisant les technologies de l'information et de la communication, à des fins de diagnostic, de traitement et de prévention, de recherche et d'évaluation, et de formation continue » (Suarez, 2002, p. 157).

Cette définition proposée par l'OMS ne rend pas forcément compte de la télémédecine telle qu'elle est pratiquée dans le monde. En fait, il n'existe pas de consensus international sur la définition de la télémédecine.

La définition de l'OMS est très large et a évolué depuis sa formulation. Elle se rapporte en fait à une acception plus large de la télémédecine et semble plus proche de la définition de la télésanté qui est diffusée aujourd'hui et qui comprend la télémédecine.

En France, la loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires (HPST) définit la télémédecine ainsi : « CHAPITRE VI - Télémédecine/article L. 6316-1 – La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient. Elle permet d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients. La définition des actes de télémédecine ainsi que leurs conditions de mise en œuvre et de prise en charge financière sont fixées par décret, en tenant compte des déficiences de l'offre de soins dues à l'insularité et l'enclavement géographique. »

En lien avec cette définition, le champ de la télémédecine peut être couvert par les actes principaux que sont la téléconsultation, la téléexpertise et la télésurveillance. La téléassistance est un acte qui n'est pas toujours médical. Le rapport de la Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins sur « la place de la télémédecine dans l'organisation des soins » (Simon et Acker, 2008), à partir d'une définition du ministère

de la santé, apporte les définitions suivantes et permet de délimiter clairement le champ de la télémédecine :

- La téléconsultation

La téléconsultation est un acte médical qui se réalise en présence du patient qui dialogue avec le médecin requérant et/ou le ou les médecins téléconsultants requis.

- La téléexpertise

La téléexpertise est un acte diagnostic et/ou thérapeutique qui se réalise en dehors de la présence du patient. L'acte médical de téléexpertise se décrit comme un échange entre deux ou plusieurs médecins qui arrêtent ensemble un diagnostic et/ou une thérapeutique sur la base des données cliniques, radiologiques ou biologiques qui figurent dans le dossier médical d'un patient.

- La télésurveillance

La télésurveillance est un acte médical qui découle de la transmission et de l'interprétation par un médecin d'un indicateur clinique, radiologique ou biologique, recueilli par le patient lui-même ou par un professionnel de santé. L'interprétation peut conduire à la décision d'une intervention auprès du patient. Il est interprété aujourd'hui par un médecin, ce dernier pouvant à l'avenir déléguer à un autre professionnel de santé une conduite à suivre. Celle-ci s'appuiera sur un protocole écrit de surveillance du dit indicateur qui aura été validé par le médecin traitant ou un médecin requis.

- La téléassistance

La téléassistance peut être un acte médical lorsqu'un médecin assiste à distance un autre médecin en train de réaliser un acte médical ou chirurgical. Le médecin peut également assister un autre professionnel de santé qui réalise un acte de soins ou d'imagerie, voire dans le cadre de l'urgence, assister à distance un secouriste ou toute personne portant assistance à personne en danger en attendant l'arrivée d'un médecin.

La définition des actes de télémédecine et leurs conditions de mise en œuvre et de prise en charge financière sont fixées par le décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010.

## ***2 Mise en perspective historique***

Quelques éléments historiques permettent de comprendre le développement actuel de la télémédecine.

L'histoire de la télémédecine commence dans les années 1960 aux États-Unis, avec la mise en réseau de programmes de téléconsultation et de télééducation autour du Nebraska Psychiatric Institute. Deux autres dates symboliques peuvent aussi servir de points de repère à l'émergence de la télémédecine : en 1965, la première visioconférence en chirurgie cardiaque entre les États-Unis et la Suisse ; en 1973, le premier congrès international sur la télémédecine au Michigan, lequel est l'occasion du lancement de nombreux projets (Simon et Acker, 2008).

Le professeur Lareng explique dans un entretien de 2001<sup>7</sup> : « en 1966, trois expériences ont eu lieu, à un mois d'intervalle, sans concertation : aux États-Unis (dans l'Alaska), en URSS, et à Toulouse, dans mon service. C'était le début de la télémédecine, la première révolution qui a associé voix et données animées. Nous avons transmis un électrocardiogramme, tension artérielle et respiration. » En France, a suivi la création de l'Institut Européen de la Télémédecine en 1989.

C'est à partir de cette période que l'on peut parler de télémédecine « moderne » permettant l'envoi de données, de son et d'images (Hazebroucq, 2003).

Certains projets ont vu le jour, mais pour des domaines très spécialisés. Avec le développement des liaisons satellites, des programmes de recherche sont mis en place pour permettre la téléassistance et soigner des personnes en territoires isolés (astronautes, soldats, etc.).

Mais la télémédecine ne s'est développée que très lentement. Les performances technologiques et l'organisation des réseaux de cette époque n'étaient pas adaptées à une diffusion plus large de ces projets. Les réseaux de communication de cette période étant moins développés et puissants qu'aujourd'hui, ils ne permettaient pas une diffusion large de ce type de pratiques.

Par la suite, dans les années 1990, le développement croissant des TIC et d'internet induit un regain d'intérêt pour la télémédecine. Cette période a marqué une seconde révolution avec la possibilité de transférer des images, du son et des données de manière simultanée. La généralisation des réseaux haut débit, des technologies IP, de la baisse du coût de l'électronique embarquée a ouvert la porte à des débouchés marchands pour les industriels. La fameuse intervention chirurgicale Lindberg réalisée par le Professeur Jacques Marescaux en 2001 entre New York et Strasbourg s'inscrit dans ces évolutions technologiques.

---

<sup>7</sup> Entretien du Professeur Louis Lareng réalisé par Hervé Nabarette le 15 mars 2001, disponible sur : [http://www.medcost.fr/html/telemedecine\\_tm/mag\\_16/tm\\_130301.htm](http://www.medcost.fr/html/telemedecine_tm/mag_16/tm_130301.htm) (consulté le 14/05/2007).

De plus, la préoccupation des États en termes de politique de santé (due à la dégradation de l'accès aux soins, à la qualité des soins, au coût de prise en charge dans les hôpitaux, à l'afflux des patients vers les urgences faute d'organisation en ville) a joué en la faveur d'un nouvel essor pour le marché de la télémédecine.

En France, ces projets sont pour la plupart mis en place entre grands centres hospitaliers régionaux dans le cadre de la téléexpertise, notamment grâce aux transferts d'images médicales et à la mise en place de visioconférence entre professionnels. La télémédecine est donc souvent développée sur le même modèle, ainsi les risques juridiques et la responsabilité des organismes sont plus ou moins cadrés. Ceci est mis en exergue lorsque l'on consulte l'observatoire des réseaux de télésanté mis en place en 2001 par le Ministère de la santé, de la famille et des personnes âgées (dernière mise à jour en août 2007), qui rendait compte de projets de télémédecine qu'ils soient en projet, en cours ou en exploitation. Cette base était mise à jour par les Agences régionales de l'hospitalisation et la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins, et faisait état de projets portés par les centres régionaux hospitaliers.

### ***3 La télémédecine en Europe et dans le monde***

Les pays en avance en termes de généralisation d'applications de télésanté sont les suivants : Norvège, Suède, Belgique, Canada, Danemark, Espagne, États-Unis, Italie, Japon, Royaume-Uni (Lasbordes, 2009, p. 38).

Un nombre croissant de pays européens évoluent vers la reconnaissance de l'acte de télémédecine et en assurent la prise en charge. C'est le cas pour l'Allemagne depuis début 2008 en télécardiologie. Aux États-Unis, les actes de téléradiologie et de télépathologie ont été inscrits à la nomenclature des assureurs fédéraux dès le début des années 1990. Aux Pays-Bas, un forfait annuel a été mis en place. Au Royaume-Uni et au Portugal, les téléconsultations sont prises en charge au même tarif que la consultation classique. Ces pays sont dotés de systèmes de santé différents, et non comparables à celui de la France.

Aux États-Unis, la télémédecine est en grande partie constituée de la télésurveillance. La télésanté figure parmi les thèmes majeurs de la réforme des systèmes de santé en débat au Congrès et des plans de relance de l'économie américaine. La télémédecine n'est pas considérée comme une spécialité séparée de la médecine. Même dans la structure de remboursement, il n'existe en général pas de distinction entre les services classiques de médecine et ceux effectués via la télémédecine (Lasbordes, 2009, p. 237). Toutefois quelques freins réglementaires ont un impact sur l'essor du marché de la télémédecine et de l'e-santé.



Selon un document de 2003 de l'Agence Wallonne des Télécommunications, intitulé « La télémédecine »<sup>8</sup>, la télémédecine est reconnue par les lois ou règlements en Finlande, Allemagne, Portugal et Norvège. Pour les autres, leur législation générale sur les soins de santé s'applique à la télémédecine. Des mesures législatives ou non (lignes directrices) au niveau national pour la pratique de la télémédecine existent en Finlande, France et Norvège.

#### **4 Mise en question de la définition « officielle »**

La définition de la télémédecine telle que proposée plus haut est admise par beaucoup d'acteurs du domaine, et a été entérinée en France par la loi HPST promulguée en 2009. Cette définition, relativement consensuelle pour les acteurs français, est donc finalement assez récente.

Ailleurs dans le monde, cette définition n'est pas toujours stabilisée. Ainsi au sein de la Commission européenne, les termes anglais « *ehealth* » et « *telemedicine* » sont indifféremment admis pour parler de télémédecine ou télésanté, alors que dans leur traduction littérale en français « e-santé » et « télémédecine » recouvrent des champs différents. De même, des cabinets d'études américains reconnus dans le domaine des études de marché en télémédecine, ne s'accordent pas sur la définition de cet objet<sup>9</sup>. Ils produisent alors des données aux méthodologies particulières et ne contribuent pas à une approche unifiée de cet objet. En effet, pour certains la télémédecine n'est considérée que par rapport aux recettes générées par la vente directe de produits à l'utilisateur final, mais ils n'incluent pas les services associés à ces produits dans leurs calculs. La segmentation utilisée est propre à chaque organisme.

La télémédecine est définie par le législateur français en termes d'usages ; téléconsultation, téléassistance, téléexpertise et télésurveillance sont quatre façons d'utiliser des technologies par ou pour des usagers dans des contextes spécifiques et pour des objectifs précis.

Pour le présent chapitre, cette définition n'est pas opérante car elle ne permet pas de distinguer les technologies spécifiques et les usagers. Par exemple que ce soit dans le

---

<sup>8</sup> <http://www.awt.be/web/dem/index.aspx?page=dem.fr,050,030,008> (consulté le 22/06/2009).

<sup>9</sup> Entretien de Fran Fields, « In Pursuit of a Market Analysis for Telemedicine », réalisée le 6 juin 2000 par Bill Grigsby : [http://tie.telemed.org/articles/article.asp?path=articles&article=telemedMarketAnalysis\\_bg\\_tie00.xml](http://tie.telemed.org/articles/article.asp?path=articles&article=telemedMarketAnalysis_bg_tie00.xml) (consulté le 04/02/2010).

cadre de la téléconsultation ou de la téléexpertise, un même dispositif de visioconférence sera utilisé par deux confrères situés à distance l'un de l'autre.

Il est donc important que nous nous attachions plus particulièrement à une typologie des dispositifs pour nous permettre de comprendre le marché et de le diviser en structures homogènes (relatives aux variables déterminantes de ce marché).

## **5 Des dispositifs encastrés**

Les dispositifs utilisés dans le cadre de la télémédecine s'apparentent à des plateformes technologiques associant terminaux et solutions informatiques. Ces plateformes sont intégrées au système d'information de l'organisation utilisatrice (système d'information de santé ou système d'information hospitalier par exemple) ainsi qu'à des réseaux de télécommunications.

Les terminaux dont il s'agit ici sont composés en grande partie d'équipements TIC (ordinateur, assistant numérique personnel, webcam, écran, etc.) et sont parfois associés à des dispositifs médicaux (thermomètre, tensiomètre, glucomètre, etc.).

Ces dispositifs ne sont pas exclusivement réservés à la pratique de la télémédecine, ils peuvent aussi être utilisés pour d'autres pratiques, par exemple pour la gestion de dossiers médicaux partagés.

Nous distinguons principalement deux fonctions pour ces plateformes (fonctions associées ou non) : le relevé d'indicateurs cliniques, radiologiques et/ou biologiques et l'échange de données cliniques, radiologiques et/ou biologiques.

Il existe des dispositifs de visioconférence et apparentés : par exemple, « visioconférence », « mallette de télémédecine », « chariot infirmière ». Des dispositifs de surveillance permettent aussi la pratique de la télémédecine : « bracelet », « surveillance de la chambre », « capteurs cardiaques »<sup>10</sup>.

En dehors de ces technologies particulières, des plateformes d'imagerie médicale font partie des dispositifs utilisés pour la pratique de la télémédecine (par exemple dans le cadre de la téléexpertise nécessitant la consultation de radiologies).

Des services médicaux de diagnostic, expertise, assistance ou surveillance sont associés à ces plateformes technologiques, elles-mêmes reliées aux systèmes d'information et réseaux de télécommunications afin de permettre aux utilisateurs ou aux patients de

---

<sup>10</sup> Les exemples donnés ici sont les dispositifs étudiés plus finement dans les chapitres 3 et 4.

bénéficiaire de services de télémédecine. Les offres de services médicaux (et de compétences humaines) sont dans certains cas complètement associées au terminal technologique. Par exemple, le centre régional breton d'expertise neuroradiologique (Creben) met à disposition des établissements de santé de Bretagne un radiologue expert en neuroimagerie médicale, via l'accès à un site web sécurisé.

Les infrastructures de télécommunications sont fonction des possibilités offertes dans la structure utilisant les dispositifs et en lien avec sa situation géographique.

Les plateformes technologiques doivent être nécessairement intégrées à des systèmes d'information et des réseaux et infrastructures de télécommunications pour permettre la pratique de la télémédecine. Ces biens complémentaires<sup>11</sup> tendent même dans certains cas à être de plus en plus intégrés par les opérateurs et peuvent alors constituer des biens systèmes<sup>12</sup>. C'est le cas par exemple de systèmes d'informations radiologiques conçus de façon à offrir aux utilisateurs l'accès à une plateforme d'imagerie médicale – plateforme mutualisant moyens matériels, logiciel et exploitation –, mise en place par le groupement de coopération sanitaire pour le développement des systèmes d'information de santé partagés en Ile-de-France (marché attribué à Orange Healthcare associé à General Electric et EDL).

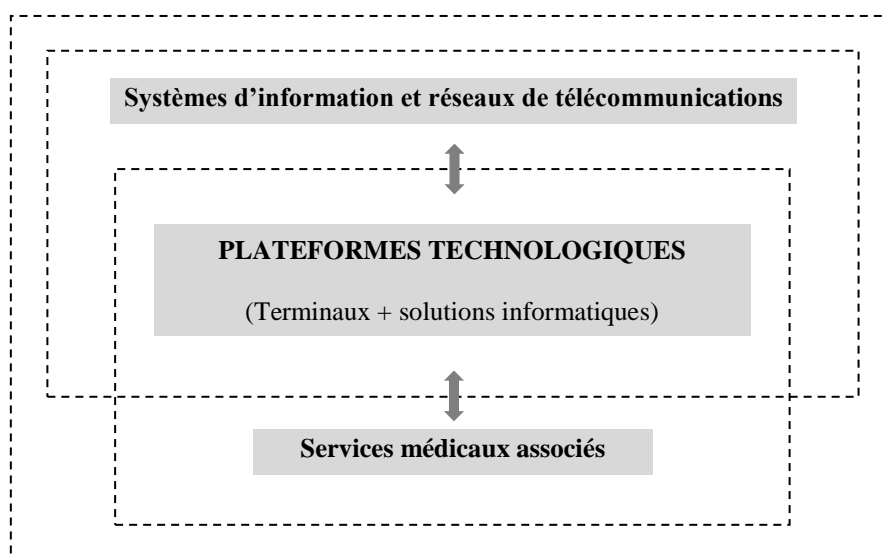
Les dispositifs utilisés en télémédecine sont pour certains des biens systèmes alliant une plateforme technologique et une offre de service qui lui est associée, cette plateforme étant elle-même un bien système.

La pratique de la télémédecine est particulière en ce qu'elle induit l'utilisation de biens systèmes et complémentaires encastrés les uns aux autres. Un bien système est l'intégration de multiples composants élémentaires. Il s'inscrit fréquemment dans un dispositif technique qui nécessite la combinaison compatible de biens complémentaires, chacun d'entre eux pouvant être un bien système. Les dispositifs techniques tendent à devenir de plus en plus des biens systèmes ou des biens complémentaires. Et leur intégration à des systèmes d'information et des structures implique que l'encastrement technologique observé induit un encastrement organisationnel.

---

<sup>11</sup> Deux biens sont dits complémentaires lorsque la consommation de l'un entraîne la consommation de l'autre, cette notion s'oppose à celle de bien substituable.

<sup>12</sup> Katz et Shapiro (1994) définissent le bien système comme la réunion de composantes fortement complémentaires mais qui ne sont pas nécessairement utilisées en proportion fixe.



**Figure 1. Représentation de l'encastrement technologique et organisationnel des dispositifs de télémédecine**

La figure ci-dessus propose une représentation de l'encastrement technologique et organisationnel des dispositifs de télémédecine. Ces derniers constituent des plateformes technologiques qui associent terminaux et solutions informatiques. Les terminaux peuvent être proposés ou acquis indépendamment des solutions informatiques ou être assemblées en amont par des intégrateurs. Les systèmes d'information sont l'ensemble des moyens (organisation, acteurs, procédures, systèmes informatiques) nécessaires au traitement et à l'exploitation des informations dans le cadre d'objectifs définis au niveau de la stratégie de l'établissement, des métiers et de la réglementation.

Ces systèmes d'information sont liés aux réseaux de télécommunications des établissements concernés. Ces réseaux peuvent être préexistants ou améliorés ou encore mis en place en réponse à un besoin.

L'intégration des plateformes technologiques aux systèmes d'information et réseaux de télécommunications est technologique mais aussi organisationnelle.

Pour une pratique effective de la télémédecine, des services médicaux doivent être associés à ces systèmes techniques. Ils consistent en l'accompagnement d'un patient ou en l'assistance d'un confrère ou encore en l'expertise d'un professionnel de santé.

Ainsi les propositions sont de deux types :

- offre de technologie,
- offre de plateformes de services intégrés.

L'association de tous ces éléments (services médicaux, plateformes technologique, systèmes d'information et réseaux de télécommunications) en un ensemble complet constituerait une troisième offre : offre de plateforme industrielle et de services techniques.

Les pratiques de télémédecine doivent donc s'insérer dans des structures techniques mais aussi organisationnelles (services d'urgences, pratiques infirmières et administratives, mais aussi prendre en compte le management des services médico-sociaux, la validité légale des pratiques, l'intégration à des politiques de santé et plus généralement à un cadre culturel). Cette approche nous permet d'étudier ces offres de plateformes techniques en termes de barrière à l'entrée.

L'intégration de ces biens et services est plus ou moins propriétaire et les systèmes peuvent être ouverts, c'est-à-dire compatibles avec d'autres systèmes (permettant l'assemblage libre de toutes les composantes entre elles par le consommateur), ou fermés et donc incompatibles (pour des raisons de compatibilité technique, ou en raison d'exclusivités conclues entre les entreprises, ou de standard entre les composantes).

Cette idée de biens systèmes et biens complémentaires est très importante dans notre étude dans la mesure où elle implique des stratégies concurrentielles spécifiques et est liée à la question de systèmes « ouverts » ou « fermés », c'est-à-dire aux questions des standards et de l'interopérabilité. Ces choix ne sont pas faits au hasard par les industriels et ceci nous permet de comprendre le positionnement des acteurs sur les marchés étudiés. Cet aspect est développé plus particulièrement dans la section 4 de ce chapitre relative aux stratégies.

\*

\*      \*

La télémédecine n'est pas le simple assemblage de produits, c'est une pratique médicale (liée à des contraintes, règles, usagers, contextes d'utilisation, etc.) réalisée grâce à l'encastrement de dispositifs TIC et médicaux. La télémédecine doit être étudiée en veillant à prendre en compte les acteurs, les institutions et son environnement, car la seule présentation des dispositifs de télémédecine ne peut être explicative de la structure de ces marchés. En effet, l'inclusion du champ institutionnel apporte une lecture supplémentaire en termes de règles, contraintes et obligations.

## Section 2. Des acteurs

Qui sont les acteurs de la télémédecine ? Quelle est leur place ? Quels rôles jouent-ils ? Quelle est leur influence en termes de réglementation, régulation, financement ?

Cette section doit nous amener à identifier et délimiter les compétences organisationnelles et stratégiques des acteurs du marché de la télémédecine.

L'essor de la télésanté et de la télémédecine implique des adaptations, voire des transformations des organisations en place et de leur mode de fonctionnement. « La télésanté a manifestement généré de nouvelles pratiques en termes diagnostique ou thérapeutique qui coexistent sans difficulté majeure avec des modes d'interventions plus traditionnelles » (Lasbordes, 2009, p. 68). Alors, comment les acteurs en place sont-ils capables ou non d'insuffler de telles transformations et donc de participer à la structuration du marché de la télémédecine ?

La télémédecine est confrontée à la diversité des organismes parties prenantes de son essor et à la complexité de leurs relations. En France, la télémédecine est portée par une multitude d'acteurs. La place exacte des institutions dans le jeu des acteurs doit être précisée. Beaucoup d'organismes s'emparent de ce sujet, qu'ils soient publics, privés, fournisseurs de services, professionnels de santé. Les donneurs d'ordre en matière de santé et de télémédecine sont nombreux (leur champ d'action est souvent assez restreint comme par exemple les unités de décision que sont les hôpitaux), et il semble que cette organisation contribue au morcellement de l'offre du marché.

Il n'est pas possible de lister de façon exhaustive tous les acteurs engagés de près ou de loin dans la télémédecine. Un grand nombre d'institutions ont des responsabilités en termes de réglementation, financement, organisation de la télémédecine.

Les instances politiques étatiques et européennes, administrations et organismes déconcentrés de l'État, collectivités territoriales, agences, missions, commissions thématiques œuvrent sur la réglementation et la coordination des acteurs. D'autres organismes interviennent, tels que des organismes de recommandation, des syndicats, des fédérations, des organismes de normalisation, de certification, d'accréditation, d'évaluation et de formation. Les assurances maladie, les assurances privées et les mutuelles contribuent au financement de la télémédecine. Les laboratoires de recherche publics et privés participent à la recherche et au développement.

## 1 Les figures de l'utilisateur de la télémédecine

Il faut distinguer les utilisateurs et les bénéficiaires de la télémédecine.

La pratique de la télémédecine a cela de spécifique que l'utilisateur final – utilisateur au sens où c'est lui qui manipule la technologie – sera presque toujours un professionnel de santé. Un des usages qui nécessite l'intervention du patient lui-même est celui de la télésurveillance où ce dernier peut, dans certains cas seulement, être amené à recueillir lui-même des indicateurs médicaux avant de les transmettre à un professionnel médical.

Les patients ne sont pas forcément présents dans une démarche de télémédecine (par exemple pour une téléexpertise réunissant deux professionnels de santé dans l'analyse d'imageries médicales). Dans ce cas, la démarche de télémédecine a lieu pour le bénéfice du patient, mais n'implique pas nécessairement sa présence d'un côté ou de l'autre de la chaîne de communication.

D'autre part, dans certains cas, il existe des intermédiaires chargés de diffuser des informations médicales afin qu'elles soient traitées par les professionnels de santé. Ces intermédiaires peuvent être des fournisseurs de services permettant par exemple l'assistance de professionnels de la santé dans le diagnostic en télécardiologie.

Dans tous les cas, même si le patient n'est pas en contact direct avec la technologie, il est indispensable à tout processus de télémédecine.

Ces trois figures correspondent à des utilisateurs directs ou indirects de la télémédecine.

Une autre figure doit être prise en compte dans la question de l'usage, c'est celle du prescripteur d'usages ou de technologies. Ces prescripteurs sont les acteurs clés du processus de diffusion de la technologie. Ils ne sont pas des utilisateurs directs des dispositifs mais sont très fortement impliqués dans leurs usages comme le personnel des établissements de santé, les gestionnaires administratifs, les responsables des systèmes d'information à l'interface entre gestionnaires et utilisateurs, et aussi l'entourage direct du patient (que ce soit la famille ou le personnel de structures médico-sociales se déplaçant à domicile par exemple).

Ceci nous amène à proposer plusieurs figures de l'utilisateur en télémédecine :

- Usager « clientèle médicale » : professionnel de santé
- Usager « intermédiaire » : fournisseur de services
- Usager « bénéficiaire » : patient
- Usager « prescripteur » : acteur clé du processus de diffusion de la technologie

Ces différents types d'utilisateurs, qu'ils aient affaire directement ou non aux technologies, sont directement concernés par les questions d'acceptabilité des technologies utilisées et par le *design* de ces objets en lien avec les systèmes d'informations.

## 2 Les offreurs de produits et services de télémédecine

Les usages de la télémédecine sont développés dans des cadres et contextes précis. Les pratiques de télémédecine sont accueillies ou portées par différents types d'organismes.

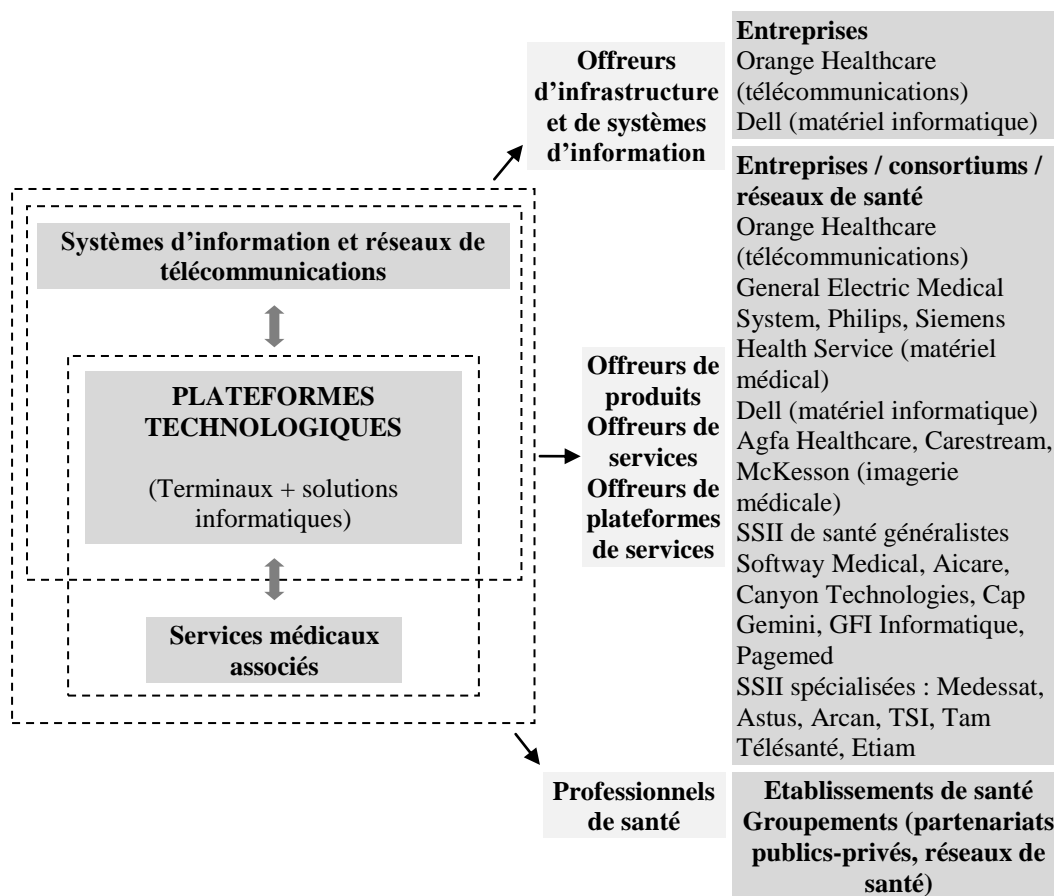


Figure 2. Dispositifs, type d'offre, acteurs de l'offre

Cette figure représente les dispositifs nécessaires à la pratique de la télémédecine, associés au type d'offres proposées sur le marché et aux acteurs correspondant. Chaque catégorie d'acteurs est détaillée ci-dessous.



## 2.1 Les professionnels de santé

Les professionnels médicaux et paramédicaux sont les premiers utilisateurs de dispositifs de télémédecine. Les professions de santé comptent près de 1,7 million d'emplois en France<sup>13</sup>.

Il faut distinguer deux catégories de profession : les professions médicales (médecins généralistes et spécialistes, dentistes, pharmaciens) et les professions paramédicales (infirmiers, aides-soignants, kinésithérapeutes, laborantins, manipulateurs en radiologie). De plus, il existe deux catégories de statut : les professions de santé salariées (qui comprennent des médecins et des paramédicaux, dans le public comme dans le privé) et les professions de santé libérales (médecins ou paramédicaux).

La principale constituante des professionnels de santé (47% des emplois) travaille dans le secteur hospitalier public.

Les professionnels de santé peuvent donc être salariés du public ou du privé et libéraux ou non. Le système hospitalier français est fondé sur un secteur public (avec des praticiens exerçant une activité libérale) et un secteur privé (au sein duquel il convient de distinguer un secteur non lucratif). Les échanges de télémédecine vont donc faire intervenir indifféremment des acteurs de ces deux secteurs ayant des statuts très variables.

En outre, le système de santé est particulier, de nombreuses prestations sont assurées par le milieu associatif, par des prestataires de services à la personne et par des personnels soignants. En général, ces acteurs n'entrent pas dans une logique industrielle et de marché.

Dans une situation de télémédecine, la dynamique des échanges peut faire intervenir (Lasbordes, 2009) :

- deux acteurs, par exemple lors d'une téléconsultation entre un patient et un médecin, ou lors d'une téléexpertise entre un médecin sollicitant et un expert sollicité ou pendant une télésurveillance entre un patient et son médecin ou une plateforme médicalisée de surveillance ;
- trois acteurs : un patient, son médecin et une expertise à distance requise dans un contexte de consultation locale avec appel à une expertise complémentaire.

---

<sup>13</sup> Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques.

## 2.2 Les établissements de santé

En France – en 2010 –, les hôpitaux publics sont organisés en plusieurs catégories :

- 31 centres hospitaliers régionaux (CHR), dont 29 sont également des centres hospitaliers universitaires (CHRU),
- 520 centres hospitaliers généraux,
- 364 hôpitaux locaux, implantés dans les petites villes et les zones rurales.<sup>14</sup>

À cela s'ajoutent d'autres établissements publics et privés de santé qui peuvent utiliser la télémédecine : clinique, service d'urgences, établissement privé participant au service public hospitalier, maison départementale des personnes handicapées, établissement d'hébergement pour personnes âgées, unité médicale d'établissement pénitentiaire, etc. Par exemple, dans le cas de téléconsultations et de téléexpertises spécialisées, les structures impliquées directement sont les urgences et les établissements de santé de référence d'un côté, et de l'autre, les établissements de premier secours, les structures d'hospitalisation à domicile, les équipes mobiles spécialisées (soins palliatifs, liaisons en psychiatrie, liaisons et soins en addictologie), les cabinets médicaux et paramédicaux de ville, les maisons pluridisciplinaires de santé en milieu rural, les pharmacies.

## 2.3 Les groupements

Depuis le 4 mars 2002, les réseaux de santé ont une définition officielle (Code de la santé publique, article L. 6321-1) : « les réseaux de santé ont pour objet de favoriser l'accès aux soins, la coordination, la continuité ou l'interdisciplinarité des prises en charge sanitaires, notamment de celles qui sont spécifiques à certaines populations, pathologies ou activités sanitaires. Ils assurent une prise en charge adaptée aux besoins de la personne tant sur le plan de l'éducation à la santé, de la prévention, du diagnostic que des soins. Ils peuvent participer à des actions de santé publique. Ils procèdent à des actions d'évaluation afin de garantir la qualité de leurs services et prestations. » Il est possible de distinguer quatre groupes de réseaux :

- les réseaux d'établissements sont constitués entre établissements de santé,
- les réseaux ville-hôpital sont constitués entre professionnels de la ville et de l'hôpital,

---

<sup>14</sup> Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques.

- les réseaux de santé de proximité sont centrés sur les populations, à l'échelle du quartier ou de la ville, ces réseaux ont développé parallèlement à la prise en charge médico-sociale des personnes une activité de santé publique ou de santé communautaire,
- les réseaux de soins sont centrés sur le soin et des pathologies très spécifiques.

La notion de réseau de santé inclut celle de réseau de soins. Les réseaux de soins sont des regroupements d'acteurs de santé : professionnels de santé libéraux, établissements de santé, centres de santé, institutions sociales ou médico-sociales, représentants des usagers, médecins du travail. Les réseaux de soins ont des compétences complémentaires dans les domaines médical et médico-social : médecins, infirmières, kinésithérapeutes, podologues, assistantes sociales, etc. Ils travaillent ensemble autour de la thématique du réseau. Ils poursuivent des objectifs communs au bénéfice de la santé des patients : la coordination et l'organisation des soins, l'orientation du patient dans le système de soins, l'amélioration de la qualité des soins et la prévention.

Parmi ces réseaux, de plus en plus de groupements interviennent dans la télésanté et portent des expérimentations de télémédecine ou proposent à leurs adhérents des plateformes d'échange. Différents groupement existent :

- GRSP : Groupement régionaux de santé publique,
- GIP : Groupement d'intérêt public (ex. : GIP CPS : Carte de professionnel de santé),
- GIE : Groupement d'intérêt économique,
- GCS : Groupement de coopération sanitaire.

Dans ce cadre plusieurs projets sont nés.

Le groupement d'intérêt public Télémédecine de Picardie a été créé en 2002, il fédère des établissements de santé publics et privés, l'Union régionale des médecins libéraux (URML) et le centre régional d'imagerie Médica. Différents projets expérimentaux sont développés, parmi lesquels un réseau de santé sécurisé, permettant aux différents établissements d'échanger des informations médicales de manière sécurisée.

Le groupement de coopération sanitaire télésanté initie en 2006 le projet T-Lor (Téléimagerie en Lorraine) auquel participent vingt établissements de santé et des radiologues libéraux volontaires. Les partenaires industriels du projet sont Global Imaging Online et Expertise Radiologie. Le projet est soutenu par l'Agence régionale

d'hospitalisation, le Conseil régional de Lorraine et le Fonds européen de développement régional.

Les intermédiaires proposant des services de télémédecine peuvent donc être des réseaux de télémédecine (souvent des GIE ou GIP, avec une part de financement public), ou des prestataires de télésurveillance (entreprises privées).

Le service médical peut être mis en place et proposé de manière directe ou indirecte. De manière directe, un médecin va acquérir un système et s'en servir dans le cadre de ses fonctions libérales ; de manière indirecte, il va proposer son expertise par l'intermédiaire d'une structure proposant des services de télémédecine. Sans expertise médicale, il ne peut y avoir de télémédecine.

Ce type de démarche constitue une démarche pilotée par des acteurs publics, et participe à la structuration des pratiques de télémédecine.

Ces groupements apparaissent comme des intermédiaires et des prescripteurs d'usages.

## **2.4 Acteurs privés**

Il n'existe pas de définition formelle et partagée des segments stratégiques des marchés de la télémédecine ni de vision unifiée de ces marchés, que ce soit dans la littérature, les bureaux d'études, les études de marché, l'Union européenne, l'État français, etc.

La télémédecine est un construit (un terme qui englobe des réalités assez hétérogènes).

Les entreprises qui contribuent à la diffusion de produits et de services de télémédecine ne le revendiquent pas forcément comme tel, certaines indiquent se situer sur le marché des TIC pour la santé, de la télésanté, des dispositifs médicaux, etc. Chaque entreprise a sa définition, certaines vont se revendiquer du domaine des TIC santé, car c'est un domaine large et elles ciblent souvent plusieurs sous-domaines, en déclinant un dispositif sur plusieurs marchés.

Les segmentations auxquelles nous avons été confrontés lors de nos recherches correspondent pour la plupart à des segmentations marketing ou à un mélange peu compréhensible de domaines d'activités et de segments marketing. Elles sont souvent produites pour étudier une seule entreprise de manière isolée dans une perspective « micro » et ne proposent donc pas de vision globale des activités des entreprises participant aux marchés de la télémédecine. Nous nous positionnons donc à un degré d'analyse plus « macro » pour aborder ce secteur dans son ensemble.

Il n'existe pas d'offre globale et lisible répondant aux besoins des usagers, toutes les solutions ne sont pas proposées de façon intégrée. Même si les offres peuvent être

semblables d'un point de vue clinique, elles ne sont pas forcément interoperables entre elles et avec les autres systèmes utilisés par les structures destinataires. Cet aspect ne permet donc pas une consolidation du besoin.

Les solutions sont construites pour un petit nombre d'acteurs, d'où la création d'une multitude de niches de marché.

Les acteurs de l'offre proposent des produits et services et se répartissent sur deux types d'offre : offre de technologie ; offre de plateformes de services intégrés. Un ensemble complet associant services médicaux, plateformes technologiques, systèmes d'information et réseaux de télécommunications constituerait une troisième offre : offre de plateforme industrielle et de services techniques. Les acteurs privés qui portent ces offres sont spécifiques, ce sont des PME positionnées sur des niches. Des grands groupes commencent à s'intéresser au domaine des Sociétés de services en ingénierie informatique de santé, que ce soit pour les perspectives économiques que ce segment de marché représente, ou pour l'avantage concurrentiel que ces groupes peuvent acquérir en proposant de telles solutions qui contribueraient au verrouillage technologique de l'offre. Il faut noter que ces groupes sont déjà présents dans les hôpitaux, cliniques ou réseaux de télémédecine et le fait de s'équiper chez un seul et même fournisseur est sans doute séduisant pour les structures de soins car les utilisateurs deviennent ainsi captifs (effet de verrouillage). Ces groupes ont un intérêt pour les perspectives économiques que ce segment de marché présente et pour l'avantage concurrentiel procuré par ces actions. Cet avantage peut permettre à ces grands groupes d'occuper la place du premier entrant et donc d'exercer un verrouillage économique sur le marché. Les géants de l'industrie médicale sont intéressés par ce marché (Général Electric (GE Medical systems), Siemens (Siemens Health Service), Philips). Des filiales de groupes de télécommunications entrent aussi sur ce marché avec des filiales spécialisées en santé comme Orange Healthcare, en proposant notamment des solutions de visioconférence. Le marché est suivi de près par de grands groupes car il semble très prometteur. Les multinationales productrices d'appareillages médicaux s'intéressent à la télésurveillance à domicile.

Des Sociétés de services en ingénierie informatique (SSII) et des sociétés spécialisées en télémédecine sont présentes sur le marché de la télémédecine et travaillent sur le mode du développement sur mesure comme TSI, TAM Télésanté. Ce sont souvent des SSII qui se sont placées sur l'offre de réseaux informatiques de soins et proposent donc à leurs clients des solutions de télémédecine. Les SSII proposent soit des solutions propriétaires, soit développent leurs produits à partir de standards existants. La société française Arcan, basée dans la région lyonnaise se positionne sur la vente et la location de logiciel et de gestion de structure de soins à domicile pour l'HAD<sup>15</sup> et la gestion des SSIAD<sup>16</sup>. La

---

<sup>15</sup> HAD : Hospitalisation à domicile.

société a notamment conçu la plateforme AtHome pour les établissements de coordination et de service à domicile. D'après un des collaborateurs de la société<sup>17</sup>, Arcan est le *leader* français du logiciel HAD en 2009. Il existe 214 HAD en France et Arcan propose sa solution à 80 HAD. Ce même interlocuteur indique que la société a quatre concurrents sur cette branche.

Ainsi plusieurs niches de marché semblent se juxtaposer et constituer en partie le marché de la télémédecine.

Les systèmes d'information qui supportent l'offre en télémédecine constituent des produits très différenciés et peu substituables entre eux : ils semblent créer autant qu'occuper des marchés de niche. En effet beaucoup de logiciels et de produits sont créés « à façon » (à la demande), ceci entraîne donc très peu d'externalités de réseau seules à même d'élargir les niches de marché.

Des grands groupes de service (banques et assurances) se positionnent sur le marché des technologies pour l'autonomie comme intégrateurs de technologies à leur service, et non comme développeurs de technologies. Ces nouveaux entrants n'ont pas le même regard que les acteurs historiques. Plutôt que de compter sur les financements publics et sur la logique de la prescription par les professionnels de santé, ils cherchent à développer des activités à la frontière de ce système verrouillé. Ils proposent par exemple des offres de services s'adressant directement aux particuliers.

### **3 Instances impliquées dans la régulation de la télémédecine**

Dans un contexte où cette pratique se développe de plus en plus, l'État et des acteurs tels que les unions régionales des médecins libéraux ou les syndicats inter hospitaliers en charge des télécommunications de santé jouent un rôle de plus en plus structurant pour le territoire dans leurs domaines de compétence spécifiques.

---

<sup>16</sup> SSIAD : Service de soins infirmiers à domicile.

<sup>17</sup> Interrogé en novembre 2009.



**Figure 3. Cartographie des instances impliquées dans la régulation de la télémédecine**

Cette figure propose une cartographie des instances et des acteurs qui participent à la construction des règles, du financement et de manière générale au fonctionnement ou à la mise en place de pratiques de télémédecine. Les structures représentées dans ce schéma sont décrites dans les parties suivantes.

### 3.1 Instances de réglementation et coordination

#### 3.1.1 Instances politiques étatiques et européennes

D'abord, plusieurs structures gouvernementales jouent un rôle dans la gouvernance de la télémédecine.

- **Commission européenne et ses directions**

Au moyen de ses programmes cadres, la Commission européenne définit les larges orientations politiques, notamment, pour la Société de l'Information, la compétitivité et l'innovation. Des directives européennes relatives à la circulation des biens et des personnes et aux libertés informatiques s'appliquent à la télémédecine. De plus, les programmes cadres sont déclinés en appels à projets spécifiques qui sont un levier de financement pour des projets de télémédecine.

### - **État français, ses ministères, directions et secrétariats d'État**

Pour mieux cerner la construction des réglementations relatives à la santé en France, il convient de s'arrêter sur l'organisation du système de santé français. De manière générale, le pilotage et la mise en œuvre des politiques de santé s'effectuent à différents échelons, au niveau national mais également régional.

À l'échelon national, c'est l'État qui administre le système de santé. Il peut intervenir directement dans la production ou le financement des soins, mais aussi de façon indirecte via ses structures déconcentrées. Il exerce un contrôle sur les relations entre institutions de financement, professionnels et malades au nom des impératifs sanitaires et économiques généraux. Plusieurs ministères interviennent dans l'élaboration des politiques de santé au nom de l'État : le Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports, le Ministère du travail, des relations sociales, de la famille et de la solidarité dans la ville mais aussi le Ministère des comptes publics. Les directions et secrétariats rattachés aux ministères ont également une influence, par exemple : la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (DHOS), la Direction générale de la santé (DGS), la Direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI), la Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services (DGCIS), la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (DATAR).

Le Parlement fixe chaque année les objectifs de dépenses en adoptant les lois de financement de la sécurité sociale (LFSS).

#### **3.1.2 Administrations et organismes déconcentrés de l'État**

L'État déconcentre ses compétences en région au sein d'organisations qui sont souvent sollicitées sur la télémédecine ou interviennent directement sur des projets :

- DRASS : la Direction régionale des affaires sanitaires et sociales définit les priorités de santé régionales, coordonne les professionnels de santé et les politiques hospitalières sous l'autorité du préfet ;
- DDASS : la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales contrôle le bon fonctionnement des soins, mène des actions de prévention et de promotion de la santé au niveau local sous l'autorité du préfet ;
- ARH : l'Agence régionale de l'hospitalisation coordonnait, jusqu'en 2009, les hôpitaux et les équipements au niveau régional, organise la répartition des ressources et planification, veille à corriger les inégalités existantes, délivre des autorisations pour certains matériels et équipements lourds ;
- GRSP : Groupement régional de santé publique ;



- MRS : Mission régionale de santé ;
- Préfets de région.

À l'échelon régional, les différentes réformes du système de santé prévoient l'émergence de priorités de santé régionales. Les Agences régionales de santé (ARS), prévues par la loi HPST, sont placées sous l'autorité de plusieurs ministères et rassemblent au niveau régional les ressources de l'État et de l'Assurance maladie. Elles regroupent des organismes auparavant chargés des politiques de santé dans les régions et les départements (DRASS, DDASS, ARH, GRSP CRAM<sup>18</sup>, URCAM<sup>19</sup>, MRS). Les conférences régionales de la santé et de l'autonomie (CRSA) se substituent aux conférences régionales de santé déjà en place. Les ARS ont été créées afin « d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins et d'accroître l'efficacité du système ».

La Conférence sanitaire de territoire se tient sur chaque Territoire de Santé avec des professionnels médicaux et sociaux, élus et usagers ; le Territoire de Santé est défini pour organiser l'offre de soins en termes d'implantation des établissements, des équipements et de volume d'activité.

### 3.1.3 Instances de l'État aux compétences spécifiques

Le Haut Comité de Santé Publique détient une expertise en santé publique. Le Conseil national d'éthique rend des avis sur les problèmes moraux dans les domaines de la recherche et de la biologie.

Le Conseil général de l'industrie de l'énergie et des technologies dépend du Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi et a un rôle d'expertise sur les questions de télémédecine.

La Caisse des Dépôts et Consignations intervient, quant à elle, de façon ponctuelle en soutenant certains projets de territoire en rapport avec le développement économique ou les questions d'autonomie.

---

<sup>18</sup> Groupement régional de santé publique des caisses régionales d'assurance maladie.

<sup>19</sup> Union régionale des caisses d'assurance maladie.

### 3.1.4 Collectivités territoriales

Les collectivités territoriales interviennent à différents niveaux sur le sujet de la télémédecine. Les différents échelons sont amenés à jouer un rôle (Conseil régional, Conseil général, Pays, Communauté de communes).

La télémédecine est, dans certains cas, développée dans le cadre de politiques sur l'aménagement numérique du territoire (voir section 5 de ce chapitre). Or les compétences en aménagement numérique du territoire ne sont pas dévolues à une collectivité en particulier. Ainsi cette possibilité leur permet d'intervenir sur le domaine de la télémédecine. Par exemple, les Régions n'ont pas de compétences spécifiques en santé, en dehors du rôle en matière de formation, mais interviennent par le biais des politiques sur la Société de l'Information et l'aménagement numérique des territoires. Les Conseils régionaux peuvent toutefois participer à titre expérimental au financement et à la réalisation d'équipements sanitaires (loi 13 août 2004). De plus, les collectivités peuvent intervenir de manière conjointe ou en appui d'autres organismes. Par exemple le réseau de télémédecine Bas-Normand (réseau d'imagerie régional), est une expérimentation financée sur 6 ans avec l'appui de l'ARH, du Conseil général et du Conseil régional (notamment grâce au financement et la maîtrise d'ouvrage du réseau haut débit dans le cadre du Plan État-Région 2000/2006).

### 3.1.5 Agences, missions et commissions thématiques

Des agences, missions ou commissions thématiques sont mises à contribution, de façon plus ou moins directe.

Certains organismes interviennent de façon spécifique sur les problématiques de santé : l'Agence nationale de la santé (ANS), la Mission nationale d'expertise et d'audit hospitalier (MEAH), la Mission d'évaluation et de contrôle des lois de financement de la sécurité sociale (MECSS). Plus particulièrement, la Mission d'intérêt général et d'aide à la contractualisation (MIGAC) et la Mission d'informatisation du système de santé (MISS) sont des organismes qui peuvent intervenir dans le financement de la santé.

D'autres agences, telles que l'Agence nationale de la recherche (ANR) et l'Agence nationale des systèmes d'information partagés de santé (ASIP Santé), sont parties prenantes de la télémédecine.

## **3.2 Organismes consultatifs, groupes d'intérêts**

### **3.2.1 Organismes de recommandation**

Plusieurs organismes sont consultés par l'État :

- la Haute autorité de santé (HAS),
- le Haut Conseil de la santé publique (HCSP),
- la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL),
- le Haut Conseil pour l'avenir de l'assurance maladie (HCAAM).

### **3.2.2 Groupes d'intérêts**

Les conseils de l'ordre se constituent en groupes d'intérêts : le Conseil national de l'ordre des médecins (CNOM), le Conseil national de l'ordre des infirmiers (CNOI), le Conseil national de l'ordre des pharmaciens (CNOF). Le CNOM a notamment publié des recommandations sur les pratiques de la télémédecine (CNOM, 2009).

Des syndicats et fédérations jouent aussi ce rôle : l'Union régionale des médecins libéraux (URML) ; les fédérations hospitalières, etc.

En particulier, des regroupements d'entreprises technologiques sont très actifs, en termes de recommandations mais aussi d'actions pour permettre à leurs adhérents de se fédérer : le Syndicat national de l'industrie des technologies médicales (SNITEM), les entreprises des systèmes d'information sanitaires et sociaux (LESISS), la fédération des industriels électrique électronique et de communication (FIEEC), le groupement des entreprises des technologies de l'information et de la communication de santé (GETICS).

Des regroupements de patients ou de familles existent : collectifs et associations de patients, Union nationale des associations familiales (UNAF).

### **3.2.3 Associations de diffusion et d'information**

Quelques organismes interviennent dans la diffusion de l'information sur la télémédecine, mais jouent aussi un rôle dans la fédération des acteurs : le Club des acteurs de la télésanté (CATEL), l'Association nationale de télémédecine (ANTEL), l'Association pour la promotion de l'innovation et des dispositifs médicaux (APIDIM).

### **3.3 Organismes de financement**

De manière générale, le financement de la santé est assuré par l'État, les Régions, l'assurance maladie, les assurances privées, les mutuelles, les entreprises et les patients.

Cependant, les actes de télémédecine ne sont pas cotés. Le financement de la télémédecine est donc difficile à tracer car, en dehors du financement de certaines expérimentations, les acteurs parviennent à financer sa pratique en l'incluant sur des lignes budgétaires traditionnelles.

#### **3.3.1 Assurance maladie**

L'assurance maladie est un système hiérarchisé :

- CNAMTS : Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, prévention et action sanitaire, contrôle médical, avis sur les lois,
- CRAM : Caisse régionale d'assurance maladie, prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles,
- CPAM : Caisse primaire d'assurance maladie, droit privé, prestation aux assurés, programme d'action sanitaire et sociale,
- URCAM : Union régionale des caisses d'assurance maladie, politique de gestion du risque dans le domaine des soins de ville, coordonne les différents régimes.

La Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA) est très présente sur les programmes liés aux technologies pour l'autonomie.

#### **3.3.2 Assurances privées et mutuelles**

Les compagnies d'assurances privées et mutuelles interviennent parfois directement comme fournisseurs de services de télémédecine (services de télésurveillance), ou peuvent intervenir dans le financement de projets spécifiques.

En particulier, l'autonomie des personnes âgées est financée par les régimes complémentaires de retraite, la mutualité, les compagnies d'assurance et l'aide sociale (État et collectivités locales).

### **3.4 Organismes de normalisation, certification, évaluation**

Les détails sur la normalisation sont présentés infra. Plusieurs organismes agissent dans le domaine de la normalisation et ont donc un impact direct sur les technologies développées (Organisation internationale de standardisation (ISO), Comité européen de normalisation (CEN), Association française de normalisation (AFNOR), Interop'Santé, Édisanté, Union internationale des télécommunications (ITU)). Des experts d'organisations industrielles et institutionnelles et des associations de constructeurs comme W3C (*World Wide Web Consortium*), IETF (*Internet Engineering Task Force*) interviennent aussi sur ces questions.

Des organismes de certification et d'accréditation sont consultés avant la mise sur le marché de dispositifs technologiques : Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé médicale (ANAES), Agence française de sécurité sanitaire de produits de santé (AFSSAPS). En ce qui concerne les technologies de télémédecine, elles doivent d'abord être « marquées » par le logo « CE » qui autorise la mise sur le marché de dispositifs médicaux.

Enfin des organismes sont chargés de l'évaluation : Direction de la recherche, des études, évaluation et statistiques au Ministère du travail et des relations sociales (DREES), Agence Nationale pour le développement de l'évaluation médicale (ANDEM).

## **4 Les acteurs et le territoire**

La télémédecine est une pratique médicale s'intégrant dans plusieurs cadres. Les sections précédentes ont décrit l'intégration technique et organisationnelle inhérente à tout dispositif de télémédecine et également la multitude des acteurs associés autour de ce domaine que ce soit les usagers, les offreurs de produits ou services ou les instances de régulation, réglementation, financement.

Cette complexité est augmentée par l'imbrication des territoires, impliquée par le jeu des différents acteurs et leurs territoires d'influence. Les acteurs sont portés par des trajectoires différentes. Des nouveaux acteurs apparaissent sur le marché de la télémédecine, d'autres acteurs déjà présents reconfigurent leurs propositions et leurs stratégies en lien avec les évolutions des politiques publiques dans le domaine.

Ainsi la pratique de la télémédecine se réalise sur plusieurs espaces en fonction de la focale choisie (mais est aussi produite par ses configurations spatiales).

Les cartes qui suivent proposent un focus sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elles sont intéressantes pour notre étude à deux points de vue. D'une part, la région PACA a été choisie pour illustrer notre propos car c'est sur une partie de ce territoire qu'a

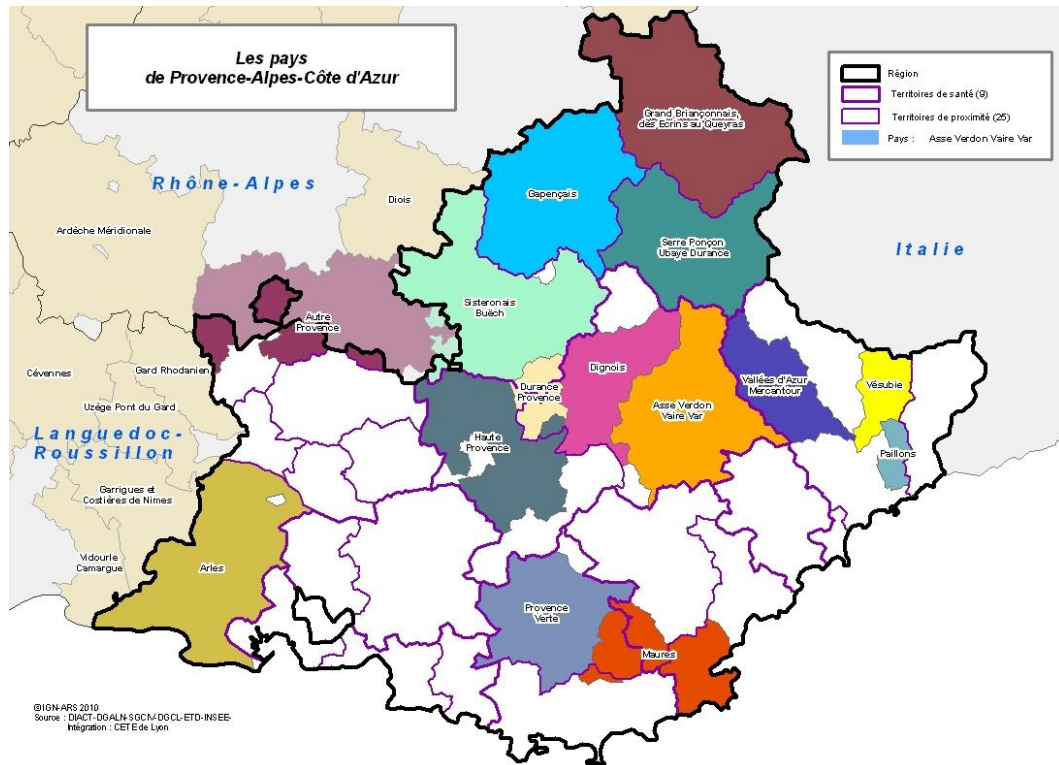
été développée une des deux expérimentations que nous étudions plus loin. D'autre part, ces cartes rendent compte du « millefeuille administratif » induit par l'étude de la télémédecine, en partie car ces pratiques et ce marché sont reliés aux questions de territoires, de TIC et de santé.



**Figure 4. Carte des départements et territoires de santé et de proximité de la région PACA (IGN ARS 2010)**

La loi HPST indique que ce sont les ARS qui ont compétence à développer la télémédecine sur leur territoire. Chaque ARS a découpé son territoire régional en territoires de santé et territoires de proximité. La plupart des territoires de santé définis par les ARS correspondent au découpage départemental (mais pas systématiquement). Ainsi en région PACA, le découpage des territoires de santé ne correspond pas complètement aux frontières départementales.

Peuvent être superposés à ces deux découpages spécifiques à la déclinaison de la politique nationale par les ARS en région, le découpage des Pays. Même si les Pays n'ont pas de compétence spécifique en matière de santé, l'insertion de ce nouveau découpage territorial est intéressante car une des deux expérimentations étudiées dans la deuxième partie de cette thèse est portée par un Comité d'expansion porté par trois Pays de la région.



**Figure 5. Carte des Pays de la région PACA (IGN ARS 2010)**

En dehors des cinq découpages administratifs décrits plus haut (région, départements, pays, territoires de santé, territoires de proximité), l'espace se définit aussi par d'autres attributs : milieu physique, économie, infrastructures (établissements de santé, réseaux de télécommunications), habitants (démographie, vieillissement), etc.

Ainsi les cartes ci-dessous présentent la région PACA selon la localisation de lits d'hospitalisation, les zones urbaines et rurales, l'évolution de la population de plus de 75 ans et la couverture ADSL.

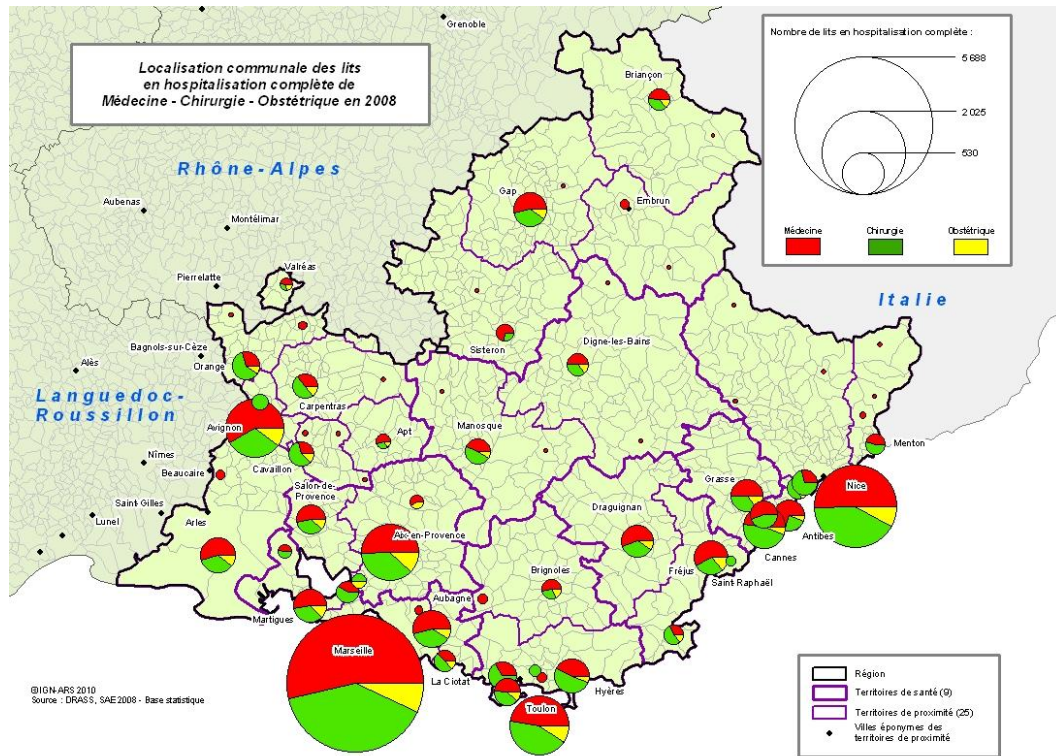


Figure 6. Carte de la localisation communale des lits en hospitalisation complète de médecine, chirurgie, obstétrique de la région PACA (IGN ARS 2010)

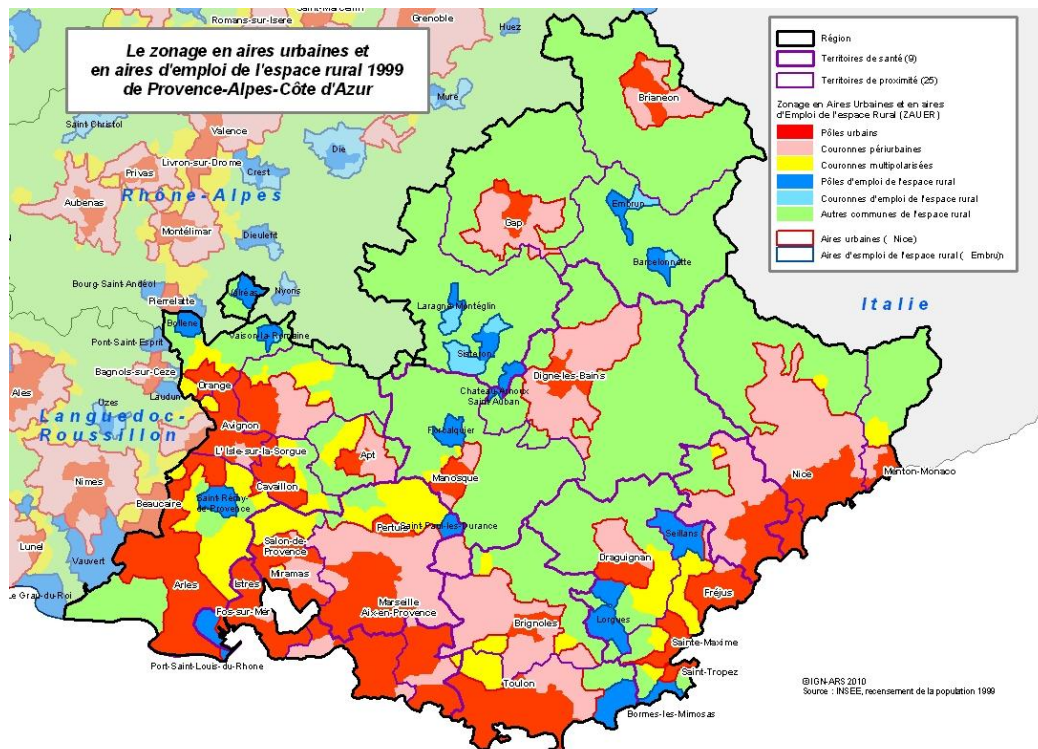


Figure 7. Carte du zonage en aires urbaines et en aires d'emploi de l'espace rural de la région PACA (IGN ARS 2010)



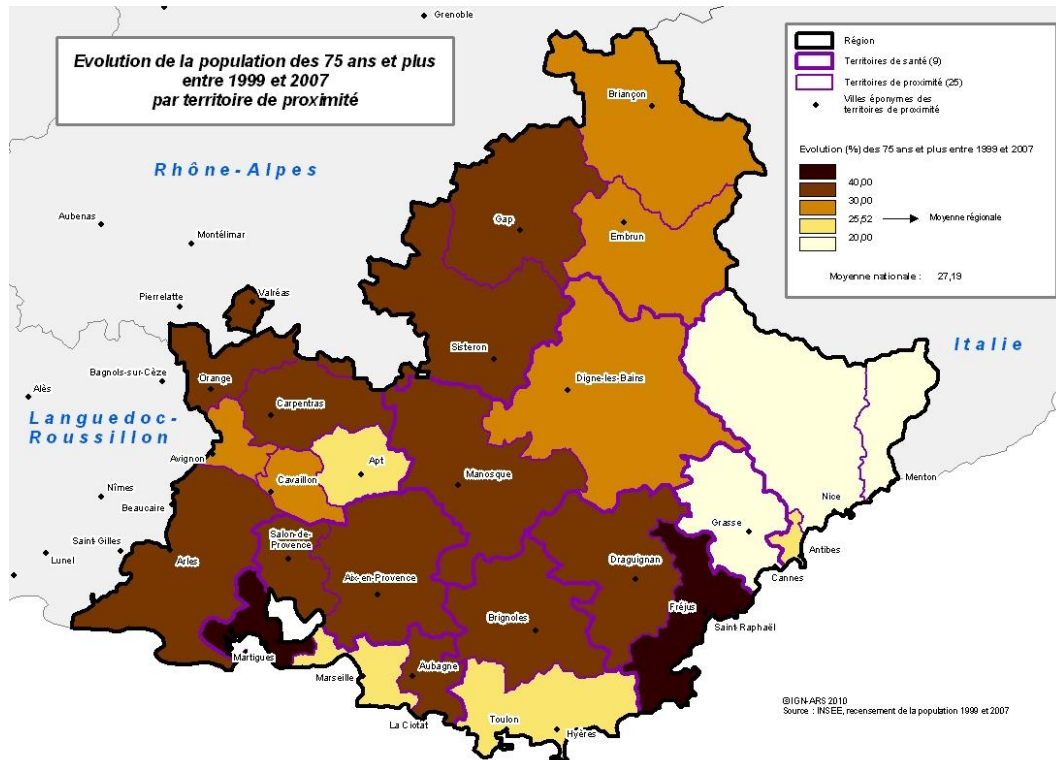


Figure 8. Carte de l'évolution de la population de plus de 75 ans par territoire de proximité de la région PACA (IGN ARS 2010)

Accessibilité numérique : Carte de la couverture ADSL

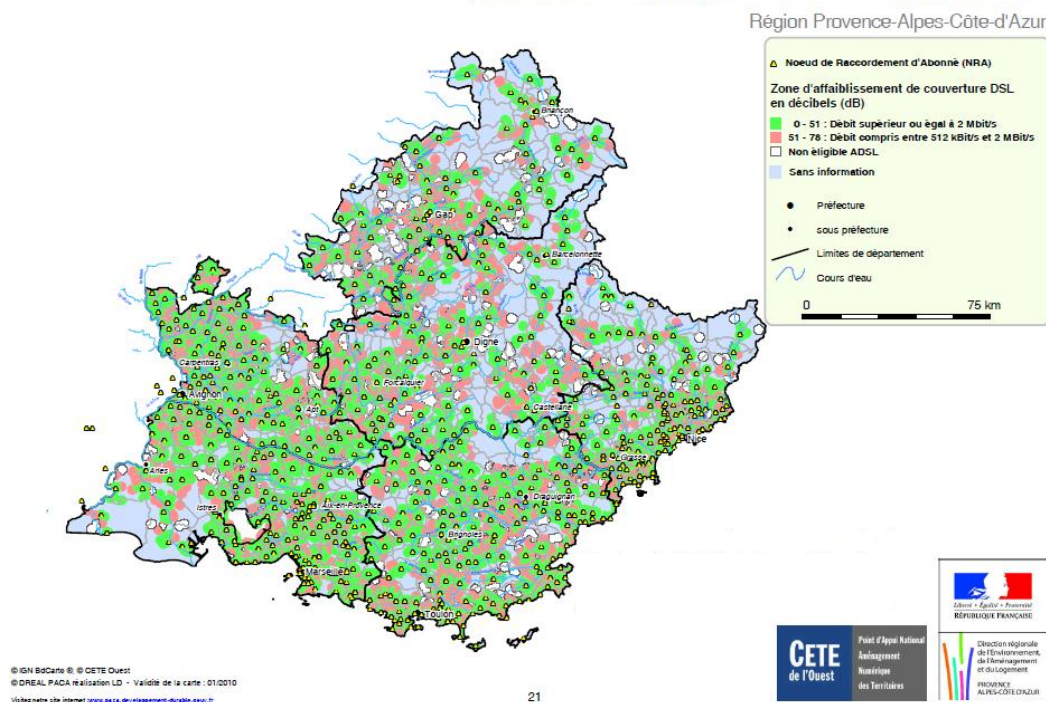


Figure 9. Carte de la couverture ADSL de la région PACA (IGN DREAL 2010)

Cette carte présente la couverture ADSL de la région PACA et met en évidence de profondes disparités territoriales dans l'accès au réseau numérique, liées à la densité de population très contrastée.

La proposition de présentation des propriétés spatiales (physiques, sociales ou administratives) a été produite du point de vue d'une région, or elle est par nature limitée car des configurations extrarégionales d'acteurs font aussi sens sur les territoires. Par exemple certains réseaux de santé fonctionnent selon des pathologies spécifiques et à une échelle nationale. De plus, certains établissements de santé situés à la frontière de certaines régions entretiennent des collaborations avec des centres hospitaliers plus proches d'eux géographiquement ou culturellement mais situés hors de leur région. Par exemple, certaines pathologies observées dans le département des Hautes-Alpes seront traitées en lien avec le CHU de Grenoble plutôt qu'avec le CHU de Marseille.

\*

\* \*

Les principaux acteurs concernés par la pratique de la télémédecine apparaissent comme largement dispersés que ce soit en termes de domaine de compétences ou champ d'intervention.

La télémédecine tend à rassembler une grande variété d'organisations qui jouent un rôle dans la construction des projets et des pratiques, dans leur gouvernance et dans leur financement. Les compétences et échelles territoriales d'intervention s'interpénètrent. Cette structuration contribue au morcellement du marché.

D'une région à l'autre, les partenariats entre acteurs ne seront pas les mêmes. Des disparités régionales existent, elles sont dues à la répartition de la dotation globale faite dans les régions par le biais de l'ARS qui répartit l'enveloppe entre les établissements publics. De plus, les spécificités géographiques propres à certaines régions (territoires enclavés, densité médicale faible) et l'existence préalable d'applications support (réseau de télé-santé, dossier médical informatisé, réseaux de communication) sont des facteurs déterminant le développement de projets de télémédecine.

Certains aspects réglementaires, financiers et de normalisation doivent être développés afin de mieux cerner le rôle de chacun de ces acteurs.

## Section 3. Des marchés

Plusieurs approches sont possibles dans la segmentation des marchés. Traditionnellement un marché peut être segmenté par circuits de distribution, par segment de produits ou segment de clientèles (Porter, 1986a). Or les sections précédentes ont montré certaines particularités du marché de la télémédecine, notamment la spécificité des dispositifs, de ses usagers (directs ou indirects) et de ses parties prenantes. Il nous est donc apparu nécessaire de segmenter le marché de la télémédecine selon deux logiques spécifiques : la première est une segmentation en termes d'usagers, la seconde est une segmentation en termes d'usages.

### 1 Segments de marché

#### 1.1 Marchés visés en termes d'usagers

Une approche des marchés en termes d'utilisateur nous amène à distinguer quatre types de cibles : clientèle médicale, intermédiaires, bénéficiaires et prescripteurs. Cette classification renvoie à l'analyse des figures de l'utilisateur de la télémédecine présentée en section 2 de ce chapitre.

La télémédecine est une méthode de prestation de soins accomplis grâce à de nombreuses solutions technologiques, dans beaucoup de contextes différents (avec des modes de commercialisation ou de financement spécifiques).

<p>« Clientèle médicale »</p> <p>Professionnels de santé</p> <p><i>Business to consumer</i></p>	<p>« Intermédiaires »</p> <p>Fournisseurs de services</p> <p><i>Business to business</i></p>	<p>« Bénéficiaires »</p> <p>Patients</p> <p><i>Business to consumer</i></p>	<p>« Prescripteur »</p> <p>Acteurs clés du processus de diffusion de la technologie</p> <p><i>Business to business</i></p>
<p>ex. : structure de soins ou médecin libéral faisant l'acquisition d'une plateforme technologique leur permettant de pratiquer la télémédecine</p>	<p>ex. : fédération ou réseau de soins mettant à disposition de leurs adhérents des plateformes technologiques</p>	<p>ex. : dans le cadre de son maintien à domicile le patient acquiert un dispositif de télémédecine</p>	<p>ex. : une infirmière à domicile préconise l'achat d'un dispositif à son patient</p>

Tableau 1. Quatre grandes familles d'usagers

Les quatre figures d'usagers sont décrites en détail dans la section 2 de ce chapitre.

Une approche par les usagers doit être complétée car les dispositifs ne sont pas différenciés en fonction des usagers ; en effet, des professionnels de santé de corps de métier différents (un cardiologue et un radiologue), dépendant de structures différentes (hôpital ou clinique) peuvent être amenés à utiliser le même type de dispositif (solution de visioconférence).

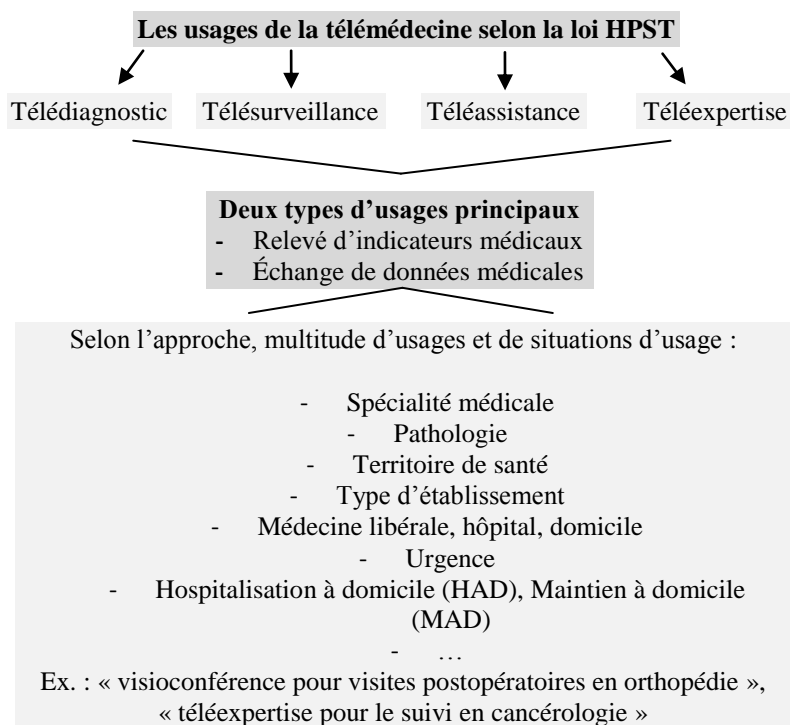
Chaque famille d'usagers peut être découpée selon différents critères renvoyant aux multiples usages faits de la technologie.

## **1.2 Marchés visés en termes d'usages**

Ces trois grands ensembles d'usagers peuvent être ensuite divisés en sous-ensembles dépendants du type de pratique réalisée qui peut être regroupée en fonction de la technologie utilisée. Ensuite en fonction de l'approche, de multiples usages et situations d'usages peuvent être observés en lien par exemple avec la spécialité médicale, le type de pathologie et les territoires de santé concernés. Ainsi, la télémédecine est constituée de quatre sous-spécialités et peut s'appliquer à onze pathologies différentes (pathologies qui sont actuellement éligibles à la télésanté), selon le rapport de la commission Lasbordes<sup>20</sup> (2009). Le progrès de la télémédecine et des technologies qui lui sont associées se traduit par une tendance à l'hyperspécialisation des compétences et donc à une complexification et un morcellement de la prise en charge. Le vieillissement de la population et l'augmentation de l'espérance de vie se traduisent par l'apparition d'un plus grand nombre de pathologies liées à l'âge. Une approche par les usages montre une segmentation très importante du marché de la télémédecine. Les quatre volets établis dans la loi HPST suggèrent quatre segments de marchés.

---

<sup>20</sup> Le rapport Lasbordes est souvent cité dans la mesure où il propose une synthèse de beaucoup de travaux récents et utiles sur la télémédecine, c'est un rapport assez consensuel.



**Figure 10. Marchés de la télémédecine visés en termes d'usages**

Autant d'usages particuliers peuvent être déclinés en autant de marchés spécifiques, les structures doivent choisir entre des technologies spécialisées ou généralistes.

De plus, la formalisation des produits et services substituables est un sujet à caution dans la mesure où la question de l'usage d'un bien est toujours une représentation des acteurs.

## 2 Taille et croissance du marché de la télémédecine

Le manque de consensus sur ce qu'englobe la télémédecine entraîne donc des observations différentes. À notre connaissance, il n'existe pas d'indicateur précis et consensuel permettant de mesurer le marché dans la mesure où personne ne semble s'accorder sur une définition de la télémédecine et sur ses segments de marché.

Plusieurs études s'accordent toutefois sur le fait que son taux de croissance annuel jusqu'en 2012 est d'environ 20 % que ce soit à l'échelle mondiale ou européenne :

- selon une étude de BCC Research, le marché mondial de la télémédecine est passé de 4,8 milliards de dollars à 5,8 milliards de dollars en 2007. Cette étude estime qu'il devrait atteindre 13,9 milliards de dollars d'ici 2012, avec une croissance annuelle de 19% ;

- le taux de croissance annuel du marché de la télémédecine est estimé à 19% par an d'ici 2012<sup>21</sup> ;
- le rapport de la FIEEC 2008<sup>22</sup> parle d'un marché de 4,7 milliards d'euros en 2007 et de 12 milliards en 2012 ;
- le rapport de Harry Wang<sup>23</sup> émet l'hypothèse d'une croissance annuelle du marché de la télésanté de 25% jusqu'en 2011 ;
- d'après une étude de Frost & Sullivan<sup>24</sup>, le marché européen de la télémédecine a généré des revenus de 118 millions de dollars en 2007 et devrait atteindre 236 millions de dollars d'ici 2014.

Selon ces études, le marché de la télémédecine apparaît comme un marché en croissance.

Cependant les auteurs de ces études ne diffusent que très rarement leur méthodologie d'analyse, ils parlent d'un marché mondial ou européen, mais ne déclinent pas leurs recherches par domaine d'activité. De fait, ils ne donnent pas d'indication sur la taille de ces derniers.

De plus, le marché est éclaté, et donc difficilement quantifiable. Il est difficile d'obtenir des données économiques sur la télémédecine et donc une évaluation financière précise.

### **3 Des marchés territorialisés**

Les différents règlements relatifs à la télémédecine laissent aux structures régionales, (à partir des schémas régionaux d'organisation sanitaire), le soin d'intégrer la télémédecine sur leurs territoires.

---

<sup>21</sup> Données de la Commission Européenne, eHealth 2008, Portoroz, Slovenia, 2008.

<sup>22</sup> « Une stratégie industrielle pour les marchés du futur », <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/084000376/0000.pdf>.

<sup>23</sup> « Digital Health in Western Europe and Canada », 24 août 2007.

<sup>24</sup> « Analyse stratégique (SAS) – Analyse comparative concurrentielle des fournisseurs européens de télémédecine », <http://www.patientmonitoring.frost.com>.

Selon Lasbordes (2009), l'activité de télémédecine est organisée soit :

- à l'échelle des territoires de santé<sup>25</sup> ;
- dans le cadre de filières de soins spécifiques ;
- à l'échelle de la région (la neurochirurgie, les plateformes de télésanté).

Les projets sont propres à chaque établissement de soins. Dans le cadre de projets de télémédecine développés par des centres hospitaliers, des résultats sont diffusés. Ainsi à Toulouse : 10 653 dossiers ont été traités d'avril 1996 à juin 2006 en téléconsultations avec 35 spécialités médicales impliquées dont les principales sont : cancérologie, radiologie, cardiologie, neurochirurgie, chirurgie orthopédique et traumatologique, urgences, chirurgie cardio-vasculaire, gynécologie obstétrique, médecine interne, diabétologie, chirurgie thoracique<sup>26</sup>. La télémédecine est surtout implantée localement dans le cadre de systèmes d'aide au diagnostic (essentiellement en neuroradiologie et neurochirurgie), de suivi de monitoring cardiaque, de chimiothérapie à domicile, de grossesses pathologiques, de portail santé et de conférence de staff (Lasbordes, 2009, p. 67). Cette application locale est conditionnée par la planification du système de santé.

Ainsi, ces éléments permettent de comprendre que la demande est localisée et qu'il n'y a pas de politique globale pour le développement de la télémédecine. Les acteurs agissent donc isolément, ils se constituent en groupe locaux et mettent en place des solutions qui leur sont propres. Les solutions développées ne sont pas harmonisées entre les réseaux de santé. Elles sont hétérogènes car les besoins émis par chaque structure sont spécifiques.

Ce sont souvent des sociétés d'informatique qui développent des dispositifs sur-mesure. Ainsi les produits développés sont personnalisés et donc inexploitable à l'échelle industrielle. Comme les solutions ne peuvent convenir qu'à un petit nombre d'acteurs, une multitude de niches de marchés est créée. La concurrence se noue à l'échelle du territoire, elle est localisée sur des niches territoriales.

---

<sup>25</sup> Le Territoire de Santé est défini pour organiser l'offre de soins en termes d'implantation des établissements, d'équipements et de volume d'activité. Avec la loi HPST de 2009, le nombre des territoires de santé est passé de 159 (DOM compris) – définis dans le cadre de l'élaboration des schémas régionaux d'organisation sanitaire de troisième génération (SROS III) – à 108 territoires de santé ARS, soit une diminution d'environ 32%.

<sup>26</sup> Institut Européen de Télémédecine, 2006.

Des initiatives ont été développées pour répondre à des besoins spécifiques aux zones blanches<sup>27</sup> : la télémédecine est alors clairement un outil d'aménagement numérique du territoire. Il existe des technologies permettant de contourner l'absence de haut et très haut débit.

\*

\* \*

La difficulté d'appréhension du marché de la télémédecine et de sa pertinence tient au fait qu'il dépend fortement de la façon dont sont structurées ses parties prenantes. De fortes contraintes structurelles pèsent sur les systèmes de santé et ont donc une influence sur la télémédecine.

La télémédecine n'est pas un marché unique mais une combinaison de multiples marchés aux fonctionnements complexes, interagissant les uns sur les autres. Ceci rend possible tout un ensemble de comportements stratégiques. De fortes pressions concurrentielles et de nouvelles stratégies de la part des acteurs naissent.

Le marché de la télémédecine apparaît segmenté par le territoire. Des marchés « locaux » observés sont liés aux politiques nationales de santé. Ceci est renforcé par l'existence d'un maillage du réseau de télécommunications territorialisé. Cette segmentation par territoires est renforcée par des stratégies d'acteurs qui créent des niches spécifiques et renforcent cette segmentation en érigeant des barrières à l'entrée en termes de solutions propriétaires.

Certains industriels des télécommunications proposent des offres technologiques spécifiques à la télémédecine que l'on imagine pouvant être couplées avec leurs offres d'accès au haut débit et/ou à la téléphonie mobile.

Le lien (technique mais aussi organisationnel) entre ces deux types d'offre apparaît comme étant le système d'information des structures utilisatrices. Dans ce cadre, les systèmes d'information apparaîtraient comme le nœud central de la chaîne de valeur des plateformes d'offres de télémédecine.

---

<sup>27</sup> Une zone blanche est une zone du territoire non desservie par un réseau de télécommunications (internet ou téléphonie mobile).



## Section 4. Des stratégies

Pour faire suite à la section 1 relative à la typologie des dispositifs de télémédecine illustrée par l'encastrement de biens complémentaires et systèmes, cette section s'attache aux stratégies concurrentielles à l'œuvre dans le domaine de la télémédecine.

La question des biens complémentaires et systèmes est indissociable de la question de biens « ouverts » ou « fermés » et donc de la question des standards et de l'interopérabilité des technologies.

Pour bien comprendre en quoi un bien fermé ou ouvert a une influence sur les jeux concurrentiels entre acteurs, nous commençons par une étude des normes et standards en télémédecine.

### 1 Normes, standards, interopérabilité

Les technologies s'intègrent à des structures existantes, et doivent être reliées aux infrastructures de télécommunications. La télémédecine doit donc être étudiée au regard du rôle clé des biens systèmes, c'est-à-dire de la dépendance des technologies entre elles.

L'objectif de cette partie est d'appréhender le rôle des pouvoirs publics dans la normalisation. Quels organismes sont chargés de cet aspect, en Europe, en France ? Quel est l'impact de cette normalisation sur les technologies, les entreprises et le marché de la télémédecine ?

Le Comité européen de normalisation (CEN) indique que l'opérabilité est « un état qui existe entre deux applications quand, pour une tâche spécifique, une application peut accepter les données de l'autre pour effectuer cette tâche de manière appropriée et satisfaisante, sans que cela nécessite l'intervention d'un opérateur extérieur. »

La définition de normes et de standards peut être un moyen pour les acteurs de se structurer et de développer un marché ; cependant les marchés de niches, et les logiciels propriétaires freinent ce développement. L'interopérabilité des systèmes est reconnue comme un gage d'autonomie des acteurs, de flexibilité, de concurrence, et ainsi elle permet à une offre industrielle d'intervenir sur de nombreux marchés. Cependant une évolution trop rapide des normes et des standards peut aussi générer une instabilité du marché. En effet, l'interopérabilité des systèmes fait lever des barrières à l'entrée et ce n'est pas dans l'intérêt de nombreux acteurs industriels.

La normalisation peut intervenir si la demande est forte et si le marché est suffisamment mature, mais elle peut être également décidée en amont par le régulateur (public ou consortium d'entreprises).

Les développeurs peuvent avoir tendance à n'opérer qu'avec des produits amis pour construire des marchés propriétaires.

## **1.1 Organismes**

Il existe des organismes de normalisation internationaux (ISO : organisme international de normalisation), européens (CEN : comité européen de normalisation) et français (AFNOR : association française de normalisation) et des organismes dédiés à des filières spécialisées (électronique, télécommunications).

Le mandat M/403 produit un travail coordonné de normalisation européenne en informatique de santé, il a été validé en février 2009 par la Commission européenne et les différentes organisations de normalisation européennes. Parmi les recommandations, une organisation est proposée pour améliorer le processus de standardisation en Europe qui tient compte de la complexité des relations entre les acteurs métiers et les organisations.

L'initiative mondiale IHE (*Integrating the Healthcare Enterprise*) est une organisation de validation et non pas de normalisation, sur des cas prédéfinis pour les appareils médicaux cliniques utilisés à l'hôpital. L'organisation travaille sur l'interopérabilité des logiciels, à partir du respect de profils de normes et notamment sur les dispositifs d'imagerie médicale, de radiologie et cardiologie.

Dans le cadre du CEN, le CEN TC 251 a été créé, c'est le comité technique de l'informatique pour la santé.

## **2 Les normes spécifiques à la télémédecine**

La télémédecine concerne un grand nombre de domaines techniques et également des standards différents. La question du segment de marché visé est aussi fonction des standards utilisés par le constructeur et de l'équipement initial du futur client (par exemple la dépendance à un système d'information plus ou moins interopérable va guider le choix du client vers une solution de télémédecine compatible).

## 2.1 Exemples de normes

Le transport d'imagerie médicale est stabilisé par les normes DICOM et les données conceptuelles de dossiers de base du patient par les normes IHE et HL7.

Le *Reference Information Model* d'HL7 (RIM), *Health Level Seven Standard for electronic data exchange in healthcare environments*, est devenue une norme mondiale ISO. Cette norme permet au système de santé d'échanger avec de nombreux acteurs sur des processus étroitement liés, notamment les systèmes d'Assurance maladie qui varient fortement d'un pays à l'autre, ou encore les domaines d'organisation médico-sociale et sociale.

Des standards sont issus d'organismes officiels de normalisation :

- CEN TC 25 « Health Informatics »
- CEN ENV 13606 1 à 4 « Electronic Health Care Record Communication »
- ISO TC « Health Informatics »

Des standards sont issus de consortia industriels :

- COMITÉ HL7 : créé en 1987 (1500 membres), messages inter-applications (ADT, prescription, facturation, observation, etc.), version actuelle HL7 2.4 très utilisée aux États-Unis et dans les pays anglo-saxons.
- COMITÉ DICOM : standard ACR/NEMA (1985, 1988) puis DICOM 3.0 en 1993, c'est LE standard mondial de l'imagerie médicale.

## 2.2 Regroupement d'entreprises et normes

De plus, les sociétés présentes sur le marché de la télémédecine se préoccupent de plus en plus de la question de la normalisation. Ainsi plusieurs regroupements d'entreprises visent à définir des normes et ce, à des échelles de marchés différentes.

Des entreprises se regroupent pour développer des standards ou des biens et services. Ces effets de regroupement permettent de déployer des filières de produits et services pérennes (TELEIMPLANT, MEMSHEALTH, MAJESCTIC, Continua Alliance, etc.).

Ces approches concernent l'offre en télémédecine et les échelles de marché visées par les entreprises ; selon la technologie proposée et les entreprises, l'offre est régionale, nationale, européenne, ou mondiale. Selon Rialle (2007, p. 157), « la surface de marché de la France représente un timbre poste par rapport à celle du marché mondial, et un

brevet qui se limite à la France ne peut rien contre la copie, quasi-immédiate si le produit est rentable. » De plus, un brevet à couverture plus large est onéreux et ne garantit pas l'exclusivité sur un produit.

### **2.3 À l'échelle française et européenne**

Les effets de regroupement de PME peuvent leur permettre de déployer des filières de produits-services pérennes dont nous présentons quelques exemples.

Le projet TELEIMPLANT (Technologies électroniques pour liaison d'examen et d'interrogation médicale des pathologies localisées et affections nécessitant une télésurveillance) est un projet porté par des PME et quelques équipes de grands industriels français. Ce groupe d'acteurs tente d'ouvrir une voie européenne portée par la France avec le soutien de plusieurs grands syndicats industriels. Selon son responsable, le projet a quatre objectifs :

- « regrouper les industriels, les laboratoires, les pôles de compétitivité, les institutions et les experts médicaux français, puis élargir à l'Europe, autour d'une thématique pure de TIC pour la santé dans les lieux de vie,
- valoriser les développements entrepris et les actions isolées autour d'un concept généraliste et fédérateur permettant un déploiement homogène et interopérable de domaines aussi variés que les capteurs intelligents miniaturisés, les objets communicants, ou encore les services web,
- se positionner au niveau national puis européen sur un domaine pour lequel nous possédons toutes les technologies,
- sensibiliser toutes les instances pour démarrer en 2008 un premier déploiement interopérable et homogène en harmonie avec les déploiements du dossier médical personnel du patient, du plan Hôpital 2012, du plan Alzheimer, du programme européen Ambient Assisted Living. »

La plateforme a été lancée en 2006. En 2007, le périmètre des acteurs concernés a été élargi avec l'implication d'acteurs médicaux, des actions de lobbying auprès d'instances gouvernementales et européennes, un rapprochement avec les pôles de compétitivité et les groupements d'industriels.

*MEMSHEALTH (Medical enhancement in microsystems for surgery and human electronic alert, leveraging telecommunications for health)* est un groupement dont l'objectif est d'étendre à l'échelon européen le concept fédérateur de TELEIMPLANT.

MAJESCTIC (Médico-socialisation assistée journallement en éloignement et supportée par les technologies de l'information et de la communication) est un projet qui s'appuie sur le concept de TELEIMPLANT, il regroupe le GETICS, la FIEEC, des pôles de compétitivité et des régions et vise à développer des travaux sur l'interopérabilité sur des sites pilotes.

## 2.4 À l'échelle mondiale

Selon Lasbordes (2009), au plan international, des grands groupes industriels se mobilisent depuis 2004, très activement depuis 2007. Les industriels français n'y sont présents que depuis peu, principalement dans le cadre de l'initiative Continua (voir ci-après). L'initiative Applied Digital regroupe les trois filiales du groupe nord-américain Applied Digital. Elles ont lancé en 2008 un projet nommé « Verichip » d'implant miniaturisé communicant au travers du corps humain vers des capteurs portables, eux-mêmes connectés par liaisons mobiles à des dispositifs d'exploitation de données. L'initiative Viterion Healthcare pour le suivi à distance du patient est menée par les sociétés Bayer, Toshiba, et la New York State University qui ont travaillé à la mise au point d'un boîtier universel de connexion de dispositifs médicaux installés chez l'utilisateur/patient. Ce type de boîtier récepteur semble également constituer un nœud de réseau et être central sur la chaîne de valeur de l'offre de télémédecine. L'émergence d'une norme mondiale d'interconnexion de santé associée à un tel produit aurait une portée économique considérable, au moment où l'offre de dispositifs portables chez l'utilisateur/patient explose. Les systèmes informatiques de gestion des données médicales est une initiative d'acteurs comme Oracle, Microsoft, plus récemment Intel qui manifestent leur intérêt pour le développement d'offres de stockage sécurisé des données.

Les acteurs majeurs des trois axes précédents ont constitué une alliance, nommée Continua Alliance (Carroll et al., 2007). C'est une coalition d'industriels à but non lucratif, ouverte aux compagnies technologiques de santé. Ce consortium travaille à établir un système interopérable de solutions de santé personnelle. Ces entreprises œuvrent pour faire de la « télésanté personnelle », une réalité. Les visées de ce groupe sont mondiales et portent sur le développement de standards et de technologies dans le monde des systèmes individuels de télésanté. Le marché visé est très large, de plus en plus orienté grand public avec le temps (normalisation des équipements « clients »), et concerne plusieurs segments : les malades chroniques, les personnes âgées (soins à domicile) comme les services de confort à domicile (*health and wellness*).

Le consortium comprend plus de 200 membres dans le monde. Continua Alliance a été créée le 6 juin 2006 à San Francisco, par 22 membres fondateurs (dont Biotell-Tunstall : fondateur français). Les membres fondateurs sont BodyMedia, Cisco Systems, GE Healthcare, IBM, Intel, Kaiser Permanente, Medtronic, Motorola, Nonin Medical, Omron

Healthcare, Panasonic, Partners HealthCare, Polar Electro, Royal Philips Electronics, RMD Networks, Samsung Electronics, Sharp, The Tunstall Group, Welch Allyn and Zensys.

Le fait qu'il n'y ait qu'un seul acteur français participant à ce projet est peut-être dû à la faible part d'exportation de technologies française à l'international, ou également dû au peu de partenariats créés en amont avec des acteurs français.

Ce groupe d'entreprises a mis en place une stratégie d'adaptation (alliance) pour répondre aux changements de l'environnement en modifiant les relations entre les acteurs.

Les objectifs « affichés » de Continua sont :

- la rédaction de directives de conception pour permettre aux opérateurs d'établir des capteurs interopérables, des réseaux à domicile, des plateformes de télésanté et des services de santé ;
- la certification de produits avec un logo consommateur reconnaissable signifiant la promesse de l'interopérabilité des produits certifiés ;
- la collaboration avec des organisations gouvernementales de normalisation pour fournir des méthodes de gestion efficaces pour les opérateurs ;
- le travail avec les *leaders* des industries de santé pour développer de nouveaux moyens de répartir les coûts en fournissant des systèmes de télésanté personnelle.

« Continua Health Alliance is a group of technology, healthcare and fitness companies dedicated to establishing an ecosystem of connected personal health and fitness products and services, making it possible for patients, caregivers and health care providers to more proactively address ongoing health care needs.<sup>28</sup> »

Ce n'est pas un organisme de normalisation. L'alliance a choisi des normes de connectivité standards et travaille à identifier et résoudre les lacunes de certains standards pour que les solutions de télésanté soient interopérables. L'alliance rédige des directives pour spécifier comment utiliser les standards pour garantir l'interopérabilité des compagnies et produits. Un tel consortium semble unique dans le domaine de la télésanté.

---

<sup>28</sup> <http://www.continuaalliance.org>

### **3 Les différentes stratégies à l'œuvre**

Dans le champ des TIC pour la santé, il est aujourd'hui difficile de circonscrire les activités des entreprises à un seul secteur. Ces dernières approchent plusieurs marchés afin de profiter de synergies existantes entre secteurs d'activité connexes. Les formes de relations entre les firmes se multiplient et se diversifient, dans un environnement alors plus complexe. La création de valeur et l'avantage compétitif sont donc également liés aux interactions des acteurs impliqués dans ces chaînes (Dyer et Singh, 1998).

Plusieurs stratégies sont développées par les acteurs sur le marché de la télémédecine.

Deux types de stratégies peuvent être distingués, les stratégies de jeu concurrentiel classiques et les stratégies de déstabilisation du jeu concurrentiel (Dumez et Jeunemaître, 2004).

#### **3.1 Stratégie de positionnement concurrentiel**

##### **3.1.1 Stratégies de différenciation et de focalisation**

L'hyperspécialisation des compétences, la complexification et le morcellement de la prise en charge induisent une segmentation accrue des marchés concernés par les pratiques de télémédecine. En réponse à cela des produits très différenciés et peu substituables entre eux sont proposés, par exemple des logiciels à façon pour répondre aux besoins d'un type de structure spécifique.

Certaines entreprises adoptent une stratégie de différenciation en rendant un produit ou un service difficilement comparable à ceux des concurrents. Elles ne se situent pas forcément toutes sur des niches de haute technologie de classe mondiale et n'ont pas toutes des spécialités irréductibles pouvant les protéger sur toutes les niches de marché.

D'autres entreprises adoptent une stratégie de focalisation qui consiste à développer un avantage concurrentiel sur un segment limité, voire unique, de manière à créer une niche sur le marché.

La différenciation des offres de certaines PME semble jouer sur la proximité géographique qu'elles peuvent entretenir avec leurs clients dans la mesure où ces PME tendent à connaître les structures locales, leurs besoins et leurs partenaires.

Cette spécialisation des produits rend difficile l'entrée d'offres généralistes. Ces stratégies offrent peu d'externalités de réseaux dans la mesure où de telles solutions ne sont pas forcément partagées entre partenaires. Un verrouillage technologique est créé, mais le

coût de remplacement de ce type de produit peut apparaître faible dans la mesure où les externalités de réseaux sont réduites.

Une stratégie d'alliance peut participer à une stratégie de différenciation. Quelques entreprises tendent à s'associer dans un but stratégique bien précis. Ces entreprises restent indépendantes et même concurrentes tout en collaborant.

Les alliances sont de deux types :

- consortia pour développer des standards communs (Continua Alliance),
- consortia pour coproduire des biens systèmes (Téléimplant, Menshealth).

Ces alliances ainsi constituées, dans les deux cas, permettent aux entreprises de développer certaines spécificités et de construire des barrières à l'entrée sur les marchés concernés.

Ces groupes d'entreprises mettent en place une stratégie d'adaptation pour répondre aux changements de l'environnement en modifiant les relations entre les acteurs et jouer sur « l'attractivité du marché ».

### 3.1.2 *Stratégie de domination par les coûts*

La télémédecine implique la nécessité de travailler en réseau et cette volonté semble de plus en plus partagée par bon nombre d'acteurs ; ainsi ce type d'évolution organisationnelle est une opportunité pour de nouveaux entrants de déverrouiller le marché en proposant des offres généralistes, qui leur permettent de bénéficier d'effets d'expérience, d'économies d'échelle et de toucher une cible large. Ces offres génériques rendent difficile la concurrence de petites entreprises qui ne sont pas forcément en capacité de fournir leurs services à une grande échelle.

Plusieurs entreprises proposent des systèmes d'information de santé, souvent associés à une offre relative à l'imagerie médicale, elles proposent des solutions génériques. Cette stratégie du premier entrant semble offrir l'avantage aux entreprises de pouvoir ensuite décliner une offre de services globaux sur la fourniture d'équipements spécifiques. Le verrouillage technologique intervient en particulier à partir de la fourniture d'un système d'information de santé qui pilote le cœur de l'organisation, et donne alors la possibilité aux acteurs en place d'offrir une offre de biens et services complémentaires.



### **3.2 Stratégies de changement des règles du jeu concurrentiel**

Ces stratégies de déstabilisation sont appelées stratégie de rupture (*breakthrough strategies*) par Hamel et Prahalad (1994). Cette déstabilisation peut se faire en changeant les frontières des marchés : déverrouillage des marchés des concurrents, recombinaison du marché.

Le déverrouillage du marché s'opère à trois conditions : apparition d'une innovation sous forme organisationnelle ou sous forme d'une rupture technologique, apparition de rentes de profit à saisir, entrée de nouvelles firmes sur le marché (nouvel entrant) (Dumez et Jeunemaître, 2004).

La question des biens systèmes et complémentaires qui rendent le marché de la télémédecine singulier, entraînent des changements dans les règles du jeu concurrentiel.

Le verrouillage économique sur le système d'information de la structure effectué par des groupes de télécommunications induit une intégration verticale de l'offre de biens et services. Certains groupes ont l'avantage d'être déjà présents dans les structures de soins et bénéficient donc d'un avantage concurrentiel du fait d'être premier entrant.

Ceci induit une reconfiguration du marché par ces acteurs qui proposent des biens complémentaires.

L'enjeu pour un client ou un fournisseur de passer d'une logique de bien complémentaire à un logique de bien système est dépendant de la structure fermée ou ouverte des systèmes. Ainsi des exclusivités d'assemblage vont modifier, par rapport au cadre standard, la façon dont les entreprises se font concurrence entre elles et ouvrir la voie à d'éventuelles pratiques anticoncurrentielles. Lorsqu'une entreprise est en position dominante sur une des composantes, la fermeture du bien système par une exclusivité, une vente liée ou un couplage tarifaire, peut induire une éviction des concurrents.

## Section 5. Des facteurs institutionnels

La difficulté de l'analyse de la nature de la régulation de la télémédecine vient du fait que le marché est à l'interface de plusieurs marchés régulés, celui de la santé et celui des télécommunications.

La télémédecine est en partie contrainte et autorisée par la régulation des autres marchés en l'absence de cadre propre. En fait, le marché de la télémédecine est régulé, mais de façon indirecte et tend de plus en plus à avoir son propre cadre. Un double cadre s'applique à la télémédecine, celui de l'État et aussi celui du marché qui dans certains cas parvient à s'autoréguler (mise au point de certains standards). Cette régulation par la standardisation ou la normalisation ne semble pas émaner d'instances publiques comme cela peut être le cas dans certaines situations.

Pour la télémédecine, la régulation par les instances publiques se réalise directement par la définition des prix, des remboursements et par la prise en compte de la déontologie médicale, c'est-à-dire pour la gestion des données nominatives, le respect du secret médical. En particulier, l'État procède à des agréments d'hébergeurs pour les données médicales.

### ***1 Inscription de la télémédecine dans des cadres réglementaires spécifiques***

Nous cherchons à savoir ici si des réglementations spécifiques ont une influence sur le marché de la télémédecine. Ces réglementations ont-elles eu un impact sur les acteurs parties prenantes ?

Les constructions sociales des réglementations ont une influence sur les acteurs (politiques, économiques, société civile). En effet, selon Di Maggio et Powell (1983), la réglementation et la régulation font partie des éléments qui exercent des contraintes sur les acteurs.

Les réglementations sont menées en lien avec les politiques de l'État français et de l'Union européenne. Il en résulte une intégration des lois et l'association d'acteurs divers.

La télémédecine s'appuie sur les TIC et les réseaux de télécommunications, il faut donc aussi étudier sa réglementation au regard des actions mises en œuvre ces dernières années par le biais des politiques pour la « Société de l'Information ».

Cette idée que la télémédecine est à la fois du ressort des autorités compétentes en matière de santé et d'aménagement numérique des territoires est défendue par l'Europe.

Cet entrelacement a donc des conséquences en matière de réglementation et de contraintes législatives.

## 1.1 Europe

Mesurer le poids de l'Union européenne sur les orientations du marché français de la télémédecine doit nous permettre de mieux comprendre le développement de ce champ.

Notons que la Commission européenne ne distingue pas la télémédecine de l'e-santé.

Depuis la recommandation Rec 17 du Comité des Ministres aux États membres relative à l'impact des technologies de l'information sur les soins de santé, « Le patient et Internet », la télémédecine est devenue une préoccupation des instances, tant communautaires qu'euro-péennes (2004).

L'intervention européenne a un caractère structurant, elle applique au domaine de la santé les règles du marché intérieur ; ainsi sont fixées des directives qui doivent être transposées dans le droit national sur :

- La protection des données

La question de la protection des données est abordée par le Conseil de l'Europe et la Communauté Européenne dans la directive 95/46/CE. Cette directive ne concerne pas spécifiquement des données à caractère personnel relatives à la santé. Elle met en place un cadre réglementaire visant, d'une part, à établir un équilibre entre un niveau élevé de protection à la vie privée et la libre circulation des données, et d'autre part, à éliminer les obstacles à la transmission de ces données. L'article 8 de cette directive interdit le traitement des données relatives notamment à la santé.

- La libre circulation

La communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au comité des régions concernant la télémédecine au service des patients, des systèmes de soins de santé et de la société en date du 4 novembre 2008 rappelle l'applicabilité de la législation communautaire aux services de télémédecine : « la télémédecine est à la fois un service de santé et un service de la société de l'information. Il tombe donc sous le coup de l'article 49 du traité CE et du droit dérivé communautaire existant, et notamment de la directive 2000/31/CE, dénommée la "directive sur le commerce électronique". » Cette communication est conclue en précisant que : « toutefois, c'est, en grande partie, aux États membres qu'il appartient d'assurer le succès de cette initiative. En effet, ce sont eux qui sont responsables de l'organisation, de la fourniture et du financement de leurs systèmes de soins de santé. Le potentiel de la

télémédecine ne pourra être totalement réalisé que si les États membres s'emploient activement à l'intégrer dans leurs systèmes de santé. »

## 1.2 France

Comment la France a-t-elle fondé ses politiques publiques relatives à la télémédecine ?

### 1.2.1 Assurance maladie et politiques de santé

En 2004, un cadre réglementaire permet le développement de la télémédecine en France, deux articles sont inscrits dans la loi de la République (loi 2004-810 du 13 août 2004). Les réalités de cette pratique sont ainsi reconnues. Cependant cette reconnaissance se fait en termes vagues, et permet différentes interprétations. L'article 32 indique que la télémédecine permet, entre autres, d'effectuer des actes médicaux dans le strict respect des règles de déontologie, mais à distance sous le contrôle et la responsabilité d'un médecin en contact avec le patient par des moyens de communication appropriés pour la réalisation d'actes. L'article 33 précise que les schémas régionaux d'organisation sanitaire intègrent la télémédecine. Chaque schéma définit les modes opérationnels pour répondre aux exigences de la santé publique et de l'accès aux soins. Dans pratiquement tous ces schémas régionaux est mentionné le thème de la télémédecine.

Beaucoup de professionnels de santé et d'industriels ou responsables d'entreprises ont alors vu dans cette loi un moyen de développer des activités autour de la télémédecine. Cependant très vite, la formulation vague de cette loi a laissé place au scepticisme des acteurs et à des incertitudes quant à la façon de pratiquer la télémédecine. Ce blocage s'ajoute aux contraintes que rencontrent les utilisateurs de la télémédecine, qu'elles soient sociales, organisationnelles économiques ou juridiques.

La loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires indique « les articles 32 et 33 de la loi n° 2004-810 du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie sont abrogés. ». Cette nouvelle loi indique que « la définition des actes de télémédecine ainsi que leurs conditions de mise en œuvre et de prise en charge financière sont fixées par décret, en tenant compte des déficiences de l'offre de soins dues à l'insularité et l'enclavement géographique. »

Cette loi (fin 2009) semble répondre à une attente d'un bon nombre d'acteurs. Elle laisse cependant une zone d'incertitude qui ne peut être comblée que grâce à des décrets d'application et à une reconnaissance de son exercice par les financeurs publics du système de santé.

Le décret d'application n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine et publié en 2010 précise les modalités organisationnelles et financières du développement de la télémédecine.

Différentes expériences de réseaux de soins ont été menées sur le territoire français depuis la fin des années 1990. Un réseau de télémédecine constitue un réseau de santé au sens de la réglementation française édictée par la DHOS et la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS). Les réseaux prévus par l'article L. 162-31-1 du Code de la sécurité sociale, expérimentent de nouveaux modes de pratique médicale et nécessitent des dérogations tarifaires de la part des caisses d'assurance maladie. En 2007, 107 réseaux de télésanté, notamment de télémédecine fonctionnaient, avec une enveloppe budgétaire globale d'environ cinq millions d'euros (Simon et Acker, 2008).

Les schémas régionaux d'organisation de la santé (SROS III, circulaire du 5 mars 2004), ont pour objectif d'assurer une organisation sanitaire territoriale permettant le maintien ou le développement d'activités de proximité et de mettre en place une organisation graduée des plateaux techniques. Ces schémas sont organisés sur des « territoires de santé » et tentent d'organiser les soins autour d'un établissement de santé de référence.

Selon Simon et Acker (2008, p. 4), « la télémédecine peut être un bras de levier puissant pour conduire la restructuration de l'organisation des soins voulue par le législateur dans la loi HPST ». Ainsi l'idée est de baser son déploiement sur des enjeux de santé publique. Son décret d'application paru en 2010 précise que l'activité de télémédecine et son organisation peuvent faire l'objet entre autres : « d'une inscription dans l'un des contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens ou l'un des contrats ayant pour objet d'améliorer la qualité et la coordination des soins ». Cette idée est avancée par les promoteurs de la télémédecine qui arguent que la télémédecine vient en support de la réorganisation de l'offre de soins hospitalière et de la prise en charge au domicile des patients atteints de maladies chroniques.

Les enjeux de santé publique sont à relier à la question de l'aménagement du territoire (répartition de la démographie médicale, etc.).

### 1.2.2 Aménagement du territoire

Les lois d'aménagement du territoire s'inscrivent dans la tradition française des grands projets et plans. Les lois de décentralisation de 1982 modifient le rapport entre l'État et les régions.

Certaines mesures gouvernementales destinées à l'aménagement du territoire, définissent des axes spécifiques pour l'aménagement numérique des territoires :

- le Comité interministériel pour l'aménagement et le développement du territoire (CIADT) : volet aménagement numérique de 2001 à 2004 ;
- le Comité interministériel d'aménagement et de compétitivité des territoires (CIACT) : mesures pour l'aménagement numérique en 2005 et 2006.

Les enjeux de la Société de l'Information sont intégrés aux politiques de l'État. En 2002, les politiques d'aménagement du territoire sont réorientées en faveur de la « Société de l'Information ». La DATAR devient la DIACT et travaille sur les TIC, les zones fragiles et l'attractivité du territoire. Les TIC sont présentées comme un facteur de développement des territoires, des populations et de la compétitivité.

Des programmes et politiques sont mis en place pour développer la Société de l'Information, tels que le Programme d'action gouvernemental pour la Société de l'Information (PAGSI), lancé en 1997 ; le Comité interministériel pour la Société de l'Information (CISI) créé en 1998 pour développer des infrastructures, des points d'accès et des usages du type e-administration et e-santé ; le Plan Re/So pour une république numérique de la Société de l'Information est lancé en 2007 avec pour objectif de développer les infrastructures et les usages.

Ces différents plans s'attachent de manière générale à la couverture du territoire en infrastructures de télécommunications (ex. : le haut débit pour tous ou en direction des zones rurales) mais indiquent également s'intéresser aux usages et services qui en découlent. La construction d'infrastructures de télécommunications est un facteur qui contribue au développement de réseaux de télémédecine.

Dans ces programmes, l'État utilise les leviers de l'aide financière et des expérimentations pour atteindre ses objectifs. Aussi, en soutenant certains projets, les politiques publiques peuvent orienter les marchés, ses acteurs et les choix technologiques qui sont faits. Par exemple, Orange Healthcare Division semble avoir, dans les territoires, une place de choix car des relations fortes avec les collectivités sont préexistantes du fait de l'implantation de l'opérateur historique sur ces territoires.

## **2 Place des expérimentations**

De nombreuses initiatives sont nées et se sont constituées sur des modes d'action et des paramétrages organisationnels très variables (initiatives venant d'hôpitaux publics, de structures de santé privées, des conseils régionaux ou généraux, etc.). Bien souvent les

mêmes expérimentations sont financées dans différents endroits car les preuves n'ont pas été apportées, ne débouchant sur aucun consensus ou partage des connaissances.

Pour Suarez (2002), les dispositifs développés actuellement sont souvent expérimentaux et correspondent à des initiatives locales ; en majorité ces dispositifs permettent de mettre en relation les hôpitaux publics à des fins de consultations à distance ou de formations. En 2002, Suarez écrivait que ces expérimentations sont « sans véritable incidence sur la création d'un "marché de masse" » (2002, p. 171) et que les phases du projet « visent essentiellement à déterminer la faisabilité technique des NTIC appliquées à la santé (...) aux dépens de l'analyse des besoins des populations et des professionnels de santé et des avantages qu'ils pourraient en tirer, explique tout d'abord en partie l'absence de percée significative de la télémédecine » (2002, p. 180). Des applications de télémédecine sont développées sous l'impulsion de programmes européens même si l'effet est démonstratif, elles ne sont jamais généralisées à travers des programmes nationaux.

Certaines applications de la télémédecine mises en place dans les quinze dernières années (notamment le transfert en urgence d'images neuroradiologiques) ont aujourd'hui un mode de fonctionnement qui demeure encore « expérimental ». Le manque de formalisation peut expliquer l'abandon ou l'échec de certains projets.

Picard (2007, p. 2) explique « pourtant, les expérimentations réussies du point de vue de la pratique médicale sont nombreuses, mais les mécanismes budgétaires permettant d'exploiter cette valeur font défaut. » En effet, il n'existe aucune étude médico-économique sérieuse des applications fonctionnant depuis une dizaine d'années.

Aujourd'hui, la télémédecine est opérationnelle en France avec de nombreuses applications en production. Ces applications réunissent beaucoup d'acteurs, des professionnels de santé, médico-sociaux, des patients et aidants. Ainsi, certains aspects (pratiques et définitions) sont stabilisés et admis par tous ces acteurs. Dans trois domaines, l'État français a bien défini les applications de la télémédecine (Simon et Acker, 2008) : l'urgence neurochirurgicale post-traumatique en organisant le transfert des images radiologiques vers les services de neurochirurgie des CHU afin de prévenir les transferts inutiles de patients vers le CHU ; le programme de développement du réseau perin@tal à partir de la fin des années 1990 pour réduire la mortalité néonatale et la prise en charge des grossesses à risque ; les réunions de concertations pluridisciplinaires (RCP) en cancérologie en visioconférence au sein des territoires de santé, à partir du début des années 2000.

D'autres applications sont développées dans un cadre expérimental comme les projets de téléradiologie, télédialyse, rétinographie, téléconsultation gériatre, télésurveillance insuffisant cardiaque/rénal (Simon et Acker, 2008).

### **3 Typologie des projets de télémédecine**

Des projets sont nés grâce à des appels à projets, d'autres sont nés d'initiatives individuelles. Dans les deux cas, les projets sont financés par les pouvoirs publics.

Nous avons repéré principalement quatre thématiques dans lesquelles s'inscrivent ces projets et les cadres dans lesquels ils émergent :

- organisation des soins,
- technologies pour la santé,
- recherche et développement pour les TIC,
- aménagement et développement économique des territoires.

Plus particulièrement, il semble qu'en fonction des échelons territoriaux, des spécificités émergent.

#### **3.1 Échelon européen**

Les projets financés par la Commission européenne le sont principalement sur deux domaines.

Le premier domaine financé s'attache à la recherche et au développement pour les TIC notamment dans le cadre du FP6 IST (programme cadre pour les technologies de la Société de l'Information) et le FP6 Mobility (programme cadre pour les outils mobiles).

Le second domaine concerne les technologies pour la santé notamment à travers le programme Ambient Assisted Living (programme de recherche et développement visant à améliorer la qualité de vie des personnes âgées par le recours à de nouvelles technologies de l'information et des communications).

D'après des recherches effectuées sur la base CORDIS, le service communautaire d'information sur la recherche et le développement<sup>29</sup>, l'Europe finance 44 projets ayant une participation française. Ils sont répartis sur 13 programmes entre 1994 et 2006. Cette recherche a été effectuée sur des projets dont le thème contient « ehealth » ou « telemedicine ». Pour la plupart ce sont des programmes finançant la R&D pour les TIC

---

<sup>29</sup> [http://cordis.europa.eu/home\\_fr.html](http://cordis.europa.eu/home_fr.html).



(nanotechnologies, aérospatiale, société de l'information). Il semble que tous les projets relevant de la télémédecine ou télésanté soient financés sur les axes TIC et non santé.

La Commission Européenne s'est fortement investie depuis 1988 dans les projets de recherche et développement en télésanté. De 1988 à 2003, 500 millions d'euros ont été investis dans plus de 400 projets (Olsson, Lymberis et Whitehouse, 2004).

### **3.2 Échelon français**

À l'échelon français, les leviers de financement de la télémédecine se concentrent sur deux aspects.

Le premier aspect est l'aménagement et le développement économique des territoires notamment à travers des appels à projet pour le développement numérique des territoires ou à travers le politique en matière de pôle de compétitivité et le financement des projets via notamment le Fonds unique interministériel. Cet aspect montre encore une fois la complexité de la télémédecine, dans la mesure où les pôles sont souvent développés sur la compétence santé ou la compétence TIC, mais rarement les deux à la fois. Les projets de télémédecine sont souvent à la convergence des axes de ces pôles.

Le second concerne les technologies pour la santé avec le programme TECSAN (recherches partenariales en technologies pour la santé et l'autonomie pour développer des technologies innovantes au service de l'acte médical ou chirurgical, ou au service des personnes en besoin d'aide à l'autonomie) et l'appel à projet « nouvelles pratiques en médecine périnatale », ou encore via le Plan Hôpital 2012 (2008-2012) qui permet le financement de projets avec une enveloppe totale de 10 millions d'euros. Ce dernier prévoit des financements pour l'investissement dans les systèmes d'information et les équipements en télémédecine.

### **3.3 Échelon local**

À l'échelon régional et local, les collectivités territoriales et les ARS soutiennent plus particulièrement des projets sur le développement économique des territoires et l'organisation des soins.

L'aménagement et le développement économique des territoires sont financés en grande partie par l'intermédiaire du Contrat de plan État-Région. Les expérimentations financées par les pouvoirs publics via les Contrats de plan État-Région (2000-2006) ont permis à des établissements de santé de bénéficier d'équipements de télémédecine (stations de téléradiologie, de vidéoconférence, développement du haut débit, systèmes d'information). Selon Simon et Acker (2008), les expérimentations sont financées par les

pouvoirs publics via notamment 12 régions qui ont inclus dans leur contrat État-ARH 2007-2011 des projets de télémédecine, dont la plupart concernent le système d'information et la téléimagerie. Ces régions sont la Lorraine, l'Auvergne, la Corse, la Franche-Comté, Poitou-Charentes, Limousin, Centre, Midi-Pyrénées, Picardie et Nord-Pas de Calais. La mise à disposition, en 1989, des fonds européens à destination des régions (le FEDER et le FSE) a permis le développement de projets régionaux des États membres. L'appel à projet « Télésanté imagerie médicale 2009 » propose une enveloppe de 5 millions d'euros. Il dépend du programme FEDER 2007-2013 axe III, sous axe II, société information, priorité 7, « faire de la télésanté un domaine d'excellence pour la région Nord pas de Calais ».

L'organisation des soins, quant à elle, est permise à travers le financement de réseaux de télémédecine. « En ce qui concerne les systèmes d'information, une dynamique se crée autour des groupements de coopération sanitaire (GCS). Suite aux errements du DMP, les régions ont développé une dynamique régionale, avec la volonté de développer leur système d'information régional de santé. En région Rhône-Alpes par exemple, cette dynamique mobilise la Région, l'URCAM, l'ARH, l'URML, les CHU et le collectif inter-associatif de patients. Les projets bénéficient de l'aide du Conseil régional et des autres partenaires » (Lasbordes, 2009, p. 129).

Souvent le mode de fonctionnement des réseaux de télésanté est défini (GIP, GPRS, etc.) mais c'est dans le cadre de ces réseaux que plusieurs technologies sont utilisées à titre expérimental.

#### **4 Modalités de financement de la télémédecine**

Quelques appels à projet permettent donc le lancement et le financement d'applications de télémédecine, cependant l'éparpillement des appels (entre structures, échelons territoriaux et modes de financement) est un facteur qui peut nuire à la structuration d'une offre industrielle pérenne de qualité. Aujourd'hui, beaucoup d'expériences sont conduites sur la base du bénévolat ou de crédits non pérennes.

Nous l'avons vu, la télémédecine relève de plusieurs réglementations, compétences et organismes. Dans ce cadre plusieurs dispositifs sont proposés pour financer des projets (en investissement et/ou fonctionnement). Il faut toutefois distinguer le financement des plateformes technologiques et la tarification des actes de télémédecine qui suit plusieurs modalités de financement.

## **4.1 Financement de l'investissement**

### **4.1.1 Financements assurés par des aides aux projets**

Dans ce cadre, l'investissement dans les infrastructures et dispositifs de télémédecine est prévu dans les modalités de financement de ces projets (financement par les collectivités territoriales, fonds européens, etc.).

### **4.1.2 Fonds d'intervention pour la qualité et la coordination des soins**

Le financement peut être assuré par le biais d'un réseau de santé qui organise la télésurveillance (réseaux diabète, néphrologie, cardiologie, etc.), et qui peut recevoir une subvention forfaitaire prélevée sur le FIQCS (Fonds d'Intervention pour la Qualité et la Coordination des Soins).

### **4.1.3 Financement par l'Assurance maladie**

Quelques produits sont pris en charge par l'Assurance maladie, en étant directement inclus dans la liste des produits et prestations remboursables<sup>30</sup>. « Le fournisseur est alors assuré d'un marché protégé et plus solvable. » (Lasbordes, 2009, p. 112). Un inconvénient majeur de cette pratique, répandue à travers l'ensemble des pays développés et notamment l'Europe, est qu'elle est peu favorable à l'innovation. En effet, autoriser un nouveau dispositif ou une aide technique plus performant qu'un dispositif ancien se heurte à la fois aux intérêts économiques du fournisseur de l'ancien système et aux praticiens et prescripteurs qui ont développé des compétences autour de l'utilisation des anciens dispositifs et autres outils. Or il est raisonnable de limiter la liste des matériels autorisés au remboursement pour maîtriser cette ligne budgétaire. Alors ceci produit un effet de verrouillage du marché et donc une barrière à l'entrée.

## **4.2 Financement du fonctionnement et de l'acte intellectuel**

Les coûts de fonctionnement des infrastructures sont relatifs à la maintenance et à la gestion des dispositifs. Les coûts de fonctionnement comprennent des coûts fixes liés par exemple aux réseaux de télécommunications, coûts de maintenance, d'entretien et des coûts variables en personnel, formation.

---

<sup>30</sup> Le Comité Économique des Produits de Santé après évaluation du service rendu par la Haute Autorité de Santé fixe la Liste des Produits et Prestations Remboursables.

À noter que pour certaines expérimentations, même si le financement de l'investissement est prévu, certaines activités relèvent de « tests » effectués par des professionnels de santé bénévoles et non d'expérimentation en « routine ».

#### **4.2.1 Acte médical intégré à la nomenclature**

Dans quelques cas exceptionnels, le financement est partagé entre acteurs institutionnels dans le cadre d'un acte médical existant, inscrit à la nomenclature de l'Assurance Maladie : c'est le cas par exemple de la prise en charge des rétinographies dans le cadre du dépistage organisé par le réseau de télémédecine pour le dépistage de la rétinopathie diabétique (OPHDIAT) au sein des hôpitaux de l'APHP.

#### **4.2.2 Tarification à l'activité**

La règle générale reste le financement dans le cadre de la tarification à l'activité (T2A). Elle est utilisée pour les établissements publics de santé et la classification commune des actes médicaux (CCAM) pour les médecins rémunérés à l'acte.

#### **4.2.3 Missions d'intérêt général**

La télémédecine peut être financée au titre des missions d'intérêt général (MIG) et des missions d'intérêt général et d'aide à la contractualisation (MIGAC). La dotation nationale de financement des MIGAC est destinée à financer la part des activités de médecine, chirurgie et obstétrique des établissements publics et privés qui ne peut être tarifée à l'activité. Figure en effet dans la liste des MIG le financement des réseaux de télésanté, et notamment la télémédecine. Tous les établissements d'hospitalisation publics et privés sont éligibles à ce financement qui permet de couvrir les frais de montée en charge, d'organisation et de maintenance du dispositif.

### **4.3 Conclusion sur le financement**

Comme indiqué plus haut, le financement de la télémédecine par les pouvoirs publics s'est effectué de façon non pérenne et en grande partie via l'accompagnement d'études pilotes. Ensuite la poursuite des financements pourrait être assurée dans le cadre de la T2A, mais la spécificité de la télémédecine n'est pas prise en compte.

Les actes de télémédecine ne sont donc pas spécifiquement tracés, ceci est un des facteurs contribuant à la quasi absence de reconnaissance et de développement de cette pratique.

Le mode de financement entraîne des situations disparates d'une région à l'autre et entre les secteurs. En effet, les financements de la télémédecine sont couverts dans les hôpitaux au travers du FIQCS et du MIGAC par exemple, mais il n'en est pas de même dans le champ libéral.

La structure du marché français de la télémédecine est due en partie à l'organisation du système de santé. Les financements locaux ou régionaux sont insuffisants pour accompagner les réseaux de télémédecine, et rendent donc difficile le développement des initiatives de télémédecine à l'échelle du bassin de vie alors que la notion de proximité (médecine de proximité) suppose des actions locales.

Notons l'abandon ou le non développement des applications recensées par l'observatoire du ministère de la santé en 2001. Ceci s'explique par le fait que la plupart des dispositifs étaient portés par des bénévoles qui, sans financement, s'essouffent.

Ces modes de financement influencent les modèles économiques des industriels qui proposent des produits ou services. Leurs modèles dépendent des marchés potentiels mais également des modes de prise en charge des applications par l'assurance maladie, les mutuelles et les assurances.

\*

\* \*

L'absence de cadre global de gouvernance pour la télémédecine ne permet pas la capitalisation des résultats sur les expérimentations et les investissements effectués. Elle est principalement due à l'éclatement des compétences santé, à l'éclatement des actions et des modes de financement et de tarification et au manque de structuration de la normalisation.

Cette absence de cadre global peut s'expliquer en partie par l'éclatement des compétences « santé » entre plusieurs acteurs, selon le type de structure, de pathologie ou de territoire concerné par exemple. Le système de santé français est régulé. Les territoires concernés par l'organisation des soins sont fragmentés et organisés (et donc régulés) par l'acteur public. Les structures et pratiques sont souvent ancrées localement, d'autant plus que l'organisation de la santé se fait à l'échelle de la région (SROS, ARS, etc.). L'organisation des soins est directement liée aux spécificités géographiques propres à certaines régions, à la question de l'enclavement de certains territoires et donc de l'accès

aux soins, de la densité médicale, etc. Ces disparités régionales sont aussi dues à la répartition de la dotation globale faite dans les régions par le biais de l'ARS qui répartit l'enveloppe entre les établissements publics.

Les fédérations, groupements et réseaux sont souvent constitués sur des échelles territoriales (sur les « territoires de santé » ou à l'échelle de la région) ou dans le cadre de filières de soins spécifiques. Les champs d'application sont très délimités.

Comme il n'y a pas de politique globale de développement de la télémédecine, les acteurs du secteur agissent isolément, par constitution de groupes d'acteurs locaux qui essaient de mettre en place leurs propres solutions. La télémédecine se développe dans le cadre de la multiplication des réseaux de soins, mais il n'y a pas toujours de coordination générale par manque de reconnaissance des financeurs publics.

Le développement de la télémédecine nécessite l'existence préalable d'applications support (réseau de télésanté, dossier médical informatisé, réseaux de communication). L'intégration des offres de biens et services de télémédecine à des systèmes d'information et réseaux nécessite une certaine interopérabilité ; mais d'une part le dossier médical partagé n'est pas encore opérationnel et d'autre part, les applications sont faiblement interopérables du fait d'absence de normalisation qu'elle soit technique, applicative, sémantique ou organisationnelle.

Le contexte juridique dans lequel évolue la pratique de la télémédecine est à clarifier notamment par rapport au partage des responsabilités et du remboursement des actes. Même si les technologies peuvent être financées sur certaines lignes budgétaires, il n'existe pas de cadre pour la rémunération des médecins.

La télémédecine peut être financée à partir de dispositifs déjà existants. Il faut distinguer le financement des plateformes technologiques et la tarification des actes de télémédecine qui suit plusieurs modalités de financement. Le financement de l'investissement peut être fait via le fonds d'intervention pour la qualité et la coordination des soins ou par l'assurance maladie avec la liste des produits et prestations remboursables. Cette liste implique un verrouillage technologique créé par l'assurance maladie, cette situation permet de créer des marchés protégés et solvables. Le financement du fonctionnement et de l'acte intellectuel peut être un acte intégré à la nomenclature de l'assurance maladie, rentrer dans la tarification à l'activité ou relever du cadre des « missions d'intérêt général ». Le modèle économique des industriels dépend alors des marchés potentiels mais également des modes de prise en charge des applications par l'assurance maladie, les mutuelles et assurances.

La télémédecine peut également être financée à partir d'appels d'offre et d'appels à projets, ce qui induit un possible éparpillement des appels. Toutefois des appels d'offres ont été lancés par des groupements de structures et des fédérations. Ils poussent leurs

adhérents à utiliser des solutions mutualisées, interopérables et souvent généralistes : la normalisation est poussée par ce type d'appel d'offre avec une part de financement public. Ce type d'acteur semble avoir la capacité d'œuvrer à de nouvelles configurations du marché.

Les seules interventions gouvernementales sont relatives au soutien financier de projets direct ou indirect (via des agences spécifiques), et ce dans des champs spécifiques tels que le maintien à domicile, la maladie d'Alzheimer, l'autonomie, des appels à projet pour lesquels les innovations en télémédecine sont bienvenues, etc. Ainsi il existe des politiques de soutien, mais elles ne visent pas exclusivement le développement de projets de télémédecine. La part des subventions pour la télésanté ou la télémédecine est difficilement identifiable. Le financement des TIC pour la santé par l'État ne se fait pas sur une ligne budgétaire précise.

Presque aucune norme ou standard en matière de télémédecine n'est spécifiquement défini ou recommandé par le gouvernement ou la commission européenne dans la construction de dispositifs de télémédecine. C'est là une très forte demande des acteurs de la télémédecine, qui n'ont jusqu'à aujourd'hui reçu aucune réponse concrète.

Ce manque de reconnaissance par les financeurs publics et la non obligation d'harmonisation des réseaux informatiques de soins ou de normes spécifiques peuvent être un facteur impliquant une absence d'industrialisation à grande échelle car les solutions sont trop personnalisées pour les exporter à d'autres réseaux de soins.

Les technologies utilisées semblent matures (même si des projets innovants et en développement voient le jour constamment). Cependant certaines contraintes empêchent le développement des dispositifs comme nous l'avons vu plus haut. D'un point de vue technique, ce retard à l'utilisation pratique est aussi lié à l'informatisation encore insuffisante des professionnels et des hôpitaux et aux contraintes propres à l'informatisation du secteur de la santé (identifiant de santé, sécurité, confidentialité, intégration de l'informatique dans l'activité des professionnels, etc.).

## En conclusion du chapitre 1

Ce chapitre a présenté la télémédecine et son écosystème (acteurs, contraintes réglementaires, etc.).

Il nous guide pour analyser la façon dont les marchés de la télémédecine se construisent en France ; la standardisation, la normalisation, l'interopérabilité, les plateformes technologiques, les jeux d'acteurs, les alliances mais aussi le contexte environnemental étant autant de clés d'analyse.

Les formes de la concurrence ne sont pas forcément claires et établies. Le paradoxe de la télémédecine est que ce domaine n'est pas nouveau (il date des années 1970) mais les marchés qui le constituent sont toujours en construction.

Même si sur certains segments, la télémédecine se diffuse sur un marché mondial, les besoins émanent d'organisations de soins ou professionnels de santé qui dépendent de structures dont les contraintes sont cadrées à une échelle nationale ou régionale et dont les enjeux répondent à des problématiques liées aux territoires (offre de soins, enclavement, densité médicale, etc.).

Certains aspects évoqués ici peuvent expliquer les raisons profondes (structurelles) des difficultés rencontrées par la télémédecine à devenir un marché significatif.

Les projets restent limités car le contexte juridique et financier n'est pas encore bien précisé par rapport au partage des responsabilités, au financement et à la tarification.

Les projets et les expérimentations peinent à se généraliser. L'absence d'industrialisation et de structuration du secteur, une offre dispersée portée par un nombre trop important d'acteurs, et une faible interopérabilité des technologies sont des facteurs limitant pour le développement de la télémédecine.





## Chapitre 2. Les contours d'un cadre conceptuel d'analyse

Le chapitre précédent, s'est attaché à dessiner les contours de notre objet d'étude. La télémédecine, ses marchés en construction, combinent des logiques d'offre technologique et des dynamiques d'innovation par les usages.

Nous avons, en première analyse, souligné nombre de constats.

Au regard de caractéristiques structurelles « standard », le marché apparaît très segmenté, en cours de normalisation, et « subventionné » (au vue de son développement sur le mode de l'expérimentation dont le financement est public).

Le marché est « territorialisé » : nous observons des marchés « locaux » liés à la politique nationale de santé et à sa déclinaison territoriale, renforcée par ailleurs par l'existence d'un maillage du réseau de télécommunications – lui-même territorialisé – ne permettant pas, par exemple, l'opérationnalité du DMP. Dans cette perspective, l'ancrage local des acteurs est un facteur de différenciation entre eux.

Les acteurs de l'offre proposent des produits et services et se répartissent sur deux types d'offre : offre de technologie ; offre de plateformes de services intégrés. Un ensemble complet associant services médicaux, plateformes technologiques, systèmes d'information et réseaux de télécommunications constituerait une troisième offre : offre de plateforme industrielle et de services techniques. Les acteurs qui portent ces offres sont spécifiques, ce sont des PME, des industriels des télécommunications, des consortiums portés par des partenariats publics privés ou des réseaux de santé.

Le marché semble présenter de forts enjeux industriels de normalisation qui renvoient à des enjeux de mécanismes d'interdépendance de marchés distincts le long de la chaîne de valeur.

La demande présente de nombreuses spécificités : elle est morcelée (non harmonisée entre les réseaux de soins) ; les figures de l'utilisateur sont multiples : bénéficiaires/clientèle médicale/intermédiaires et prescripteurs de la demande. La maîtrise d'ouvrage est étatique et s'inscrit dans une politique d'achats publics ; elle est de fait structurée à l'échelle des territoires de santé (mais aussi établie à l'échelle des réseaux de soins ou des établissements).

Les projets d'expérimentation occupent une place prépondérante. Ainsi ceci justifie l'angle que l'on retient pour analyser des formes émergentes du marché de la télémédecine : celui de l'analyse *in situ* de projets d'expérimentation en prenant deux formes organisationnelles différentes qui donnent une certaine complétude à l'analyse. Nous formulons l'hypothèse que c'est à partir de ce type de configuration que pourrait se développer le marché de la télémédecine dans la mesure où elle réunit plusieurs caractéristiques propres à jouer un rôle structurant pour le marché.

Ces perspectives d'analyse convoquent des cadres conceptuels ou courants de pensée spécifiques qui doivent nous permettre de construire une grille d'analyse pour étudier ces marchés. Nombre de travaux en analyse stratégique s'attachent à prendre en compte l'entreprise dans son environnement. Les situations d'interdépendance entre entreprises ont été décrites dans plusieurs courants théoriques, notamment le néo-institutionnalisme avec la notion de champ organisationnel (Di Maggio et Powell, 1983) ; (Greenwood, Hinings et Suddaby, 2002) ; (Tellier, 2003). Les travaux sur la coopération (Nalebuff et Brandenburger, 1996) et la notion de stratégies collectives développée dans le courant de pensée de l'écologie humaine (Astley et Fombrun, 1983) s'inscrivent également dans cette perspective d'analyse. Un courant plus récent porté par le concept d'écosystèmes d'affaires (Moore, 1993, 1996, 2006) s'inscrit en complément de ces approches. Enfin, pour compléter ces travaux, plusieurs approches permettent de se questionner sur les liens entre territoires et stratégies.

Nous nous penchons donc, dans les pages qui suivent, sur ces concepts et développements théoriques afin d'en tirer des pistes pour une analyse structurée des conditions d'émergence de ces marchés.

## Section 1. Néo-institutionnalisme

Le marché de la télémédecine, les projets et expérimentations sont interdépendants de l'environnement institutionnel dans lequel ils s'insèrent (et par lequel ils naissent). La théorie institutionnelle peut être mobilisée pour étudier la construction de stratégies, les dynamiques d'émergence et la logique des acteurs. Elle apparaît pertinente particulièrement dans le domaine de la télémédecine avec des acteurs issus de différents champs (public, privé, associatif), et se retrouvant par exemple, dans le domaine de la santé ou du soin à domicile en présence de l'acteur public. Ce constat nécessite des explications d'ordre social, institutionnel et culturel (qui ne sont pas présentes dans le modèle de l'acteur rationnel).

### 1 *Cadre général du néo-institutionnalisme*

Le néo-institutionnalisme se développe à partir des années 1970-1980 dans les sciences sociales. Ce paradigme est présent dans plusieurs disciplines : en économie, en sciences politiques, en psychologie, en sociologie et structuré de la même façon mais avec une approche des institutions propre à chaque discipline (Powell et DiMaggio, 1991 et Théret, 2000). Tous ces travaux enrichissent la compréhension du fonctionnement des marchés.

Selon North (1990) le néo-institutionnalisme part du principe, à l'inverse des thèses néoclassiques, que les individus ont une information incomplète et des capacités limitées faisant donc face à une incertitude quant aux événements et résultats imprévus et aux coûts de transaction supportés pour acquérir de l'information. Pour réduire les risques et les coûts de transactions, les humains créent des institutions, des constitutions, des lois, contrats, etc. (institutions formelles) et des normes de conduites, des croyances et des habitudes de pensées et de comportement (institutions informelles).

Comme l'expliquent Ménard et Shirley, « new institutional economics studies institutions and how institutions interact with organizational arrangements » (2005, p. 1). En effet, l'objet d'étude concerne les cadres institutionnels dans lesquelles les organisations évoluent. La particularité de l'institutionnalisme est son scepticisme vis-à-vis de l'acteur rationnel. Ce courant accorde beaucoup d'importance aux rapports entre les organisations et les environnements dans lesquels celles-ci opèrent ainsi qu'au rôle de la culture dans la construction de l'organisation (Powell et DiMaggio, 1991). Le néo-institutionnalisme appréhende les organisations comme des entités « encastrées » dans un contexte social (Granovetter, 1985 ; Suchman, 1995), interconnectées et socialement construites par leur environnement (Powell et DiMaggio, 1991).

L'environnement institutionnel constitue la grille à travers laquelle les acteurs perçoivent le monde, les catégories de structure, d'action et de pensée (Powell et DiMaggio, 1991). Dans cette perspective, même le marché est sous l'influence de l'environnement institutionnel, car les marchés, eux aussi, sont socialement construits et inclus dans de plus vastes structures politiques et culturelles (Greenwood, Hinings et Suddaby, 2002, p. 60). Le marché est un donc un construit social, lié à une époque et une culture.

Les notions de champ organisationnel et d'isomorphisme institutionnel nous semblent essentielles pour notre travail de recherche dans la mesure où ces notions permettent de concevoir l'analyse d'un marché au regard des caractéristiques de son environnement.

### **1.1 La notion de champ organisationnel**

Le courant du néo-institutionnalisme économique avance l'idée que l'ensemble des relations qu'entretiennent les managers d'une organisation avec les acteurs de l'environnement constitue « le champ organisationnel » (Di Maggio et Powell, 1983, p. 148). Les champs organisationnels sont définis par Di Maggio et Powell (1983) comme un ensemble d'organisations qui « agrégées, constituent une aire de vie institutionnelle reconnue : fournisseurs clés, consommateurs de ressources et produits, institutions réglementaires, et autres organisations qui produisent des services ou produits similaires » (p. 148-149). De fait l'attention est fixée sur la totalité des acteurs pertinents structurant un système, dont la logique de fonctionnement est propre, au-delà du seul domaine économique-concurrentiel (Di Maggio et Powell, 1983, p. 148). Ainsi l'utilisation de la notion de champ organisationnel pousse à dépasser le seul domaine économique-concurrentiel, c'est-à-dire des concurrents ou des réseaux qui interagissent.

Aussi les analyses menées en termes de champs organisationnels de la théorie néo-institutionnaliste (Di Maggio et Powell, 1983 ; Bensedrine et Demil, 1998 ; Greenwood, Hinings et Suddaby, 2002) peuvent être mobilisées en management stratégique.

L'existence d'un champ s'établit avec la reconnaissance mutuelle entre acteurs de différentes firmes de leur interdépendance et par le partage d'une même conception de l'action légitime, du rôle et de la place de chacun de ces organismes (Fligstein, 1993). La délimitation du champ est donc subjective (délimitation géographique, par communauté professionnelles, technologies).

## **1.2 L'isomorphisme institutionnel**

Le concept d'isomorphisme institutionnel est utilisé pour décrire la façon dont des organisations tendent à se ressembler dans le contexte institutionnel. Des entreprises ou organisations présentes dans un champ organisationnel auront tendance à ressembler à celles présentes dans ce même champ (Powell et DiMaggio, 1991).

Di Maggio et Powell (1983) parlent de l'isomorphisme institutionnel qui répond à des mécanismes de coercition (influence politique et problème de légitimité), de mimétisme (des réponses standardisées) et de normativité (contraintes sociales et obligations morales). Donc selon ces auteurs, au fil du temps, les institutions deviennent de plus en plus identiques. En effet, cet isomorphisme tend à rendre les entreprises plus homogènes au regard des pressions de l'environnement institutionnel. Les organisations n'agissent pas toujours par souci d'efficacité mais pour se conformer à des pressions institutionnelles, les conduisant à adopter les mêmes modèles organisationnels (Di Maggio et Powell, 1983).

## **2 Limites et extension de la théorie néo-institutionnelle**

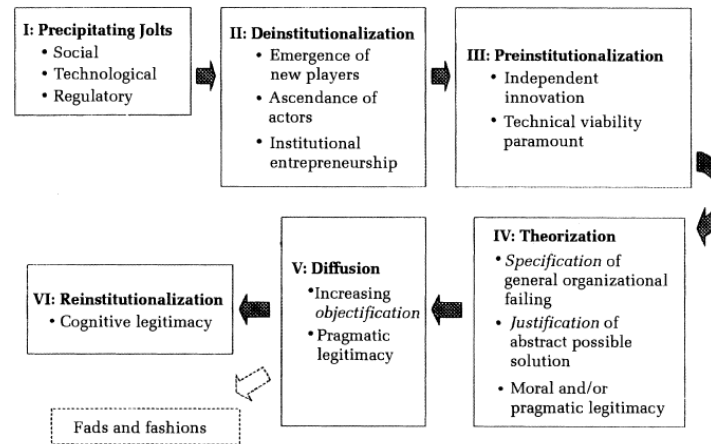
Initialement le néo-institutionnalisme sociologique est utilisé pour parler d'isomorphisme inter-organisationnel mais prend peu en compte la capacité d'action stratégique des organisations. En effet, cette approche insiste sur le conformisme social des agents. Une des critiques qui peut lui être faite est de ne pas prendre en compte les capacités stratégiques des agents.

Dans la continuité du courant néo-institutionnel, plusieurs travaux renvoient à cette action stratégique qui reste encadrée institutionnellement mais permet de prendre en compte le rôle et la part d'autonomie des acteurs. C'est une « approche étendue » (*extended view*) du néo-institutionnalisme dont il s'agit (Hoffman et Ventresca, 2002) et qui vise à réintroduire l'agent et l'étude du changement au cœur de l'analyse institutionnelle.

### **2.1 Le changement institutionnel**

La nécessité de rendre compte des stratégies mises en œuvre par les agents pour agir vis-à-vis de leur environnement institutionnel, voire le modifier, est affirmée par DiMaggio (1988). La théorie néo-institutionnelle met en évidence le rôle interactif que jouent les institutions, en contraignant et encadrant les actions organisationnelles, et inversement (Powell et DiMaggio, 1991). Ceci sous-tend l'idée que les organisations peuvent influencer sur le changement institutionnel.

Les étapes du modèle de changement institutionnel sont définies et décrites par Greenwood, Hinings et Suddaby (2002, p. 60) :



**Figure 11.** « Stages of institutional change » (Greenwood, Hinings et Suddaby, 2002, p. 60)

Ces différentes étapes semblent intéressantes à plus d'un titre pour l'étude qui nous intéresse, elles sont reprises par Tellier (2003, p. 78) :

- Secousses : Déstabilisation du champ par des secousses sociales, technologiques ou réglementaires.
- Désinstitutionnalisation : Entrée de nouveaux acteurs et/ou développement de projets remettant en cause les pratiques établies par des acteurs en place. Le champ est perturbé.
- Préinstitutionnalisation : Apparition d'innovations isolées, tests de différentes solutions techniques. Défense du champ par des acteurs en place.
- Théorisation : Les innovations commencent à être perçues comme de nature à profiter aux acteurs du champ, acquièrent une certaine légitimité.
- Diffusion : À l'intérieur du champ un consensus se forme autour de l'innovation. Son adoption est perçue comme nécessaire à la réussite future à l'intérieur du champ.
- Réinstitutionnalisation : L'innovation est devenue la norme. Le champ se stabilise à nouveau.

Un des intérêts de ce modèle réside en ce qu'il introduit la question des innovations. Or le changement technologique a un impact sur les changements d'institutions (North, 1990). Le néo-institutionnalisme montre l'importance des institutions ainsi que

l'interdépendance des institutions et des technologies (Di Maggio et Powell, 1983 ; North, 1990 ; Ménard et Shirley, 2005). Dans cette perspective, l'environnement institutionnel a une influence sur les comportements des organisations parties prenantes (Ménard et Shirley, 2005).

Un autre développement est celui proposé par Friedland et Alford (1991) permettant d'envisager un changement institutionnel « endogène », c'est-à-dire provoqué par des agents agissant comme des « entrepreneurs institutionnels ».

### 2.1.1 *Les entrepreneurs institutionnels*

Le but de l'entrepreneur institutionnel est de changer les règles du jeu. Pour DiMaggio (1988) et Suchman (1995), l'entrepreneur institutionnel désigne l'acteur qui crée un nouvel environnement institutionnel ou manipule un contexte existant de manière à le redéfinir. À la suite des travaux d'Aldrich et Fiol (1994), Zimmerman et Callaway (2001, p. 9) notent : « In new industries, new ventures which define, construct or shape their institutional environments are institutional entrepreneurs. They can define their industry and create or shape the institutional pressures to which they are subject. A venture in a new industry has the opportunity to create new standards and change existing ones "paving the way for an emerging industry to grow". »

Cette approche amène la question de l'introduction de nouveaux standards à suivre par les acteurs du champ organisationnel.

Fligstein (1997) et Zimmerman et Zeitz (2002) précisent que les entrepreneurs institutionnels sont des agents qui créent ou transposent des pratiques, des croyances ou des modèles, et agissent pour que les autres agents adhèrent à ces pratiques et les acceptent comme des normes. Le développement d'une nouvelle activité sur des marchés innovants implique que des entrepreneurs institutionnels fixent des règles et œuvrent à la légitimation de cette activité vis-à-vis des principales parties prenantes (Aldrich et Fiol, 1994 ; Zimmerman et Zeitz, 2002). « L'entrepreneuriat institutionnel serait alors caractérisé comme contribuant à la mise en place de nouveaux standards ou de nouveaux modes de légitimation » (Lévy-Tadjine, Chelly et Paturel, 2006, p. 4). Deux formes de légitimité sont à distinguer selon Suchman (1995) : la légitimité institutionnelle au sens de Di Maggio et Powell (1983) où les firmes se conforment aux institutions existantes et la légitimité stratégique où l'entreprise crée sa propre légitimité. Zimmerman et Callaway (2001, p. 10) vont dans ce sens et expliquent : « *Institutional entrepreneurship involves pioneering and innovating* ».



Le premier entrant sur le marché, en imposant ses standards techniques ou son *business model* aux suiveurs, est souvent l'entrepreneur institutionnel. Cependant Lévy-Tadjine, Chelly et Paturel (2006, p. 4) indiquent que « l'entrepreneur institutionnel est celui qui sait produire des effets de *lock-in* et en tirer des opportunités » en s'appuyant sur l'exemple de Sony avec le VHS vis-à-vis de la technologie concurrente du BETAMAX, un suiveur pourra faire figure d'entrepreneur institutionnel en parvenant à imposer ses standards sur le marché.

En reprenant Suchman (1995) et Aldrich et Fiol (1994), Lévy-Tadjine, Chelly et Paturel (2006) indiquent que si l'initiateur (des standards) est associé à la légitimité stratégique, la pérennisation de la légitimité de l'entrepreneur institutionnel suppose qu'il la transforme en légitimité institutionnelle, ce qui passe par la constitution de réseaux.

Ainsi un positionnement spécifique est conféré aux agents œuvrant dans l'entrepreneuriat institutionnel.

## **2.2 L'architecture des champs organisationnels comme enjeu stratégique**

Les actions des agents du champ organisationnel décrites plus haut conduisent à une structuration spécifique du champ. « Les néo-institutionnalistes soulignent, comme les autres auteurs de sociologie économique, que le marché n'est pas un ordre naturel d'échanges mais une construction sociale impliquant la mise en place de régulations et d'artefacts complexes. Ils insistent sur les enjeux de pouvoir et les stratégies liées à la mise en place de cette "architecture" » (Leca, 2006, p. 77). Les institutions formelles ou informelles apparaissent comme des mécanismes qui donnent aux agents qui les mettent en place et les contrôlent une place centrale et un pouvoir important au sein du champ organisationnel. Ainsi « l'architecture » des champs organisationnels (Fligstein, 2001) constitue un enjeu stratégique.

L'ensemble des organisations composant le champ sont donc interdépendantes et agissent pour modeler l'architecture du champ ; affrontements, dialogues, conflits, négociations peuvent émerger. Ainsi des stratégies peuvent être déployées en direction des associations professionnelles (Greenwood, Hinings et Suddaby, 2002), des consortiums de recherche, ou encore des autorités publiques de régulation.

L'architecture du champ est directement liée aux stratégies des acteurs. Pour Leca (2006) le développement d'une architecture complexe (développement de la professionnalisation, « capture » des autorités publiques de régulation, obtention de l'autorisation légale de fixer des barrières à l'entrée, par exemple par la fixation de

quotas) par les agents vise à se protéger de l'incertitude et en particulier de celle liée à la concurrence en imposant des règles spécifiques. L'architecture du champ vise donc à fixer des pratiques et règles qui assurent sa régulation.

Les stratégies de ces acteurs ont pour but de façonner les institutions, voire de structurer le champ.

\*

\* \*

Les travaux institutionnalistes insistent sur l'importance des jeux politiques et des alliances, etc. pour assurer la diffusion ou remettre en cause des pratiques ou des standards (Lawrence, Winn et Jennings, 2001).

Pour étudier plus finement la question des stratégies inter-organisationnelles, le néo-institutionnalisme « étendu » peut être complété par les travaux sur les stratégies collectives et la coopération.

## Section 2. Analyses inter-organisationnelles des marchés et standards

Les travaux d'analyse inter-organisationnelle viennent en complément du néo-institutionnalisme.

Les politiques relationnelles (Koenig, 1990) abordent la question de la relation à l'autre dans le cadre des interactions stratégiques entre firmes. Ces interactions ont principalement été étudiées (en marketing stratégique) à partir des travaux sur la concurrence interfirmes et les stratégies concurrentielles. Le cadre d'analyse « portérien » a servi de base à de nombreux travaux ayant une approche en termes de contraintes et concurrence mais négligeant par ailleurs l'étude des relations entre firmes.

Les travaux sur les stratégies collectives (Astley et Fombrun, 1983) et la coopétition (Nalebuff et Brandenburger, 1996) ont participé à combler ce manque et proposent une grille de lecture permettant de mieux comprendre la capacité d'action d'un groupe d'entreprises sur leur environnement. Un détour par la question des standards permet de proposer une illustration du type de collaboration pouvant avoir lieu entre entreprises.

Ainsi ces travaux permettent de saisir la nature des relations entre les firmes.

### 1 *Stratégies collectives*

La question de la stratégie collective est présente dans le courant de pensée de l'écologie humaine (Astley et Fombrun, 1983). Les stratégies collectives sont définies comme la mobilisation commune de ressources et la formulation de l'action au sein de collectivités d'organisations (Astley et Van de Ven, 1983, p. 578). Les stratégies collectives sont une réponse systémique d'un ensemble d'organisations qui coopèrent dans le but d'absorber la variation présentée par l'environnement inter-organisationnel.

Alors que les analyses structurelles des marchés ont suscité l'intérêt de beaucoup de chercheurs de 1980 à 2000, le niveau d'analyse inter-organisationnelle a fait l'objet de moins de recherches. Or, ce type d'étude devient de plus en plus légitime notamment avec la réorganisation de certains secteurs par les pouvoirs publics qui privilégient une logique collective (systèmes productifs locaux, pôle de compétitivité).

La notion de stratégie collective (Astley et Fombrun, 1983) est une notion pertinente en management stratégique car elle permet de décrire des situations de coopérations hétérogènes et d'en décrire les logiques (Baumard, 2000). Cette conception est différente de celle des choix stratégiques (Child, 1972) en ce que l'action ne vient pas d'une seule

entreprise mais d'un ensemble d'entreprises. Cette approche n'est pas en opposition avec d'autres travaux complémentaires, le but d'Aslley et Fombrun étant de changer le niveau d'analyse à un niveau plus collectif. En effet, pour Astley et Fombrun (1983), l'intérêt est de rendre compte des dynamiques qui se produisent au niveau d'un ensemble d'organisations alors que la plupart des travaux du management stratégique se focalisent seulement sur l'organisation. Les travaux sur les stratégies collectives s'attachent à apprécier comment peuvent se concilier destin individuel et destin collectif. L'implémentation d'une stratégie collective implique un réseau entre l'organisation et les acteurs appartenant à l'environnement organisationnel afin de mener des actions et d'assurer des résultats favorables (Astley et Fombrun, 1983, p. 51).

Astley et Fombrun (1983) ont produit une typologie de stratégies collectives et en distinguent quatre : agglomérée, confédérée, conjuguée, organique. Des différences émergent en fonction des formes d'interdépendances (commensale ou symbiotique) et des types d'association (directe ou indirecte).

La complexité des stratégies collectives est due à la multiplicité des relations et des acteurs et à la dimension dynamique qui caractérise les stratégies collectives.

Cette approche des stratégies collectives ne permet pas d'expliquer certaines stratégies relativement autonomes (Astley et Fombrun, 1983) et n'approfondit pas certains aspects plus complexes des relations interentreprises. Dans ce sens, des travaux spécifiques issus des stratégies collectives s'attachent à étudier en particulier des relations mêlant à la fois coopération et compétition : la coopétition.

## **2 Coopétition**

Cette perspective inter-organisationnelle se différencie de celle du choix stratégique (Porter) car l'action n'est plus considérée comme venant d'une entreprise isolée mais d'un ensemble d'entreprises. L'approche de Nalebuff et Brandenburger sur la « coopétition » dépasse les approches traditionnelles en ce qu'elle montre des situations complexes où la coopération et la compétition s'imbriquent. Selon eux, chaque relation a un caractère double du fait qu'elle comporte des éléments de coopération et de compétition (Nalebuff et Brandenburger, 1996). La coopétition questionne le chercheur sur la complexité des rôles, des stratégies, des objectifs, des technologies, des processus et des comportements des acteurs.

La coopétition désigne « un système d'acteurs qui interagissent sur la base d'une congruence partielle des intérêts et des objectifs » (Battista Dagnino, 2007, p. 87). Ces auteurs soulèvent trois points remarquables relatifs à cette définition de la coopétition : l'interdépendance entre les entreprises est à la fois une source de création de valeur

économique et le lieu de partage de cette valeur économique ; l'interdépendance entre les firmes est fondée sur un jeu à somme positive et variable qui doit apporter aux partenaires des bénéfices mutuels mais pas nécessairement équitables ; dans un jeu à somme positive et variable, l'interdépendance des firmes est fondée sur une fonction d'intérêts interfirmes partiellement convergents (Battista Dagnino, 2007).

### 3 Les standards

Une illustration des relations et productions inter-organisationnelles peut être donnée au travers de la notion de « standard » comme valeur partagée. Comme l'indiquent Demil et Lecocq (2002, p. 299) l'adhésion à un standard peut être considérée comme une forme de collaboration indirecte entre organisations.

Dans une économie de réseau où l'effet *feedback* prédomine, les alliances sont nécessaires. Les entreprises ont besoin de coopérer avec leurs concurrentes pour imposer un standard, et donc capter une clientèle qui sera alors « verrouillée ». En effet, selon Shapiro et Varian (2004, p. 13), « standards wars are especially bitter – and especially crucial to business success – in markets with strong *network effects* that cause consumers to play high value on compatibility. »

Les concepts d'externalité de réseau et d'effet *feedback* sont mobilisés pour expliquer le succès ou l'échec d'une technologie. Les externalités de réseau représentent la tendance des utilisateurs à se rallier aux réseaux ayant le plus d'utilisateurs. On qualifie « d'externalité de réseau » le processus qui amène un consommateur à allouer de la valeur à un bien en fonction du nombre d'utilisateurs de ce bien. La raison principale des externalités de réseau est le besoin de standardisation nécessaire au fonctionnement des organisations.

Une des stratégies pour exploiter ces externalités consiste à adopter une approche ouverte (Shapiro et Varian, 1999a ; Shapiro et Varian, 1999b) c'est-à-dire de permettre aux compétiteurs d'utiliser à faible coût ou gratuitement le standard (Demil et Lecocq, 2002). Cette approche dite ouverte est une stratégie favorisant les interactions entre coopérateurs afin de bâtir et d'organiser les communautés de producteurs et consommateurs. Cependant il est nécessaire d'avoir des ressources stratégiques pour mettre en œuvre un standard ouvert.

Pour conquérir un marché, une entreprise peut proposer un standard technologique en rassemblant des partenaires issus de secteurs différents, ces acteurs proposent alors des

contenus favorisant l'utilisation de ce standard. Une compétence centrale est alors partagée. Par exemple, dans le cas d'un système d'exploitation, différentes entreprises vont proposer des produits compatibles tels que des appareils, logiciels ou périphériques.

Les consommateurs sont confrontés à moins de risques technologiques lorsque la technologie qu'ils adoptent dépend d'un standard ; les externalités de réseaux ainsi engendrées crédibilisent la technologie et d'autres producteurs peuvent alors adhérer à ce standard, ceci entraînant une boucle rétroactive positive. Les externalités de réseaux positives engendrent un *feedback* positif.

L'existence de biens complémentaires (Nalebuff et Brandenburger, 1996) est un des facteurs qui enclenche la dynamique d'externalités de réseau, et qui participe à la diffusion d'un produit (Katz et Shapiro, 1985) au sein de l'écosystème. L'idée de biens complémentaires peut être illustrée par le logiciel et le matériel qui sont liés de manière indissociable. Le logiciel et le matériel ne peuvent avoir de valeur séparément. Seule leur utilisation conjointe est source de valeur.

Dans le cas de fortes externalités de réseaux, il semble qu'une stratégie de niche soit dangereuse pour l'entreprise.

À l'inverse, si des produits proposés sont incompatibles, l'adoption de la technologie sera plus lente dans la mesure où les consommateurs pourront être méfiants. Si des producteurs ne s'accordent pas sur un standard, cela peut freiner la croissance du marché.

Les stratégies de construction de standards ont des effets sur la dynamique concurrentielle. Lorsqu'un standard est adopté, il peut exister une guerre de prix sur un marché car une fois défini, il verrouille ce marché ; les entreprises vont se livrer bataille non plus pour s'emparer de tout le marché et imposer leur standard, mais elles vont œuvrer pour conquérir une part de ce marché.

La notion de *lock-in* ou verrouillage est liée aux produits qui créent une habitude, des usages et qui entraînent un coût de remplacement quand un consommateur souhaite changer de produit. Ces utilisateurs sont donc captifs et les entreprises d'un écosystème ont alors tout intérêt à pérenniser le standard. Le fait que l'achat d'un bien entraîne l'achat de produits complémentaires est une forme de verrouillage. De ce fait les choix d'investissement pour une organisation ou un consommateur auront une influence sur les choix futurs. Plusieurs modalités sont décrites par Shapiro et Varian (1999a), comme étant propices au verrouillage : engagements contractuels, achat d'équipements durables et SAP, formations spécifiques, stockage de l'information et gestion des bases de données, recours à des fournisseurs spécialisés, coûts de recherche, programmes de fidélité.

Le partage de son standard permet à l'entreprise de profiter d'externalités de réseaux et donc d'augmenter l'intérêt lié à l'utilisation de son produit.

Cependant, selon Shapiro et Varian (1999a), l'adoption d'un standard peut aussi réduire les options de différenciation du produit et donc augmenter la concurrence par les prix. D'après eux, les petites entreprises sont favorables aux standards car leur instauration permet d'annuler l'avantage des grandes entreprises sur elles.

L'entreprise sera également libre d'ouvrir son standard de manière à en favoriser sa diffusion (Demil et Lecocq, 2002).

Shapiro et Varian (1999a) expliquent que le processus institutionnel d'établissement d'un standard est essentiel. Ils illustrent cela avec l'exemple du téléphone portable : en Europe, la standardisation s'est faite alors qu'aux États-Unis, elle n'a pas eu lieu. Le choix européen a conduit à une diffusion plus rapide de la technologie. Aux États-Unis, la guerre des standards a retardé l'adoption de cette technologie sans bénéfice évident pour les consommateurs.

Le processus de standardisation induit souvent une concurrence entre plusieurs standards (Katz et Shapiro, 1985 ; Shapiro et Varian, 1999a).

Hamel, Doz et Prahalad (1998, p. 134) ont souligné l'intérêt pour une entreprise de collaborer avec ses concurrents, notamment en termes d'apprentissages et de création de connaissances, lesquels vont s'incarner dans de nouveaux produits ou services.

Tellier, explique qu'un standard s'installe sur un marché non pas grâce à ses qualités intrinsèques mais grâce à l'adhésion à ses caractéristiques par différents acteurs (premiers adeptes, fabricants, offreurs de produits complémentaires, distributeurs, etc.) (Tellier, 2003, p. 63). Ainsi les technologies adoptées ne sont pas toujours les plus performantes. L'intérêt est de s'aligner sur ce que Foray appelle le choix collectif (Foray, 2002, p. 133).

\*

\*      \*

Le cadre d'analyse des stratégies collectives se heurte à la complexité du champ étudié ici car les stratégies sont examinées individuellement alors qu'il est important d'étudier la dynamique globale à l'œuvre dans les relations entre acteurs, notamment en termes de ressources et compétences.

L'approche des « écosystèmes d'affaires » rend compte de la diversité des modes d'action des entreprises et peut être envisagé comme un dépassement des travaux sur les stratégies collectives.



## Section 3. Écosystèmes d'affaires

Le concept « d'écosystème d'affaires » ou *Business Ecosystem* est intéressant dans la compréhension qu'il permet de la dynamique concurrentielle, des processus d'enchevêtrement des acteurs, des technologies, des structures et du contexte – autant d'éléments qui font la spécificité des marchés que l'on étudie, notamment la dimension socio-relationnelle. L'unité d'analyse dont il est question dans le concept d'écosystème d'affaires n'est plus l'entreprise comme dans les développements de Porter (1986) mais l'entreprise au sein de son écosystème d'affaires.

### 1 Éléments clés d'un écosystème d'affaires

Un écosystème naturel est défini par Frontier comme étant « un système d'interactions entre les populations de différentes espèces vivant dans un même site, et entre ces populations et le milieu physique » (Frontier, 1999, p. 19). La transposition du concept d'écosystèmes biologiques au monde des affaires est développée par Moore (1993, 1996), Aliouat (1996) et Stanley (1999). Dans ce cadre, les relations d'affaires entre acteurs s'organisent sur la base des réseaux qui peuvent être comparés aux écosystèmes biologiques.

Les emprunts conceptuels effectués d'un champ disciplinaire à l'autre ne vont pas sans poser de question lors de l'utilisation d'analogies ou de métaphores et peuvent être mal compris ou mal interprétés et dénaturer les réflexions de la discipline d'origine (Berger-Douce et Durieux-Nguyen, 2002).

L'analogie est utilisée pour la première fois en 1993 par Moore dans son article « Predator and prey ». Il indique : « To extend a systematic approach to strategy, I suggest that a company be viewed not as a member of a single industry but as a part of a business ecosystem that crosses a variety of industries. In a business ecosystem, companies co-evolve capabilities around a new innovation: they work cooperatively and competitively to support new products, satisfy customer needs, and eventually incorporate the next round of innovations » (Moore, 1993, p. 76). Moore met l'accent sur le fait que les capacités de travailler de manière à la fois compétitive et coopérative des entreprises leur permettent de co-évoluer et ainsi profiter conjointement des innovations.

Les écosystèmes d'affaires sont envisagés par Torrès-Blay (2000, p. 246) comme « une coalition hétérogène d'entreprises relevant de secteurs différents et formant une communauté stratégique d'intérêts ou de valeurs structurée en réseau autour d'un *leader* qui arrive à imposer ou à faire partager sa conception commerciale ou son standard

technologique. » Ainsi cette vision commune doit tendre à relier les entreprises autour d'innovations telles que décrites par Moore (1993).

Ce sont des acteurs de natures différentes, issus de secteurs très variés (Gueguen et Torrès, 2004, p. 245) qui vont se regrouper autour d'une compétence partageable, œuvrer dans le même sens et se retrouver dans « une communauté de destin stratégique » (Pellegrin-Boucher et Gueguen, 2004, p. 1).

### **1.1 Des acteurs hétérogènes composent l'écosystème d'affaires**

Les relations entre acteurs hétérogènes (entreprises, institutions, syndicats, etc.) vont brouiller les repères jusque-là définis par les filières ou industries traditionnelles. Ainsi, « les alliances, les groupes d'intérêts, les accords de commercialisation et de R&D, les lobbies, les partenariats, les contrats de co-traitance, les groupes de pression contribuent à faire émerger des entités relationnelles qui ne correspondent ni au concept d'industrie, ni à celui de filière » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 228). Ces entités qui ne correspondent ni aux filières, ni aux industries doivent être rapprochées de la déstructuration observée dans une économie où l'arrivée des TIC génère un processus de convergence numérique. Des entreprises de secteurs différents se rapprochent alors et donnent naissance à de nouvelles propositions de valeurs au sein de nouveaux écosystèmes. Ces auteurs expliquent que les TIC génèrent un processus de convergence numérique qui permet à des secteurs de se rapprocher par le biais d'alliances ou de prise de contrôle, ainsi les frontières de l'industrie traditionnelle s'érodent. « Ces processus de convergence, liés notamment à l'avènement de l'internet, qui induit un découplage de plus en plus fort entre la chaîne de valeur physique et la chaîne informationnelle, font naître de nouvelles propositions de valeur mettant en jeu des acteurs nouveaux ou en provenance d'origines sectorielles diverses » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 232). La notion d'industrie aux frontières fixes telle qu'elle est étudiée dans les travaux de Porter (1986) tend à être remise en cause lorsque l'on observe la convergence d'acteurs issus d'industries ou de filières différentes. Iansiti (2005, p. 55) explique : « as with biological systems, the boundaries of a business ecosystem are fluid and sometimes difficult to define. Ecosystems traverse industries and encompass the full range of organizations that influence the value of a product or service ». En effet, un écosystème d'affaires peut inclure les entreprises sous-traitantes, les institutions financières, les entreprises délivrant des biens complémentaires, etc.

Au-delà d'une convergence des industries, Iansiti et Levien (2004, p. 70) indiquent que beaucoup d'organisations brouillent la chaîne de valeur traditionnelle entre les fournisseurs et les distributeurs : « many of these organizations fall outside the traditional value chain of suppliers and distributors that directly contribute to the creation and delivery of a product or service. »

Les entreprises doivent agir en comprenant la réalité de leur environnement et leur impact sur leur écosystème (Iansiti et Levien, 2004a). Une modification du positionnement par rapport aux industries traditionnelles amène alors des modifications dans le comportement des stratégies des acteurs. Ces derniers vont se réunir, dans une dynamique proactive d'amélioration et de consolidation autour d'une innovation avec comme objectif d'en faire un standard (Gueguen et Torrès, 2004, p. 230).

Les relations de ces acteurs ne seront pas seulement directes, formelles, économiques ou technologiques mais seront vécues autour d'une croyance commune, d'une vision partagée (Gueguen, Pellegrin-Boucher et Torrès, 2004, p. 13).

Hormis les entreprises, il apparaît que des organismes publics et des usagers peuvent avoir leur place dans un écosystème d'affaires. Ainsi Gueguen et Torrès (2004, p. 230) indiquent que les « consommateurs pourront être également vus comme acteurs directs de cet écosystème ». De même, Iansiti et Levien (2004, p. 71) affirment : « It even includes competitors and customers, when their actions and feedback affect the development of your own products or processes ». En effet, selon la logique des effets de réseaux, plus un standard aura un nombre d'utilisateur important, plus il sera intéressant d'utiliser ce standard.

Un écosystème comprend des entités telles que les agences de régulation, les médias qui n'ont pas forcément un effet immédiat mais leur action peut être puissante (Iansiti et Levien, 2004a). « Ce ne sont plus des entreprises qui se font directement concurrence mais des regroupements d'entreprises qui peuvent se muer en groupe de pression. Ceci prouve l'importance des organismes de régulation dans les écosystèmes d'affaires pour favoriser l'adoption d'un standard » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 243). Les différentes parties prenantes peuvent influencer la promotion du standard commun. Dans ce sens, l'étude sur la guerre Linux-Microsoft montre que la diffusion d'une technologie mobilise des associations ou groupes de pression représentant des entreprises qui œuvrent pour défendre leur conception (libre ou propriétaire) de cette technologie.

Il n'y a pas forcément une appartenance exclusive à un seul écosystème d'affaires (Gueguen et Torrès, 2004, p. 230). En effet, un acteur peut être partie prenante de plusieurs écosystèmes d'affaires.

Une fois appréhendée, la typologie des acteurs appartenant à un écosystème, on peut se demander la nature des relations que doivent entretenir ces acteurs entre eux. Ainsi Gueguen, Pellegrin-Boucher et Torrès (2004) pensent que l'on « peut estimer qu'une conception large des écosystèmes d'affaires suggérerait que toutes les relations formelles et informelles qu'entretient l'entreprise sont à prendre en considération. » Cependant, toutes les relations ne semblent pas pertinentes, et seules celles favorisant le développement d'une ressource commune, par exemple un standard technologique sont nécessaires à l'écosystème (Gueguen, Pellegrin-Boucher et Torrès, 2004, p. 15).

Iansiti et Levien (2004, p. 71) indiquent qu'il est impossible de dessiner précisément les frontières d'un écosystème pour une entreprise qui peut dépendre de centaines, voire de milliers d'autres entreprises. Ce qui est essentiel pour une entreprise, c'est d'identifier les organisations qui peuvent influencer et déterminer de façon critique ses affaires. Ces auteurs préconisent dans le cas d'un écosystème complexe, de le subdiviser en groupes spécifiques, se rapprochant de domaines d'affaires conventionnels.

Enfin, une fois l'écosystème construit, et de façon évolutive, « ces acteurs, en fonction de leurs apports, seront qualifiés de *leaders*, de suiveurs ou encore d'*outsiders* mais maintiendront une importante volonté d'innovation » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 229).

Les écosystèmes sont par nature dynamiques et leurs frontières sont floues mais ils sont régulés par un ou quelques *leaders*. Cette organisation *leader* a su identifier le moyen de partager les ressources et l'intérêt du plus grand nombre à collaborer.

Nous nous intéressons alors plus particulièrement aux acteurs se positionnant comme *leaders* de l'écosystème d'affaires.

### 1.1.1 *Dynamiques de concurrence et de coopération*

Un écosystème d'affaires associe des entreprises qui coopèrent et qui sont concurrentes. Les écosystèmes d'affaires peuvent être rapprochés de la logique de coopération. Au sein de l'écosystème il existe des dynamiques concurrentielles lorsque qu'un acteur lutte pour acquérir la place de *leader*. Il existe également des logiques d'affrontement entre différents écosystèmes, par exemple, la guerre que se livrent les écosystèmes de Microsoft et Linux. Cette lutte oppose les deux écosystèmes sur une conception différente du monde informatique, l'une propriétaire, l'autre libre.

Un standard technologique va être conçu sur les bases de la coopération des entreprises de l'écosystème mais une fois le standard conçu, les entreprises se retrouveront en position de concurrence pour exploiter ce standard à travers des produits spécifiques.

## 1.2 *Pour chaque écosystème un ou des leaders*

Un écosystème d'affaires a un ou des *leaders*. Un écosystème est régulé par une ou quelques entreprises *leaders* (Sagglitto, 2007, p. 81). Le *leader* devra partager sa vision avec le reste de la communauté et orienter les évolutions de compétences. Ainsi, « le *leadership* n'est pas fondé sur l'autorité, le contrôle ou le commandement mais sur la conduite des évolutions et la capacité d'influence. » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 234). Sa place n'est pas figée, le *leadership* évolue. Plusieurs entreprises peuvent être *leaders*. « Le rôle des dirigeants d'un écosystème d'affaires n'est pas fixe. Ce rôle est contingenté

par le stade de développement. Il s'agira ainsi de développer un ensemble de valeurs à partager, d'atteindre une masse critique, de mener à bien la coévolution ou enfin de continuer à améliorer la performance de l'écosystème d'affaires » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 235).

« Le *leader* devra consolider son pouvoir. À cette fin, Moore (1996) estime que les trois principales sources de pouvoir, lorsque l'écosystème d'affaires est dominant, sont :

- La capacité à développer une trajectoire d'innovation pouvant englober les autres acteurs ;
- L'apport d'une contribution critique permettant d'apporter de la valeur discriminante tant aux consommateurs qu'aux autres membres de l'écosystème d'affaires. Le *leader* devra donc s'efforcer de diffuser son innovation ;
- La capacité à encastrer (*embeddedness*) ses apports auprès des autres acteurs. Ainsi, les produits ou services de l'entreprise *leader* seront utilisés par les autres. Il va donc s'agir de créer une dépendance mutuelle et de développer des investissements réciproques afin d'empêcher l'utilisation d'une offre concurrente » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 235).

« Le *leadership* se fonde souvent sur les processus de normalisation technologique » (Torrès-Blay, 2000, p. 251).

En ce qui concerne le *leadership*, deux entreprises peuvent se concurrencer d'une façon agressive pour obtenir la place du *leader*. L'acteur qui parvient à cette position est celui qui impose son standard ou ses valeurs (Gueguen et Torrès, 2004, p. 236).

Par son assise, le *leader* oriente les évolutions des compétences centrales, il incite les membres de l'écosystème à agir en partageant une même vision. C'est grâce aux contributions faites auprès de la communauté que le *leader* fonde son pouvoir.

Le *leadership* est en général détenu par l'entreprise qui a identifié et mis en œuvre les modalités de collaboration les plus en adéquation avec les intérêts des membres de l'écosystème, sur la base de savoir-faire partagés. Le *leader* doit pouvoir préserver la norme partagée afin que les compétences écosystémiques développées soient pérennes. Il existe une possibilité pour lui d'activer un mécanisme de *lock-in* (verrouillage).

La place de *leader* est évolutive, par exemple, l'univers PC a connu plusieurs *leaders* successifs (IBM, le couple Microsoft et Intel puis Microsoft). Le cas du couple Microsoft/Intel illustre le fait qu'un écosystème peut avoir plusieurs *leaders*.

Les entreprises *leaders* qui régulent l'écosystème sont appelées par Iansiti et Levien (2004) : *keystone organization* ou organisation pivot, cette entreprise joue un rôle

structurant pour la création et le partage de la valeur. Ces auteurs ont proposé une typologie des acteurs composant l'écosystème d'affaires.

Les *dominators* sont des acteurs *leaders* qui recherchent à s'approprier la valeur de l'écosystème sans la redistribuer aux autres acteurs. « Ecosystem dominators wield their clout in a more traditional way, exploiting a critical position to either take over the network or, more insidiously, drain value from it » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 74). Ils peuvent être des *physical dominators*, c'est-à-dire des *leaders* qui occupent toutes les niches de l'écosystème via des stratégies d'intégration pour contrôler le maximum de nœuds de son réseau pour avoir le contrôle de la valeur créée ou des *value dominator* (acteurs qui captent la valeur) ou *hub landlord* (pourvoyeur ou centre d'affaires) pour extraire le maximum de valeur du réseau sans chercher à le contrôler.

Les organisations pivot jouent d'abord un rôle dans la création de la valeur au sein de l'écosystème mais aussi dans le partage de la valeur créée avec les participants de l'écosystème. Si la firme-pivot ne crée pas de valeur, elle ne pourra pas attirer ou même retenir les acteurs. Les firmes-pivot qui ne redistribuent pas cette valeur sont alors temporairement enrichies mais seront au final exclues de l'écosystème.

Ces acteurs ne cherchent pas à tout contrôler mais à se positionner sur certains nœuds. Ils ont souvent recours à des stratégies de plateforme qui leur permettent de tirer parti des contributions des autres acteurs. Cette plateforme a alors un rôle spécifique : « an asset in the form of services, tools, or technologies that offers solutions to others in the ecosystem » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 74).

Enfin, les *niche players* ou acteurs de niche sont des acteurs de petite taille, très spécialisés et donc qui peuvent se différencier. « A niche player aims to develop specialized capabilities that differentiate it from other companies in the network » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 77). Ils sont très nombreux et sont responsables d'une grande part de la valeur créée au sein du réseau. Ils entretiennent des relations très étroites avec la firme-pivot en contribuant au développement de sa plateforme. « By leveraging complementary resources from other niche players or from an ecosystem keystone, the niche player can focus all its energies on enhancing its narrow domain of expertise » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 77).

### **1.3 Compétences écosystémiques et création de valeur**

Des compétences écosystémiques sont partagées par les acteurs et « sont envisagées ici comme les combinaisons collectives des différentes ressources et compétences partageables provenant de différents acteurs » (Gueguen, Pellegrin-Boucher et Torrès, 2004, p. 20). Les alliances et partenariats ayant autant d'importance dans l'écosystème que les institutions ou les associations professionnelles, alors les « compétences-clés »

vont au-delà de la sphère de l'entreprise et de celle de l'industrie. La théorie des écosystèmes d'affaires pense les ressources et les compétences comme un construit dynamique et collectif (Gueguen, Pellegrin-Boucher et Torrès, 2004). Les compétences écosystémiques se construisent tout au long de la durée de vie de l'écosystème et font référence tant à des compétences techniques qu'à des compétences de lobbying par exemple. Elles correspondent à un assemblage collectif des différentes ressources et compétences des différents acteurs.

Les compétences centrales qui sont développées au sein de l'écosystème peuvent correspondre à un standard, une norme, un savoir-faire utilisé ou partagé par plusieurs entreprises.

Cette approche des ressources et compétences comme un construit dynamique et collectif est à rapprocher des développements de Teece (2007) sur les capacités dynamiques (*dynamic capabilities*). Cet auteur développe un cadre pour intégrer différents courants en stratégie tels que les forces concurrentielles de Porter (1986), centrées sur la structure des marchés et la nature de la concurrence, la théorie des jeux dans lesquelles les entreprises peuvent établir un avantage concurrentiel grâce à des mouvements stratégiques, et l'approche basée sur les ressources et les compétences.

Pour intégrer ces courants Teece, Pisano et Shuen (1997) se concentrent sur les capacités que les firmes peuvent acquérir afin d'obtenir un avantage concurrentiel au sein des industries qui font face à de rapides changements technologiques. Les capacités dynamiques sont définies comme « the firm's ability to integrate, build and reconfigure internal and external competences to adress rapidly changing environment » (Teece, Pisano et Shuen, 1997, p. 517). Cette approche insiste sur le fait que les capacités dynamiques sont liées aux capacités à identifier les opportunités stratégiques et à changer la structure de la firme pour mieux exploiter ces opportunités.

### 1.3.1 Outils de partage des compétences et des valeurs

Iansiti et Levien (2004a, p. 73) ont souligné que la création de la valeur, pouvait être partagée notamment à travers des plateformes : « wether we are talking about payment methods or about software, keystone strategies demand the efficient sharing of value within a dispersed ecosystem of organizations. The mechanism for this sharing is usually embodied in platforms. »

Ce sont en général les firmes-pivot qui favorisent l'activité de plusieurs entreprises en fournissant « un ensemble stable d'actifs communs », comme des plateformes permettant la collaboration entre entreprises.

L'échange de connaissances, d'expériences et les interactions sont essentiels entre partenaires (Iyer, Lee et Venkatraman, 2006). Cependant ces partages de compétences doivent être structurés afin de déboucher sur une vision commune et des actions collectives. C'est la construction de « plateformes communes » qui peut permettre à des entreprises de matérialiser ces visions. Ces plateformes sont des instruments de la régulation et du partage de connaissances tacites et jouent un rôle clé dans l'évolution d'un écosystème d'affaires, leur déploiement doit être effectué de façon collaborative.

L'utilisation de logiciels *groupware* de type visioconférence, partage d'applications, « tableau blanc » électronique, etc., fonde des lieux d'échange électronique permettant à des équipes géographiquement disséminées de multiplier les interactions et les collaborations (Loilier, 2010). La mobilisation des TIC peut aussi contribuer à une intégration logistique du réseau (Fréry, 1997). Pour le développement des produits nouveaux, les TIC permettent le partage continu d'informations tout au long du processus de conception/fabrication et déclenchent donc un mécanisme « d'intégration électronique » entre les membres du projet (Malone, Benjamin et Yates, 1997). Cette hiérarchie électronique devient un véritable mode de régulation des activités des équipes innovatrices disséminées dans différentes entreprises distantes (Loilier, 2010).

#### **1.4 La vie d'un écosystème d'affaires**

Un écosystème d'affaires traverse plusieurs stades de développement. Chaque écosystème passe par quatre stades de développement : « birth, expansion, leadership, and selfrenewal – or, if not self-renewal, death. » (Moore, 1993, p. 76). Mais ces quatre stades – début, expansion, prédominance, renouveau – sont en réalité flous et non délimités d'une façon rigide, ils sont marqués par des phases de stabilité et d'instabilité. Ce cycle de vie montre que l'écosystème n'est pas figé structurellement et pourra évoluer.

Moore (1993) a souligné l'importance des effets de réseau (externalité de réseau) pendant la phase d'expansion d'un écosystème.

En fonction de la phase concernée et des objectifs de l'entreprise, des comportements coopératifs et concurrentiels pourront évoluer conjointement au sein de l'écosystème. Dans le cadre d'un environnement constitué d'alliances et de partenariats, les stratégies individuelles sont influencées par les choix effectués au niveau collectif. Dans ce cadre, la théorie des stratégies collectives peut nous apporter un éclairage utile.

Les écosystèmes d'affaires dépendent du fait que plusieurs entreprises complémentaires sont réunies autour d'un même objectif, d'une même stratégie, au sein d'un même ensemble organisationnel (Evan, 1996). Au sein du réseau ainsi constitué, elles peuvent modifier leur environnement à l'aide de mécanismes de régulation. Ce positionnement permet aux entreprises de prévoir les diverses réactions de l'environnement et des autres



organisations. La participation à des dispositifs de coordination peut permettre aux organisations de réduire l'incertitude sur le comportement des autres organisations. Ces dispositifs de coordination induisent la production d'un environnement géré par le collectif.

Des dynamiques concurrentielles sont à l'œuvre dans l'écosystème et entre les écosystèmes. Dans le cadre des écosystèmes d'affaires, c'est une compétence partageable qui va entraîner le développement de stratégies collectives, des entreprises vont alors s'unir (par le biais de coopérations formelles ou informelles) pour promouvoir un standard spécifique.

### **1.5 La coévolution au sein d'un écosystème d'affaires**

Les entreprises utilisent une norme, un standard, un savoir-faire et vont se rapprocher stratégiquement, elles vont co-évoluer. Moore explique que la dynamique de l'écosystème repose sur un fort processus de coévolution entre ses membres. La coévolution apparaît dans un écosystème d'affaires lorsque l'évolution d'une entreprise affecte celle d'une autre entreprise (Peltoniemi et Vuori, 2005). Ceci implique que tout changement doit être envisagé au regard de tout l'écosystème. Les évolutions s'influencent mutuellement. Les acteurs de l'écosystème qui constituent une « communauté de destin stratégique », le font sur le principe de la coévolution. La coévolution devient alors un objectif stratégique.

Par exemple, Gueguen et Torrès (2004, p. 241) relatent le fait que les offres d'Intel et Microsoft sont encadrées, les microprocesseurs fabriqués par Intel sont toujours plus puissants pour être adaptés aux logiciels de Microsoft qui obligent ensuite à changer d'ordinateur. Ces deux entreprises se sont retrouvées dans un processus de coévolution.

Les innovations radicales impliquent que les autres entreprises de l'écosystème d'affaires s'adaptent pour pouvoir apporter, elles aussi, des innovations (Gueguen et Torrès, 2004, p. 233). Ce principe est appelé par Moore (1996) la coévolution.

Les évolutions de chaque entreprise vont donc s'influencer mutuellement.

### **1.6 Performance de l'écosystème**

Les entreprises peuvent influencer la santé de l'écosystème à travers leurs choix et stratégies. « For an ecosystem to function effectively, each domain in it that is critical to the delivery of a product or service should be healthy; weakness in any domain can undermine the performance of the whole » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 71).

Iansiti et Levien (2004) présentent des critères de performance de l'écosystème. Mesurer la solidité, la productivité et la capacité d'innovation de l'écosystème sont les trois éléments présentés par ces auteurs pour analyser l'état de santé d'un écosystème.

Ces deux auteurs préconisent que les entreprises réfléchissant à une stratégie de *keystone*, devraient commencer par mesurer la santé et la performance de leur écosystème d'affaires (Iansiti et Levien, 2004a). Ils proposent trois mesures de la santé de l'écosystème : productivité, robustesse et création de niche. Les entreprises peuvent influencer la santé de l'écosystème à travers leurs choix et stratégies.

*Robustness* est la capacité d'un écosystème d'affaire à survivre à des changements et perturbations inattendus. « A robust ecosystem provides its members with a buffer against external shocks and provides a degree of predictability. A crude measure of robustness is the survival rate of ecosystem members, such as customers, suppliers, and distributors » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 74). Par exemple l'écosystème doit pouvoir faire face à des changements technologiques. Les entreprises doivent pouvoir assumer leur dépendance vis-à-vis de certaines parties fragiles de leur écosystème.

*Productivity* est définie comme : « the ability to consistently transform technology and other raw materials, such as labor or process, into lowered costs, new products, and functions » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 74). Elle peut être calculée grâce au retour sur investissement. La productivité d'un écosystème dépend donc de sa capacité à transformer les *inputs* tels que les matières premières et les processus en *outputs* au moindre coût tel que des nouveaux produits. Un partenaire sera d'autant plus productif s'il investit dans l'innovation.

*Niche creation* est la capacité d'un écosystème à augmenter significativement sa diversité en créant des niches avec de nouvelles technologies, fonctions ou services. « One way to assess niche creation is to look at the extent to which emerging technologies are actually being applied in the form of a variety of new businesses and products » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 74). Cet indicateur renseigne sur la diversité et la capacité d'innovation de l'écosystème. « Business executives can look to applications to provide insight into the innovative potential of different classes of partners, suppliers, and customers » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 74).

Les entreprises d'un écosystème doivent tirer parti de l'ensemble des compétences et des ressources disponibles dans leur écosystème. La façon d'accéder à ces compétences et ces ressources est conditionnée par une infrastructure technologique sophistiquée composée de réseaux et de plateformes. Les entreprises qui possèdent de telles plateformes vont jouer un rôle fondamental dans leur écosystème, en assurant la coordination des acteurs et en favorisant la création de valeur.

Ce sont en général les firmes-pivot qui assurent ce rôle et leurs plateformes sont des centres d'affaires (*hub*) qui assurent la productivité de l'écosystème. « Keystones can increase ecosystem productivity by simplifying the complex task of connecting network participants to one another or by making the creation of new products by third parties more efficient. » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 71).

La logique de spécialisation dans laquelle s'inscrivent les acteurs de niche les oblige à innover constamment pour maintenir leur différenciation. Cet effort d'innovation leur bénéficie et est aussi indirectement utile à la firme-pivot.

Si les produits et les services développés par les acteurs de niche s'avèrent intéressants en termes de création de valeur, ils peuvent être intégrés à la plateforme de la firme-pivot pour accroître sa proposition de valeur. « They can enhance ecosystem robustness by consistently incorporating technological innovations and by providing a reliable point of reference that helps participants respond to new and uncertain conditions. And they can encourage ecosystem niche creation by offering innovative technologies to a variety of third-party organizations » (Iansiti et Levien, 2004a, p. 72). Les destins des acteurs de niche et des firmes-pivot sont liés car les modèles d'affaires des acteurs de niche sont basés sur une contribution importante de la firme-pivot.

Tant que la firme-pivot contribuera à la création et au partage de la valeur, l'écosystème continuera à évoluer ; dans le cas contraire, il sera déserté. Il s'agit d'un mécanisme de régulation qui permet de tempérer les ardeurs de la firme-pivot et sa tentation de se transformer en *leader* (*dominator*). Mais il faut que celui-ci ait conscience de son rôle dans l'écosystème.

La firme-pivot est le grand intégrateur de l'écosystème, elle nécessite des compétences d'intégrateur (*integration skills*) et une vision stratégique (*strategic intent*) pour développer de nouveaux services et accroître la valeur d'usage pour les communautés.

La plateforme est le moyen de partager la valeur, le standard permet d'établir une interopérabilité.

Tout écosystème doit concilier intérêt commun et intérêt propre. Ainsi la position de chaque acteur repose sur un équilibre entre création de valeur et partage de la valeur.

« Un écosystème d'affaires sera plus performant qu'un autre s'il démontre une capacité supérieure à développer, utiliser et protéger un ensemble de compétences et de ressources communes et partageables au sein de compétences écosystémiques qui lui permettront de maintenir un avantage durable. L'idée étant de fédérer les apports des différents acteurs pour la promotion du standard commun » (Gueguen et Torrès, 2004, p. 243).

L'innovation est de plus en plus partagée. Les entreprises doivent donc établir des réseaux de complémentarité pour faciliter la contribution des autres. L'entreprise doit identifier la trajectoire qui procurera le plus de satisfaction non seulement à elle-même et à ses clients mais aussi et surtout aux autres entreprises de son écosystème.

\*

\* \*

L'intérêt du prolongement des approches du néo-institutionnalisme avec le concept d'écosystèmes d'affaires réside en ce que cette approche prend en compte la dynamique à l'œuvre au sein de l'écosystème (coévolution) et les phases d'évolution ; elle approfondit la question de la nature des acteurs et de leurs relations et prolonge l'idée de l'entrepreneur institutionnel avec l'idée de *leader*, elle postule comme centrale l'idée de proposition d'un standard.

Nous l'avons évoqué dans le chapitre 1, le contexte territorial dans lequel se développe le marché de la télémédecine est prégnant et nécessite que l'on s'arrête sur les liens entre territoires et stratégie(s).

## Section 4. Territoires et stratégies

Les approches théoriques qui précèdent sont utiles à notre compréhension des marchés émergents de la télémédecine ; cependant, aucune d'entre elles ne nous permet de mieux définir le rôle déterminant de l'espace dans cet objet de recherche. À la suite de Lussault (2007), Lauriol, Perret et Tannery (2008b, p. 91) font le constat d'une faiblesse relative, dans les travaux académiques, du recours à la dimension spatiale pour appréhender et analyser les objets et les problématiques propres aux sciences de gestion en général et au management stratégique en particulier. Dans ces travaux, le territoire fait partie de l'environnement institutionnel, mais il n'est pas désigné en tant que variable stratégique.

Nous nous attachons, dans cette section, à comprendre en quoi le territoire est à prendre en compte dans notre analyse et dans quelle mesure il peut être la clé de la compréhension de l'articulation des jeux d'acteurs et des changements d'échelle<sup>31</sup>.

Dans cette perspective nous souhaitons comprendre comment les territoires, leurs habitants, interagissent avec les dispositifs socio-techniques centrés sur les TIC et comment émergent de nouvelles formes spatiales. La forme spatiale est une notion polymorphe dont le sens dépend du contexte dans lequel elle s'inscrit. Elle est entendue ici au sens commun (figure, configuration) mais surtout au sens philosophique (organisation, structure, genèse des formes) (Brunet, 2001). La notion de formation socio-spatiale (Di Méo, 1991) est envisagée comme un outil méthodologique, une grille d'analyse permettant de tester la capacité agrégative d'un espace géographique (Fernandez et Puel, 2010). Cette approche est partagée par de nombreux géographes qui font l'hypothèse que les objets ont des distributions spatiales différenciées et que ces distributions sont organisées (Fautrero, Fernandez et Puel, 2007).

L'objet de la géographie est avant tout l'analyse spatiale. Ainsi il convient de revenir sur les notions d'espace, de territoire et de lieu. Ce dernier est défini « comme la plus petite unité spatiale complexe de la société » (Lussault, 2003, p. 561). Le territoire, est un construit des pratiques et des représentations des acteurs qui y interviennent. Pour Bailly et al. (1995), c'est « une organisation combinant une localisation, un héritage culturel, un processus d'appropriation de l'espace par un groupe qui a conscience d'une identité, un processus de gestion, d'aménagement et d'auto-reproduction ». Cette question de

---

<sup>31</sup> Cette position a été formalisée par la « nouvelle géographie » française dans les années 1970. Fautrero, Fernandez et Puel (2007) proposent de se référer à *Espaces Temps*, « Géographie, état des lieux », n° 40/41, 1989.

l'héritage culturel est à rapprocher plus généralement de l'histoire, qui selon Mendez et Mercier (2006, p. 254) « dépose sur les territoires des empreintes physiques dans la géographie des lieux, des empreintes sociales dans les relations interpersonnelles et interinstitutionnelles, dans les modes de transmission des savoirs, qui opèrent comme des catalyseurs, ou comme des barrières, rendant la coopération inopérante. » Tout territoire est approprié, exploité et habité. « Son système d'acteurs (pouvoirs publics, entreprises, ménages, associations, etc.) le gère, le transforme. Le territoire a aussi son système social, ses mémoires naturelle ou historique, le tout, encastré dans le métasystème, avec lequel ses acteurs tissent plus ou moins des liens » (Fautrero, Fernandez et Puel, 2007, p. 140).

L'existence d'un territoire renvoie aux relations spécifiques entretenues entre des acteurs et un espace (Lussault, 2003), par exemple une activité professionnelle peut conduire à l'exercice de responsabilités sur un espace particulier. Selon Lévy et Lussault (2003) les « réalités spatialisées organisent l'espace par des relations qui peuvent être portées par des acteurs et le définissent dans leur mise en mouvement, dans l'action. Raulet-Croset (2008) parle dans ce cas de « territoires d'action ». L'auteur ajoute « des acteurs peuvent également être "usagers" d'un espace, sans que cela ne renvoie à leur activité professionnelle. (...). Les différents territoires s'emboîtent et se confrontent, et ils s'articulent autour d'espaces géographiques communs » (Raulet-Croset, 2008, p. 146). Ainsi en construisant leur relation à l'espace, les acteurs construisent leur territoire. « La notion de *territoire* est moins vaste que celle d'espace, mais cependant plus dense en ce qu'elle suppose d'appropriations, de représentations, de conflits d'acteurs » (Fautrero, Fernandez et Puel, 2007, p. 140).

La complexité spatiale est donc inhérente au territoire, lieu de multiples interactions dynamiques. Ainsi le territoire prend forme parce que divers acteurs le font vivre, par exemple au travers de certaines politiques régionales. De ce point de vue, l'institution joue un rôle dans la construction du territoire. L'usage du terme territoire dans cette perspective de politique publique renvoie à une démarche descendante dans laquelle les limites d'un territoire en particulier sont prescrites.

Pour aller plus loin, la thèse avancée par Fautrero, Fernandez et Puel, (2007a) est que les TIC produisent de l'espace et peuvent faire territoire. « Les TIC fabriquent de la géographie, pas seulement en termes d'infrastructure : leurs usages dessinent de nouvelles continuités ou discontinuités de l'espace » (Fernandez, 2009, p. 19). Par exemple, Fernandez (2009, p. 19) indique que la question des modes de gestion de la gouvernance territoriale entre le public et le privé peut être posée « relativement à certaines TIC qui deviennent des figures émergentes du bien public mais renvoient à des normes d'usage localement négociées ». Les technologies et donc la télémédecine doivent être étudiées avec la focale de l'espace ce qui doit enrichir notre analyse et notre approche des marchés de la télémédecine.

\*

\*      \*

Ainsi cette conception du territoire comme unité d'analyse et d'action permet de compléter les approches théoriques évoquées plus haut afin de posséder toutes les clés nécessaires à l'analyse de notre objet de recherche.

## Section 5. Proposition d'une grille d'analyse

Les développements conceptuels et théoriques évoqués dans ce chapitre doivent nous permettre de construire une grille de lecture pour l'étude du marché de la télémédecine.

Cette grille d'analyse est fondée principalement à partir du concept d'écosystèmes d'affaires et complétée par d'autres considérations analytiques qui se sont avérées importantes.

Les variables définies, au nombre de cinq, peuvent prendre des formes différentes en fonction des expérimentations, et ainsi nous permettre d'identifier des archétypes d'expérimentation de télémédecine.

Cette grille est structurée en cinq points présentés ci-dessous.

### 1 *Logique de construction du projet*

Le marché de la télémédecine, les projets et expérimentations sont interdépendants de l'environnement institutionnel dans lequel ils s'insèrent (et par lequel ils naissent). Cet environnement constitue la grille à travers laquelle les acteurs perçoivent le monde, les catégories de structure, d'action et de pensée (Powell et DiMaggio, 1991). Dans cette perspective, même le marché est sous l'influence de l'environnement institutionnel, car les marchés, eux aussi, sont socialement construits et inclus dans de plus vastes structures politiques et culturelles (Greenwood, Hinings et Suddaby, 2002, p. 60). Le marché est donc un construit social, lié à une époque et une culture.

La façon dont est construit le projet influe sur les technologies et donc sur les pratiques qui sont développées ou non. En effet, un fait scientifique, un dispositif technique sont constitués par l'assemblage d'éléments hétérogènes, articulés dans un réseau (Akrich, Callon et Latour, 1988). En cela le succès (ou l'échec) d'une invention est à relier à la « solidité du réseau » et ne vient donc pas automatiquement de la qualité ou de la justesse d'un dispositif technique, de la capacité de l'innovation à répondre à une demande sociale (Flichy, 1995). Une certaine définition plus ou moins figée de l'organisation est inscrite dans toute technologie amenée à y être utilisée, que ce soit la répartition des compétences et des capacités d'action des différents acteurs supposés s'en saisir, ou l'environnement technico-matériel qui lui permettra de fonctionner (Akrich, 1991). Sur les technologies pour la santé, Akrich et Méadel (2004c, p. 14) indiquent que « pour que ces technologies puissent fonctionner conformément à ce qui est attendu d'elles, on constate qu'une série de réglages et d'ajustements dans l'organisation, dans la répartition des tâches, dans les relations avec le patient et dans les pratiques elles-mêmes sont nécessaires. ». Lors de leur



interaction avec la technologie, les individus énoncent les propriétés structurelles qui ont été inscrites dans cette technologie lors de la phase de conception (Orlikowski, 2000). L'analyse des interactions individu-technologie se fait donc en rapport avec les contextes organisationnels dans lesquels ces interactions prennent place. Appréhender des usages dans un contexte organisationnel situé, c'est aller au-delà du caractère immédiatement psychologique et ergonomique des interactions (Certeau de, 1990 ; Rogers, 1995 ; Flichy, 1995).

C'est l'ensemble du projet, l'environnement, le contexte qui jouent sur une création de pratiques (et donc sur la structuration potentielle d'un marché) et pas seulement une expérimentation de technologies plus ou moins développées.

La nature du projet nous intéresse donc de prime abord, notamment son aspect collaboratif ou non, la dynamique par laquelle il naît (démarche descendante ou ascendante, répondant à un besoin ou non) ainsi que son financement qui est structurant pour le projet lui-même.

De plus, le secteur d'origine des acteurs de l'expérimentation a des implications particulières et est en lien direct avec le type de technologies proposées (externalités de réseaux, convergence numérique). Les TIC génèrent un processus de convergence numérique qui permet à des secteurs de se rapprocher par le biais d'alliances ou de prise de contrôle, ainsi les frontières de l'industrie traditionnelle s'érodent. Des entreprises de secteurs différents se rapprochent alors et donnent naissance à de nouvelles propositions de valeurs au sein de nouveaux écosystèmes (Moore, 1993, 1996 ; Gueguen et Torrès, 2004 ; Iansiti, 2005). Ces spécificités relatives à la télémédecine, conduisent à une modification du positionnement par rapport aux industries traditionnelles ce qui amène alors des modifications dans le comportement des stratégies des acteurs. Ceux-ci vont se réunir dans une dynamique proactive d'amélioration et de consolidation autour d'une innovation avec comme objectif d'en faire un standard. Ainsi, l'intérêt d'un projet collaboratif est qu'il peut favoriser le développement d'une ressource commune comme un standard technologique nécessaire à l'écosystème (Moore, 1993, 1996).

La dimension technologique doit être analysée finement pour apprécier son effet sur la structuration du marché étudié et notamment son effet discriminant sur le choix des relations entre les acteurs. Ainsi la proposition de certains types de biens (systèmes et complémentaires) et leur interdépendance avec d'autres technologies (absence ou présence d'infrastructures de télécommunications) conduisent les stratégies des acteurs (notamment en vue de l'intégration des technologies ou de la création de niches de marché).

Variable	Description de la variable
Nature du projet	Projet collaboratif ou non, créé dans une dynamique descendante ou ascendante, financement du projet.
Secteur	Nature du secteur, ses implications, ses contraintes.
Technologies	État d'avancement des technologies, externalités de réseaux, convergence numérique, biens systèmes et complémentaires, absence ou présence d'infrastructures de télécommunications.

**Tableau 2. Variables à étudier pour la logique de construction du projet**

## 2 Territoire

La construction de stratégies collectives en matière de TIC pour la santé doit forcément s'inscrire dans un territoire. Le territoire est considéré comme une ressource pour l'action, « à la fois dans son caractère délimité, car le territoire prescrit convoque les acteurs, mais également dans son caractère construit et émergent car la gestion de ces situations localement ancrées va s'appuyer sur la construction de liens d'appartenance et d'usage avec un espace donné que développent les différents acteurs locaux (territoires construits) » (Raulet-Croset, 2008, p. 141).

L'étude du territoire doit en quelque sorte s'extraire de sa simple délimitation physique ; en effet dans le cadre des TIC, les territoires administratifs, économiques, ou de compétences des institutions publiques n'ont pas toujours les mêmes frontières.

Le marché de la télémédecine est « territorialisé ». Ainsi la situation du territoire doit être étudiée, comme lieu géographique mais aussi porteur d'acteurs, de contraintes techniques, etc. comme un territoire vécu. Cette dimension peut renseigner sur l'adoption et l'appropriation des technologies, leur possible – ou non – essaimage. L'enjeu de l'adoption ou de promotion de technologies peut devenir stratégique en ce qu'il permet la différenciation des territoires.

Les modalités de choix des territoires d'expérimentation et de leur articulation avec d'autres niveaux de territoire méritent une analyse particulière. Ces modalités pouvant venir de choix arbitraires ou d'une inscription dans un chemin de dépendance.

L'étude des dynamiques territoriales doit conduire à comprendre le ou les rôle(s) des acteurs – dont « l'acteur public local ». Le développement de certains projets de télémédecine est lié aux enjeux d'articulation des différents niveaux de gouvernance en fonction des différentes figures d'acteurs qu'ils soient des régulateurs, des usagers directs ou des prescripteurs. « L'acteur public local » dans le cadre de la télémédecine a également plusieurs visages.

La télémédecine est une pratique médicale mais peut également être décrite comme un service de proximité ; or, selon Laville (2005) repris par Raulet-Croset et al. (2010, p. 255), en matière de services dits de proximité, la première contradiction renvoie à la

tension entre standardisation (développement à grande échelle) et personnalisation (singularité de l'utilisateur). La deuxième contradiction renvoie à la tension entre distance et proximité, souvent évoquée dans le cadre de la réflexion sur les potentialités offertes par les TIC (Rallet et Torre, 2007). Selon Rallet et Torre (2007, p. 11), « la déterritorialisation (ou virtualisation) de certains aspects des services implique la territorialisation d'autres aspects. » En effet, la plupart des interactions virtuelles impliquent des contacts physiques en lien avec ces interactions ; il existe bien une complémentarité entre le monde physique et le monde virtuel et non l'annulation de l'un par l'autre. Ainsi, selon Raulet-Croset, Amar, Charue-Duboc et Kogan (2010, p. 263), la mise en œuvre d'infrastructures et de ressources humaines de proximité complémentaires à la partie virtuelle du service peut être un obstacle à l'offre de téléservices. La contrainte de proximité physique reste donc prégnante dans le secteur des services même si l'usage des TIC induit une distanciation spatiale. Cette territorialisation est présente en matière de télémédecine.

Avec la télémédecine, on assiste à une réorganisation des pratiques et des lieux de pratiques. Gherardi (2010, p. 505) explique : « Consider a telecardiological consultation and the plurality of human and non-human actors that interact to produce a diagnosis. The patient possesses the knowledge about his/her body and symptoms, the specialist physician has clinical knowledge that in this case is mediated by the new technological practice, and the general practitioner has historical knowledge about the patient as well as that developed from familiarity with the new tools of mediation. Also involved is a technical infrastructure that is invisible when it works, but requires technical knowledge for its repair when it breaks down. The list could continue with the numerous bodies of knowledge that are activated in the interaction considered. » À l'idée de territoires reconfigurés par l'expérimentation s'ajoute donc celle selon laquelle l'utilisation des TIC et notamment de dispositifs de télémédecine induit un système de connaissance fragmenté et distribué autour de nombreux acteurs. Comme l'explique Nicolini (2006, p. 275) la nature de la télémédecine produit un déplacement et un renouvellement du design dans la géographie relationnelle (relational geography) entre les acteurs investis dans les processus de soins (Nicolini, 2006, p. 2765). La pratique de la télémédecine tend donc à dessiner de nouveaux territoires dans la mesure où en construisant leur propre relation à l'espace, les acteurs construisent leur territoire. Les lieux d'expérimentation peuvent donc être étudiés comme territoires d'usages. Les usages des dispositifs modèlent leurs propres territoires, redessinant les frontières physiques par l'utilisation qui est faite des technologies. Même si les référentiels technologiques, normes et standards sont définis en amont et à partir d'une gouvernance globale d'acteurs publics et/ou privés et donc deviennent des « figures émergentes du bien public », les normes d'usage de dispositifs de télémédecine, elles, sont localement négociées car inscrites dans des processus d'actions locales.

Variable	Description de la variable
Nature du territoire	Situation du territoire, lieux d'expérimentation, choix arbitraire ou non du terrain.
Dynamique territoriale	Place de l'acteur public local.

**Tableau 3. Variables à étudier pour le territoire**

### 3 Acteurs

En dehors de la nature même des acteurs (par exemple leur secteur d'origine), c'est la nature des relations entre les différents partenaires qui doit être questionnée pour voir comment elle peut contribuer par exemple à faire émerger des compétences communes ou une vision partagée (Moore, 1993, 1996). Un écosystème d'affaires peut inclure les entreprises sous-traitantes, les institutions financières, les entreprises délivrant des biens complémentaires, etc. (Iansiti, 2005). Un écosystème comprend des entités telles que les agences de régulation, les médias qui n'ont pas forcément un effet immédiat mais dont l'action peut être puissante (Iansiti et Levien, 2004b). L'hétérogénéité des acteurs et leurs relations (liées à leur éventuel rapprochement par le biais de facteurs de *path dependency*) interviennent en particulier dans la construction des projets d'expérimentation de télémédecine qui rassemblent des acteurs très variés. La nature des relations peut alors être une variable distinctive qui, si elle peut permettre de faire émerger une vision partagée, peut participer à la structuration d'un marché.

Cette approche doit permettre de montrer comment les jeux d'acteurs sont à la fois contraints par les contextes et à la fois acteurs de leur transformation (Mendez et Mercier, 2006, p. 254). Ainsi les acteurs doivent être étudiés au regard de leurs relations les uns aux autres et aux contextes.

La nature et les fonctions du porteur de projet doivent être étudiées en particulier. Une réflexion doit concerner le *leadership* et sa capacité d'influence. La firme-pivot est le grand intégrateur de l'écosystème ce qui nécessite des compétences d'intégrateur et une vision stratégique pour développer de nouveaux services et accroître la valeur d'usage pour les communautés.

L'utilisateur de services de télémédecine a plusieurs figures et joue un rôle certain dans le processus d'innovation et de conception des objets techniques (Akrich, 1993b, 1998 ; Von Hippel, 1986 ; Breton et Proulx, 2002).

Variable	Description de la variable
Porteur de projet	Sa nature et ses fonctions.
Relations des acteurs	Hétérogénéité des acteurs, <i>path dependency</i> des partenaires, figures de l'utilisateur.

**Tableau 4. Variables à étudier pour les acteurs**

## 4 Stratégies

Les stratégies développées par les acteurs et la façon dont ils s'auto-organisent participent de la structuration du marché considéré.

L'expérimentation a un statut particulier qui correspond au lieu et au moment de la construction de l'innovation dans toutes ses dimensions avec des enjeux à la fois techniques, sociaux et économiques. En effet, « on peut voir dans ces expérimentations nombre de dynamiques sociales à l'œuvre, (...) : des jeux d'acteurs institutionnels (...), ceux de la sphère marchande (...), des utilisateurs qui s'approprient ces dispositifs "immatures" comme des technologies stables, tout en y associant dans certains cas une forme sociale de régulation, etc. » (Fautrero, Fernandez et Puel, 2006, p. 152). Ces expérimentations sont envisagées ici comme des stratégies collectives en construction. Cette dimension stratégique a tout à fait sa place dans les expérimentations de télémédecine.

Le degré de concurrence et de collaboration entre les acteurs et leur capacité à s'inscrire dans une stratégie de coopération (Nalebuff et Brandenburger, 1996) et à se positionner en tant que *keystone organization*, *dominator* ou *niche player* renseigne sur les stratégies de chacun (Iansiti et Levien, 2004). Les stratégies développées par les acteurs et la façon dont ils s'auto-organisent participent de la structuration du marché considéré.

La spécificité des marchés que l'on étudie, notamment l'encastrement entre biens systèmes et biens complémentaires implique une modification des stratégies des acteurs. Dans ce cadre certains d'entre eux vont choisir de s'approprier toute la valeur de la chaîne, alors que d'autres vont se réunir, dans une dynamique proactive d'amélioration et de consolidation autour d'une innovation avec comme objectif d'en faire un standard. Ainsi pourra-t-on distinguer différents niveaux de *leadership* qui, par leurs différentes stratégies, ont une influence sur les marchés.

La question du standard est majeure et les stratégies mises en place dans le but d'œuvrer au partage d'une valeur commune apparaissent comme déterminantes dans le développement et la « survie » des écosystèmes d'affaires.

Variable	Description de la variable
Position stratégique	Concurrent, collaborateur, <i>leadership</i> , coopération, etc.
Partage d'un objectif commun	Proposition d'une norme, d'un standard

**Tableau 5. Variables à étudier pour la stratégie**

## 5 Coévolution

Le développement des technologies est lié à l'importance des usages dans l'acceptation et la diffusion des nouvelles technologies (Toussaint et Mallein, 1994 ; Proulx, 2005 ; Hoffmann, Roehrich et Mathieu, 2006), aux processus d'appropriation d'une innovation technique dans la vie quotidienne de l'utilisateur (Certeau de, 1990 ; Flichy, 1995) ainsi qu'aux processus de co-création d'offres (Arnould, Price et Malshe, 2006 ; Payne, Storbacka et Frow, 2007).

La dynamique de co-construction des technologies semble utile en ce qu'elle permet l'association des usagers à la définition des technologies, améliore le cycle innovation-usage et participe ainsi à la création de valeurs d'usages du projet. C'est une dynamique de co-construction des technologies qui peut permettre une valorisation d'un marché, en affectant des valeurs d'usages à un secteur.

La co-construction des technologies doit amener les parties prenantes à développer leur capacité d'innovation et donc jouer sur l'évolution des autres partenaires. C'est cette coévolution qui doit permettre d'arriver à une vision partagée (par exemple, le partage d'une norme).

Les compétences des différents acteurs doivent être étudiées qu'elles soient techniques ou socio-économiques. Les compétences et ressources apparaissent comme un construit dynamique et collectif (Teece, 2007) et peuvent être porteuses de valeur pour l'écosystème. Le partage de compétences conduit même l'écosystème à une meilleure performance en jouant sur la solidité, la productivité et la capacité d'innovation de l'écosystème (Iansiti et Levien, 2004a). Cette approche insiste sur le fait que les capacités dynamiques sont liées aux capacités à identifier les opportunités stratégiques et à changer la structure de la firme pour mieux exploiter ces opportunités (Teece, Pisano et Shuen, 1997).

Les innovations de certains acteurs de l'écosystème impliquent que les autres acteurs s'adaptent pour pouvoir apporter, eux aussi, des innovations. Ce type de changement organisationnel est le principe de coévolution décrit par Moore (1996) qui apparaît dans un écosystème d'affaires lorsque l'évolution d'une entreprise affecte celle d'une autre entreprise (Peltoniemi et Vuori, 2005).

Variable	Description de la variable
Construction des usages et des technologies	Co-construction des usages, valeurs d'usages du projet
Compétences	Partagées, acquises (techniques et/ou socio-économiques)

**Tableau 6. Variables à étudier pour la coévolution**

\*

\* \*

Cette partie a permis de générer la grille d'analyse synthétisée ci-dessous.

Axes d'analyse	Variables
Logique de construction du projet	Nature du projet Secteur Technologies
Territoire	Nature du territoire Dynamique territoriale
Acteurs	Porteur de projet Relations des acteurs
Stratégies	Position stratégique Partage d'un objectif commun
Coévolution	Construction des usages et des technologies Compétences

**Tableau 7. Grille d'analyse des marchés de la télémédecine**

Cette grille est utilisée pour analyser des projets de télémédecine et appréhender le rôle de certaines variables dans la structuration de ces marchés.

## **En conclusion du chapitre 2**

Ce chapitre a mobilisé des cadres analytiques (et certains concepts théoriques associés) pour permettre d'expliquer la structure des marchés étudiés. Ces derniers ne peuvent être étudiés sans l'idée de leurs relations avec les institutions (néo-institutionnalisme), le territoire, l'idée de coopération entre acteurs (stratégies collectives).

Cependant ces marchés sont en construction, c'est-à-dire que leurs frontières sont floues, les acteurs en présence sont en mouvement constant, les stratégies sont en formation, les acteurs publics et les utilisateurs occupent une place particulière ; or les cadres analytiques classiques utilisés pour l'analyse des marchés ne sont pas suffisants pour englober cette complexité. En effet, ils ne proposent pas un cadre synthétique et unifié qui expliquerait les modalités de construction de tels marchés. Ainsi un regroupement de plusieurs concepts semble permettre de pouvoir construire un cadre conceptuel permettant d'approcher des marchés innovants en construction notamment au travers de la forme organisationnelle la plus prégnante sur ces marchés : les projets d'expérimentation.

Nous formulons l'hypothèse que le modèle des écosystèmes d'affaire pourrait être une configuration organisationnelle pertinente pour dynamiser le marché émergent de la télémédecine d'autant qu'il renvoie à une réalité : celle des projets d'expérimentation comme levier de dynamisation du marché.





**Partie 2. Analyse d'une forme  
organisationnelle  
prépondérante sur ces  
marchés : les projets  
d'expérimentation**



# Préambule méthodologique aux études de cas

## 1 *Objectifs des études de cas*

Nous cherchons à savoir comment l'expérimentation joue un rôle dans la structuration des marchés de la télémédecine.

Nous étudions plus particulièrement l'expérimentation car c'est dans ce cadre que se sont développées la plupart des pratiques de télémédecine en France depuis plus d'une trentaine d'années. L'absence de cadre juridique, financier et normatif régissant les pratiques de télémédecine a conduit les différentes structures (que ce soit les établissements de santé, les industriels ou les instances politiques) à utiliser l'expérimentation comme levier de développement de la télémédecine mais aussi comme alternative à des pratiques institutionnalisées.

Plusieurs hypothèses peuvent être avancées sur la manière dont l'expérimentation peut jouer un rôle dans la structuration de ces marchés.

D'une part cette méthode peut permettre de rapprocher les acteurs, c'est-à-dire animer un réseau d'acteurs et donc jouer sur la mise en adéquation de l'offre et de la demande et sur la rencontre des besoins particuliers avec une offre technologique spécifique (et notamment engager une démarche d'interopérabilité ou de standardisation). La démarche d'expérimentation est aussi une proposition pour rendre lisible ce type de marché à la frontière des TIC et de la santé pour des industriels issus de secteurs hétérogènes.

D'autre part elle peut permettre de piloter des pratiques. Ceci permet d'organiser le tissu d'acteurs, de sensibiliser différents acteurs à la télémédecine (pouvoirs publics, professionnels de santé, patients, grand public, industriels). Cette organisation se déroule sur un lieu particulier qu'il soit relatif à un territoire physique ou à un territoire de pratique médico-sociale. Une expérimentation peut se conduire à une échelle locale ou à une échelle géographique plus large (par exemple à l'échelle nationale) mais alors sur une spécialité bien précise. Ainsi l'organisation de ces acteurs et le pilotage des pratiques permettent de pointer des manques juridiques, financiers et normatifs et donc indiquent les besoins d'encadrement ou d'organisation de telles pratiques.

## **2 Proposition d'une typologie des expérimentations pour le choix des terrains d'étude**

En nous basant sur les analyses produites dans le chapitre 1, nous avançons une typologie des expérimentations de télémédecine produites en France. Une typologie peut être réalisée selon la gouvernance des projets, l'état d'avancement des technologies, les objectifs affichés, les objectifs réalisés.

Les types d'expérimentations sont définies en termes d'objectifs atteints (et non pas selon les objectifs affichés par les porteurs de projets). Il existe plusieurs stratégies d'expérimentation. La présentation que l'on donne ici est schématique et donc réductrice car le terme d'expérimentation est polymorphe et les expérimentations sont toutes uniques (acteurs, usages, technologies, territoires, contextes particuliers même si elles sont construites selon la même méthodologie). De plus, la construction d'une typologie en fonction des objectifs est complexe dans la mesure où l'on observe une variété des objectifs poursuivis et les discours affichés sont souvent communs aux différents acteurs du projet alors qu'ils fonctionnent selon des logiques propres qui conduisent souvent à éloigner les objectifs affichés de ceux atteints.

Le premier type d'expérimentation observé rassemble des projets R&D dans lesquels des dispositifs sont co-construits avec les utilisateurs avant leur commercialisation. Des tests d'usages, de services ou de produits sont effectués *in situ*. Ce type de projet porte en particulier des enjeux d'innovation technologique qui peuvent être relatifs au développement d'un dispositif particulier ou d'un ensemble de dispositifs techniques.

Le second type d'expérimentation regroupe des projets d'étude de marché dans lesquels les acteurs cherchent à construire un modèle d'affaires et à éventuellement prendre des parts de marchés. Le projet permet d'avoir des retours sur la satisfaction des usagers ou la définition du produit sur le marché. Les expérimentations sont à la fois une méthode de recherches, une façon d'effectuer des tests, et un accès à un territoire particulier et peuvent être appréhendées comme leviers stratégiques. Ceci apporte aux entreprises la reconnaissance (accroissement de la légitimité) et la prise de parts de marché. Les entreprises qui entrent sur un nouveau marché recherchent de l'information. Les expérimentations peuvent donc permettre d'améliorer les connaissances du marché. Ce type de projet porte alors des enjeux d'intégration socio-économiques des technologies.

En fonction de chaque expérimentation, les variables seront spécifiques (territoire, porteur, dynamique territoriale, cible, objectifs affichés, financement, etc.).

Cette typologie des expérimentations permet de préciser les contours des expérimentations de télémédecine.

### **3 Méthode**

#### **3.1 Choix de la méthode de l'étude de cas**

La méthode de l'étude de cas nous permet de saisir l'objet d'étude dans ses dimensions de temps et d'espace tel que construit dans un contexte donné. Nous nous intéressons à la particularité de l'expérimentation en télémédecine et souhaitons connaître de façon approfondie le comportement des acteurs et leurs stratégies.

Cette méthode est utilisée dans ses dimensions exploratoires, descriptives et explicatives.

Cette méthode doit nous permettre d'approcher l'objet technique au moment où il est encore à l'état de projet. « L'objet encore virtuel sera donc l'enjeu de controverses multiples car les différents acteurs concernés par l'innovation chercheront à le définir de manière à en tirer le maximum d'avantages respectifs pour chacun d'eux » (Breton et Proulx, 2002, p. 266). L'activité d'innovation étant collective et progressive, « les jeux concurrentiels de mobilisation de ressources et d'associations entre acteurs provoquent des dé-formation et re-formations continues de l'objet technique en construction qui se modèle en fonction du rapport de force entre acteurs » (Breton et Proulx, 2002, p. 266). Ces jeux d'acteurs doivent ensuite mener à ce qu'un acteur ou un groupe d'acteur parvienne à imposer aux autres sa propre configuration de l'objet.

Dans cette optique, nous choisissons alors de constituer notre approche empirique à partir d'une expérimentation en train d'être réalisée au moment de l'observation sur le terrain.

Yami (2006, p. 101) complète notre approche en expliquant : « la méthode la plus pertinente pour saisir la complexité des stratégies collectives est de nature qualitative, celle de l'étude de cas approfondie. »

#### **3.2 Choix des projets**

Le choix s'est porté sur un sujet proposant en essai des dispositifs permettant la pratique de la télémédecine. De plus, il était important pour nous d'observer un projet en train de se faire, ceci afin de saisir les constructions des relations entre les acteurs, de comprendre l'évolution du projet et des objectifs « chemin faisant ».

Les tests techniques et les expérimentations auprès des usagers peuvent être interprétés comme des confrontations et des négociations. En effet, Akrich (1993, p. 90) explique que « les épreuves diverses auxquelles les concepteurs se soumettent et soumettent leur innovation – tests techniques, association avec d'autres acteurs qu'ils soient techniques, financiers, ou commerciaux, expérimentation auprès d'usagers supposés – s'interprètent

alors comme une confrontation entre l'environnement inscrit dans le dispositif et l'environnement décrit par son déplacement. »

Nous souhaitons aussi étudier un projet qui avait pour ambition de faire émerger des besoins et de mettre en relation l'offre et la demande ; ainsi nous pouvions nous positionner *de facto* sur notre objet d'étude, c'est-à-dire les dimensions de structuration potentielle d'un marché par une expérimentation.

En outre, notre engagement dans une phase spécifique du projet en tant que partenaire scientifique nous a permis d'approcher au plus près les technologies, les acteurs, le contexte. Ce positionnement en « recherche-intervention » aurait pu induire un certain biais dans l'analyse, cependant l'intervention a concerné la construction d'une analyse objectivant les faits, qui a nécessité une prise de distance par rapport aux acteurs et à l'objet d'étude.

Enfin, nous nous sommes efforcés de ne pas choisir des cas similaires. Le choix s'est donc porté sur des projets aux constructions et aux modalités de gouvernance spécifiques et conférant ainsi à ces expérimentations le statut d'archétypes. Les variables définies dans le chapitre précédent nous ont aiguillées dans le choix des terrains qui a été réalisé *a priori* à partir des objectifs des projets tels que diffusés par les partenaires.

Nous avons pu identifier deux projets spécifiques (que nous avons renommé par souci de confidentialité :

- OTT : observatoire des télécommunications pour la télésanté,
- LTLD : laboratoire de télésanté pour le développement local.

Ci-dessous, nous reprenons sous la forme d'un tableau, les grands traits caractéristiques de ces deux projets.

	<b>OTT</b>	<b>LTLD</b>
<b>Logique de construction du projet</b>	Projet régional d'un pôle de compétitivité Secteur des télécommunications Technologies en R&D	Projet de développement économique local Secteur des technologies pour la santé Technologies commercialisées
<b>Territoire</b>	Rayonnement du projet : régional/interrégional Projet né de la rencontre d'un consortium à la recherche d'un lieu d'expérimentation Lieu d'expérimentation : unique	Rayonnement du projet : local (trois Pays) Projet né de besoins émis d'acteurs de terrain (élus locaux et professionnels de santé) Lieu d'expérimentation : multiple
<b>Acteurs</b>	Porteur : industriel du secteur du satellite Collaboration entre acteurs du consortium et entre offreurs de dispositifs et utilisateurs finaux	Porteur : acteur local de développement économique Collaboration entre offreurs de dispositifs et utilisateurs finaux
<b>Stratégie</b>	Développement d'une chaîne de communication de bout en bout offrant des services de télé médecine	Accompagnement collectif pour le développement de la télésanté
<b>Coévolution</b>	Objectif de co-construction des technologies	Objectif d'évaluation multicritères des technologies et d'incitation à l'investissement des utilisateurs dans le domaine de la télésanté

**Tableau 8. Indicateurs des projets**

Ainsi cette approche nous a permis de distinguer des variables apparaissant, de prime abord, comme différentes d'un projet à l'autre, permettant ainsi d'étudier ces deux cas comme étant deux archétypes d'expérimentation.

### **3.3 Protocole de l'étude de cas**

Un protocole particulier, inspiré de Yin (2009), a été suivi afin de construire ces deux études de cas.



## 3.3.1 Design de la recherche

	OTT	LTDL
<b>Période du projet</b>	De décembre 2006 à juin 2009	De décembre 2008 à octobre 2009
<b>Posture</b>	Recherche-action	
<b>Actions de recherche</b>	Entretiens, étude documentaire, observations participantes, observations directes, étude des artefacts physiques	
<b>Corpus de recherche</b>	34 entretiens, tableaux de bord Documents produits dans le cadre d'OTT  Observations participantes lors des revues de projet, groupes de travail, installations, réunions informelles  Observation directe des artefacts physiques, photos, sites internet	39 entretiens, 47 tableaux de bord Documents produits dans le cadre du LTLD  Observations participants lors des comités de pilotages, groupes de travail, réunions informelles  Observation directe des artefacts physiques, photos, vidéos, sites internet
<b>Résultats et valorisations</b>	Revues de projet, 2007,2008, 2009 « Les modalités d'émergence des marchés de la télémédecine : valeurs marchandes et d'usages. Le cas du projet *** », Doctoriales GDR TIC 2008, Rennes  « Les modalités d'émergence des marchés des téléseuices : valeurs marchandes et d'usages. Le cas de la télémédecine », AISLF 2008, Istanbul  « Les modalités d'émergence des marchés de la télémédecine. Le cas du projet *** : une approche en termes d'écosystème d'affaires. », Journée de recherche INT AIMS, politiques relationnelles et écosystèmes d'affaires 2008, Évry	Rapport d'évaluation, 2009 « Méthodologie et retours d'évaluation du *** », Télésanté 2009, Castres
	Grilles d'analyse : usages et écosystèmes d'affaires « Adoption et appropriation des TIC : quels bénéfices pour l'utilisateur? », Prix travaux et recherche, Malakoff Médéric Technologie-Autonomie, 2009 Intervention sur le marché de la télémédecine, Émission « 3D » de Stéphane Paoli, France Inter, 2011	

Tableau 9. Design de la recherche pour les deux cas

## 3.3.2 Vue d'ensemble, question de l'étude de cas et grille d'analyse

La grille d'analyse des études de cas est déclinée en plusieurs points spécifiques aux expérimentations de télémédecine. Elle a été construite afin de guider la collecte des données et doit nous amener à mieux comprendre l'encastrement des acteurs, du contexte et des technologies étudiées.

Des entretiens auprès des acteurs des projets étudiés ont été réalisés, les guides d'entretiens et les acteurs interrogés sont listés en annexe.

### 3.3.3 Accès au terrain, sources et type de données

#### - Accès au terrain

L'accès au terrain s'est fait dans le cadre de travaux de recherche-intervention. Les acteurs ont été approchés lors de réunions (comité de pilotage, groupes de travail), entretiens en face à face ou entretiens téléphoniques. De plus, tous les documents compilés dans le cadre des deux projets ont été mis à notre disposition.

#### - Protection des sujets

Les propos rapportés et les extraits d'entretiens sont rapportés sous couvert d'anonymat sans toutefois négliger les éléments de contexte et points de vue significatifs exprimés lors du projet.

Ainsi nous avons renommé les projets et les structures partenaires.

#### - Sources et types de données

Différents types de données (aux sources hétérogènes) sont utilisées et permettent une multiple source de preuve afin de contrecarrer les limites intrinsèques à l'approche qualitative :

- entretiens,
- documents,
- observations participantes,
- observations directes,
- artefacts physiques.

Les comptes-rendus des réunions, comités de pilotage et revue de projet ont été validés par l'ensemble des acteurs présents.

Le détail des sources est présenté en annexe ; les documents présentés s'étalent sur un période de trois ans, nous permettant de réaliser nos études de cas de manière longitudinale.

Le fait de croiser les données entre elles donne à l'étude de cas une dimension moins contestable. De multiples sources de preuves permettent la triangulation si deux sources ou plus convergent vers les mêmes faits. Selon Yin (2009), ce point participe à la qualité de l'étude de cas ainsi qu'une base de données (assemblage de preuves) et une chaîne de preuve (liens explicites entre les questions posées, les données collectées et les conclusions).

\*

\*      \*

Les chapitres qui suivent présentent deux archétypes de projets d'expérimentation analysés à travers la grille proposée au chapitre 2. Ces monographies sont portées par un double axe d'analyse – une double entrée méthodologique : accompagner des utilisateurs afin de voir comment se construisent les usages ; chercher à caractériser la dynamique de structuration de l'offre.

## Chapitre 3. Le cas OTT : observatoire des télécommunications pour la télésanté

Ce chapitre étudie le cas OTT, projet que nous avons renommé par souci de confidentialité.

Cette première étude de cas porte sur un projet régional d'un pôle de compétitivité, dont la majorité des acteurs est issue du secteur des télécommunications. Les technologies proposées en test sont pour la plupart au stade de R&D. Les acteurs du projet sont issus de deux régions voisines et l'expérimentation *in situ* a émergé de la rencontre de ce consortium à la recherche d'un lieu unique de test des technologies. Le porteur de projet est un industriel du secteur du satellite. Des collaborations ont eu lieu entre les acteurs du consortium et également entre certains de ces acteurs et les utilisateurs finaux présents sur le lieu d'expérimentation. La stratégie générale du projet est de construire une chaîne de communication de bout en bout offrant des services de télémédecine. Un des objectifs affichés est notamment la co-construction des usages.

## Section 1. Les objectifs du projet OTT

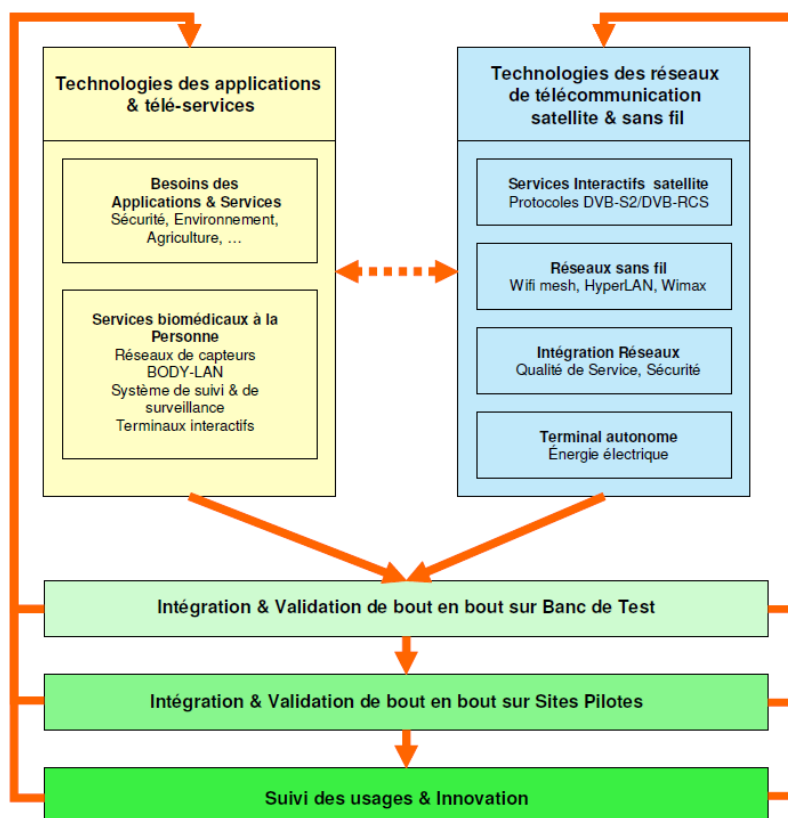
Le projet OTT est labellisé par le pôle de compétitivité Aerospace Valley des régions Midi-Pyrénées et Aquitaine et il est cofinancé par le DGE (Direction Générale des Entreprises). Le projet, d'une durée de deux ans, se déroule de décembre 2006 à décembre 2008, puis est prolongé de six mois jusqu'en juin 2009.

Selon la présentation faite du projet sur son site officiel, « OTT a pour objectif de mieux positionner les télécommunications par satellite sur le plan de l'efficacité technique et économique lorsque celles-ci sont utilisées en complément des technologies terrestres pour garantir le déploiement et l'usage de téléservices dans des zones ne disposant pas encore des moyens d'accès haut débit. OTT développera et testera des solutions dans le cadre d'une problématique particulièrement importante pour les zones rurales. Il s'agit des services d'assistance médicale à distance pour les personnes âgées ou à risque en situation isolée. OTT s'inscrit donc dans le cadre des initiatives visant à apporter des solutions à la "fracture" créée par les couvertures inégales des territoires par les réseaux haut débit terrestres. » L'inscription du projet OTT dans le champ de l'accès pour tous à internet est indiqué comme ceci : « OTT contribue ainsi au développement de la "Société de l'Information", en conformité avec les politiques régionales, nationales et de l'Union européenne en permettant l'égalité d'accès pour tous à internet et aux "téléservices" en tout point d'un territoire. »

Les acteurs se réunissent autour d'une stratégie commune (celle du développement d'une chaîne de communication de bout en bout). Ils n'ont pas forcément les mêmes intérêts directs, mais ces intérêts doivent converger vers un même but.

Les intérêts possibles du projet résident dans le test de technologies ; dans la recherche de modèles d'affaires pour le satellite (pour plusieurs entreprises, un projet tel qu'OTT a une valeur ajoutée indéniable dans la mesure où il ouvre certaines opportunités sur un nouveau marché comme celui de la télémédecine) ; dans l'exploration du marché de la télémédecine (proposer des solutions fonctionnelles pour le marché des téléservices, concernant en particulier la télésurveillance médicale) ; accompagner les innovations technologiques par le suivi des usages.

L'approche technique d'OTT est schématisée comme suit, dans les documents officiels du projet.



**Figure 12. Approche technique OTT**

Plus particulièrement, les activités techniques réalisées dans le cadre du projet OTT portent sur cinq lots interdépendants.

Une partie importante des activités concerne la validation des technologies de télécommunications par satellite et de réseaux sans fil, souvent combinés ensemble pour des raisons économiques de couverture géographique en bande Ku ou KA. Cette validation comporte plusieurs volets incluant des évaluations fonctionnelles et des mesures de performances des nouvelles techniques de télécommunications par satellite (nouveau standard DVB-S2, services interactifs au standard DVB-RCS, etc.), optimisant l'utilisation de la bande passante satellite et mieux adaptées aux protocoles des applications multimédia actuelles (sécurité, qualité de service, support du nouveau protocole IPv6, etc.) et le couplage avec des réseaux sans fil (Wi-Fi, HyperLAN, Wimax). Afin de permettre aux solutions satellitaires de répondre également aux besoins des zones les plus isolées, des études sont menées sur la mise en œuvre d'un terminal satellite énergétiquement autonome et propre.

Une phase d'analyse de besoins est conduite pour certains domaines d'application jugés stratégiques pour leurs impacts dans le futur proche et le moyen terme afin d'identifier les spécificités des applications ou services du point de vue de leur besoin en transmission de données et en communication haut débit. Différents secteurs sont étudiés incluant la

sécurité (des biens et des personnes), la gestion et le contrôle de l'environnement (par exemple la gestion des risques naturels), les services d'urgence, les services pour l'agriculture. Cette phase s'attache à l'analyse de projets nationaux ou européens portant sur ces thèmes ; à l'entretien d'acteurs représentatifs de ces secteurs applicatifs (fournisseur de services, institutions, acteurs publics, etc.) ; à des campagnes de test (sur banc), le cas échéant, permettant de valider certaines solutions proposées dans OTT par rapport aux spécificités des applications analysées ; enfin, à la synthèse de ces analyses afin de dresser un bilan et d'évaluer les impacts de ces nouvelles applications sur les évolutions des solutions de télécommunications par satellite.

Pour le secteur des services d'assistance médicale, le projet OTT conduit à la fois une analyse des besoins mais aussi des études techniques et des développements permettant d'intégrer ces services avec des plateformes de communication par satellite. Plusieurs systèmes sont concernés : le système de surveillance médicale de populations à risques par réseaux de capteurs biomédicaux portés par le patient (Bodylan) ; le système sécuritaire pour la surveillance automatique de personnes âgées isolées (Prosafe) ; les terminaux interactifs d'assistance médicale (terminal portable de télémédecine, chariot de l'infirmière).

Ces activités d'étude et de développement sont prolongées par les phases d'intégration et de validation de bout en bout, c'est-à-dire l'ensemble de la chaîne fonctionnelle combinant réseau de télécommunications satellite et sans fil, plateforme de services, jusqu'au terminal utilisateur permettant l'accès à ces services. Les activités d'intégration et de validation sont réalisées grâce à des moyens de test appropriés (banc de test) permettant en particulier de simuler l'environnement opérationnel. Une analyse détaillée des résultats des tests permet de dresser un bilan et, le cas échéant, de fournir des recommandations techniques vers les concepteurs des différents systèmes. Enfin l'intégration et la validation de bout en bout de cette même chaîne fonctionnelle médicale sont réalisées sur site pilote. Cette validation se fait sur un seul site expérimental mais elle reste essentielle pour appréhender et démontrer les performances des solutions proposées dans un environnement opérationnel réel.

Enfin, le cinquième lot est celui du suivi des usages et innovation pour lequel il s'agit d'améliorer le cycle « innovation-retours d'usages » en orientant l'innovation vers les services, applications, et domaines porteurs de valeur d'usage pour les utilisateurs. Les activités réalisées portent sur la définition et la mise en œuvre d'un observatoire des usages relatif au déploiement des solutions proposées dans OTT. Cet observatoire est implémenté dans le cadre des expérimentations et des tests qui sont réalisées sur le site pilote.

Le projet OTT est né de l'opportunité offerte par la création des pôles de compétitivité, et des possibilités pour des structures régionales de répondre à des appels à projet venant

financer un projet en partenariat. Ce mode de labellisation et les financements qui en découlent induisent des particularités dans la construction du projet, et notamment sur la constitution du consortium.



## Section 2. Fondement du projet

Le projet OTT fait partie d'un ensemble sur lequel un responsable de l'entreprise A (entreprise du spatial) revient pour expliquer sa construction : « les projets comme OTT sont liés à une idée de départ qui est de fournir des solutions satellitaire pour lutter contre la fracture numérique, cela s'est traduit par un certain nombre de projets vers l'ESA (Agence spatiale européenne) d'une part et vers la Commission européenne d'autre part. Les premiers projets ont été initialisés en 1999-2000. Ils étaient plus orientés technologie et développement de nouvelles solutions. Suite à ces projets, nous sommes entrés dans une logique de développement d'applications existantes pour montrer que ce type de projet serait utile à terme pour améliorer les performances, réduire les coûts et également qu'il existait divers usages nécessitant ces technologies. »

Dans cette dynamique est né un projet qui s'est déroulé de 2005 à 2007 et se définit comme une « Solution de Télécommunications par Satellite et Réseaux sans fil pour les Zones rurales ». Il a été constitué en réponse à l'appel d'offres de la Commission européenne, dédié aux solutions par satellites (sixième programme cadre européen de Recherche & Développement « Aéronautique & Espace »). Il rassemble un consortium d'acteurs satellitaires. Son enjeu commercial et stratégique est de définir un segment stratégique paneuropéen de l'internet haut débit satellitaire et de tester les solutions technico-économiques actuelles en vue de les adapter au segment ciblé : les zones blanches. Ce projet propose des accès haut débit via satellite, souvent couplé au Wi-Fi, ainsi que des applications associées et spécifiques aux besoins ruraux sur de nombreux sites expérimentaux répartis dans sept pays européens. Selon Fautrero (2008), l'objectif principal du projet et du porteur de projet est de tester une solution technique, satellite et Wi-Fi, afin d'avoir des éléments de réponse sur son éventuelle commercialisation standard : le marché, le modèle économique, les services et attentes des usagers et enfin décider d'adapter ou non les capacités des satellites actuels pour coller davantage aux besoins des clients du marché internet. L'entreprise A suit une logique purement industrielle – développer et tester sa technologie sur le terrain – financée par des fonds publics européens. Ce projet est mené dans un objectif de recherche et développement, financé par des fonds publics européens et locaux (les communes participantes sont parfois amenées à financer une partie des équipements) pour développer le marché internet résidentiel, soutenir et aider la filière satellitaire quasiment inexistante sur le marché internet résidentiel à l'échelle européenne.

Quelques acteurs de ce consortium se sont réunis pour collaborer à OTT, notamment un centre spatial, une entreprise (après sa liquidation, ses collaborateurs sont embauchés par l'entreprise X), l'entreprise A et le laboratoire SES. De plus un opérateur satellite,

également partenaire du projet précédent, a été sollicité comme prestataire dans le cadre d'OTT.

La collaboratrice de l'entreprise X indique qu'elle côtoie certains partenaires d'OTT depuis 2003 (avant même son entrée dans l'entreprise X), rencontrés au cours de projets déposés auprès de l'Agence Spatiale Européenne ou de l'entreprise A. Le laboratoire T indique travailler régulièrement avec les acteurs régionaux des télécommunications, des technologies mobiles et de la navigation : l'entreprise T, l'entreprise A. Le centre spatial participe par une de ses filiales au capital de la PME M, on comprend aisément que cette PME fasse aussi partie du projet, etc. Pour les autres acteurs, le responsable de l'entreprise A explique que « le pôle de compétitivité a aidé car on a eu des réunions pour créer le pôle donc ça a été un bon moyen de rassembler des PME et des laboratoires. »

Le projet OTT apparaît comme une suite logique au projet précédent et s'inscrit clairement dans une dynamique de *path dependency*.

### Section 3. Territoire

Le territoire du projet répond aux contraintes d'un projet labellisé « pôle de compétitivité ». C'est un projet bi-régional rassemblant des acteurs régionaux, dont le siège est situé, pour la plupart, dans l'agglomération toulousaine.

Pour atteindre les objectifs définis dans le projet OTT, un site pilote a été choisi. Selon le site internet du projet, l'expérimentation sur un site de validation a deux objectifs principaux. Le premier est la validation fonctionnelle et opérationnelle de la chaîne complète de communication mise en place, et la seconde est l'obtention du retour d'utilisation du personnel médical et des patients qui ont évalué la facilité d'utilisation des nouvelles technologies biomédicales couplées avec le satellite.

En début de projet, des contacts avaient été pris avec plusieurs collectivités locales pour identifier des sites pilotes : Conseil général des Landes, Communauté de communes de Guéret dans la Creuse (*leader* d'un pôle d'excellence rural sur le thème Domotique et Santé). Finalement le choix s'est porté sur un site régional déjà connu par quelques partenaires issus d'un projet précédent.

Le site de validation qui a été identifié durant les six premiers mois du projet est un EHPAD<sup>32</sup> comptant 72 résidents et situé sur la commune de Tibiran-Jaunac, dans un environnement rural du département des Hautes-Pyrénées. Les tests des applications ont débuté pour la première phase, le 15 octobre 2007 et se sont poursuivis jusqu'à la mi-décembre 2007, et ont repris, pour la seconde phase, du 5 février au 31 mai 2009.

Le choix de ce lieu a été motivé par la présence de cet EHPAD sur une zone rurale isolée avec une très mauvaise couverture des technologies actuelles de communication haut débit. De plus, ce site permet de tester les applications sur des résidents dans un cadre médicalisé et surveillé en permanence par l'équipe soignante de l'établissement.

Le terrain a été choisi en partie car quelques partenaires du projet avaient déjà développé une expérimentation de télécommunications sur cette commune lors d'un précédent projet. Ainsi quelques moyens techniques sont présents, et quelques acteurs déjà sensibilisés. En effet, selon l'entreprise A le « choix du lieu d'expérimentation s'est fait par le réseau. (...) Il s'est trouvé qu'on avait un site dans le coin donc on a essayé de le prolonger. » Le choix de ce site pose la question de la reproductibilité du terrain. Le lieu

---

<sup>32</sup> EHPAD : Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.

de l'expérimentation est perçu comme propice et ce positionnement a une influence sur les usagers.

L'engagement de la commune de Tibiran-Jaunac dans le projet précédent est décrit par Fautrero (2008) : « Tibiran est une zone blanche pérenne qui, selon le maire, n'intéresse pas les opérateurs et dont le réseau téléphonique n'est pas entretenu par France Télécom. Fin 2004, le maire contacte France Télécom pour raccorder sa commune à l'ADSL. Celle-ci est jugée inéligible par l'opérateur, qui néanmoins, pourrait envisager de proposer une offre commerciale si la commune finance l'installation, le coût est estimé à 300 000€. La demande persiste et le Maire souhaite trouver une autre solution, moins onéreuse. Le projet est alors rattaché à ce projet fin 2005, mais l'équipement et le réseau ne sont pas financés. La personnalité du maire et ses compétences jouent un rôle dans le projet haut débit sur la commune. Celui-ci est familier du domaine. Il est détaché du Ministère de l'Intérieur à la Préfecture des Hautes-Pyrénées, dans le service TIC. »

Ainsi, la commune bénéficie déjà d'un équipement la raccordant au satellite.

Finalement, le territoire d'expérimentation du projet est « un lieu physique », ici une maison de retraite, qui a été choisie en raison de l'absence d'infrastructures filaires de télécommunications. De plus, la question d'un besoin préalable émis pour des technologies médicales est aussi apparue secondaire.

Le Maire de la commune indique que la participation de l'EHPAD vient de son implication précédente dans le développement d'un réseau Wi-Fi, Wimax sur le secteur de la commune de Tibiran-Jaunac. « Le chef de file avait un autre projet et cherchait des acteurs pour son projet et je leur ai proposé de travailler avec la maison de retraite de Tibiran-Jaunac. » Le Maire a sollicité le directeur de l'EHPAD qui a ensuite proposé ces technologies à son personnel. Aucune démarche n'a permis de recenser en amont les besoins des personnels médicaux.

Là encore, l'ancrage local des expérimentations dépend d'une histoire, d'un réseau d'acteurs et même d'infrastructures déjà existantes, le projet OTT se construit à partir d'un chemin de dépendance.

## Section 4. Les acteurs

### 1 Consortium OTT

C'est un projet collaboratif regroupant des industriels, des PME et des laboratoires de recherche. Les partenaires sont au nombre de neuf.

L'entreprise X est une entreprise du secteur des réseaux sans fil. Elle est responsable de l'analyse sur banc de test des fonctionnalités et performance des nouvelles technologies sans fil en bandes libres et de l'intégration et validation sur banc de test et sur sites pilotes de ces technologies avec la composante satellitaire et les deux plateformes applicatives OTT.

Le centre spatial est responsable du support ingénierie satellite et de la mise à disposition d'équipement (*hub* et *gateway*) pour la validation des services satellitaires interactifs DVB-S2/DVB-RCS.

L'entreprise A est une grande entreprise du spatial, chef de file du consortium. Elle est responsable de la coordination technique du projet, de l'ingénierie système et de la validation de bout en bout des configurations installées sur banc de test et sur sites pilotes, de l'étude et de la validation des systèmes de télécommunications interactifs par satellite de nouvelle génération : standard DVB-S2/DVB-RCS, du recueil et de l'analyse des besoins des applications et des services dans un certain nombre de secteurs ; sécurité, gestion de l'environnement, services d'urgence, etc.

Le laboratoire d'intégration est un laboratoire public de recherche. Il est responsable de l'étude et de la mise au point d'un système de puissance permettant l'autonomie énergétique de terminaux satellite.

Le laboratoire A est un laboratoire public de recherche du CNRS, deux départements sont parties prenantes du projet, d'une part pour le développement, l'intégration et la validation du système Prosafe de suivi et de surveillance automatique de personnes, et d'autre part pour le test sur la qualité de service des applicatifs multimédia distribués sur lien satellite.

La PME M est une PME qui propose des produits et services de télémédecine. Elle est responsable du développement, de l'intégration et de la validation de terminaux médicaux interactifs pour l'assistance médicale.

Les laboratoires SES sont des laboratoires publics de recherche. Ils sont responsables de l'accompagnement et du suivi des usages et de l'innovation.

Le laboratoire T est une association de recherche travaillant sur les télécommunications pour l'espace et l'aéronautique. Elle est responsable du développement, de l'intégration et de la validation du système Bodylan de télésurveillance médicale.

L'entreprise T est une grande entreprise du spatial. Elle est responsable de la certification Satlabs de terminaux DVB-RCS, de la fourniture de deux terminaux DVB-S2/DVB-RCS, du support ingénierie sur la configuration des terminaux selon les besoins applicatifs.

Les neuf partenaires réunis sur le projet OTT, sont issus de domaines et filières hétérogènes. Chaque partenaire possède des compétences qui lui sont propres, même si certains recouvrements de compétences existent. Au début du projet, ces compétences ne sont pas forcément partagées par tous ; elles évoluent en cours de projet et au fil des collaborations.

Ces partenaires ont au préalable déjà travaillé de manière collaborative sur d'autres projets. Certains réseaux déjà existants ont donc conduit à la structuration du consortium.

## **2 Financier**

OTT a un budget total de 3,7 millions d'euros et est cofinancé, à hauteur de 1,6 millions d'euros par les « fonds uniques interministériels » du Ministère de l'Industrie.

## **3 Structure utilisatrice et usagers**

Comme indiqué plus haut, une seule structure a été impliquée dans la phase de tests *in situ* et d'expérimentation des applications de télémédecine, c'est l'EHPAD de Tibiran-Jaunac.

Lors des expérimentations, le médecin coordinateur, deux infirmières et quelques résidents ont participé aux expérimentations.

D'autres tests simplement techniques ont eu lieu à l'EHPAD et sur la commune de Tibiran-Jaunac mais ils n'ont pas concerné d'utilisateurs extérieurs.

## 4 Acteurs territoriaux

Le projet OTT n'a pas officiellement de partenaires territoriaux. Toutefois, étant associé pour un lot à l'EHPAD de Tibiran-Jaunac, un rapprochement avec certains acteurs a été tenté, afin d'inscrire le projet dans une démarche de territoire.

Une réunion de présentation du projet a été organisée début décembre 2007 à laquelle étaient présents le Directeur et le Président du groupe propriétaire de l'EHPAD, le médecin inspecteur de la santé publique de la DDASS, le Médecin inspecteur de la santé publique du Conseil général, la représentante du Comité Interrégional de développement et d'aménagement des Pyrénées, le Directeur de l'EHPAD, le médecin coordinateur de l'EHPAD, une infirmière d'un EHPAD voisin, le Maire de Tibiran-Jaunac et les partenaires concernés directement par les expérimentations en EHPAD du projet OTT.

Lors de cette réunion, la question de la superposition des technologies a été posée à plusieurs reprises. Les professionnels de la santé indiquent que la standardisation des outils est nécessaire. Une plateforme de télémedecine est en projet en Midi-Pyrénées (ARCADE) et le sujet le plus urgent à traiter est celui de l'interopérabilité des informations pour permettre des échanges efficaces entre différents acteurs médico-sociaux.

D'autres questionnements ont émergé lors de cette réunion de la part des médecins inspecteurs. Ils posent la question de l'usage de la télémedecine en général : une documentation de l'ordre national des médecins émet des recommandations sur les télétransmissions entre deux professionnels, sur le consentement et sur la sécurisation des données. Ils indiquent qu'il faut se mettre d'accord sur les procédures d'usage et sur la façon dont l'outil s'intègre dans les pratiques et donc dans les procédures. Pour le moment la question de la définition des besoins n'est pas résolue. Enfin ils posent la question de l'intégration de ce type de technologies dans l'architecture des systèmes d'information. Dans le contexte des urgences, le nombre d'interlocuteurs doit être limité. L'architecture doit être simple et les risques de parasitage doivent être contrôlés. L'usage du matériel de l'expérimentation doit s'intégrer dans les outils utilisés au quotidien. L'idéal serait de faire le lien avec la plateforme de soin pour qu'à terme les professionnels de santé aient tout à leur disposition. L'idée à retenir serait de faire converger les outils.

Les intéressés de terrain (c'est-à-dire le Maire et le personnel de la maison de retraite), quant à eux, se rejoignent sur leurs attentes en matière de déploiement haut débit. Cette réunion a été l'occasion de faire remonter leurs attentes au niveau des instances du Département. Ils soulèvent l'idée que les services ne pourront évoluer que lorsque le réseau sera développé.

Il n'y a pas eu de suite effective à cette réunion.

Dans un second temps, des responsables départementaux de la CPAM et du SDIS ont été interrogés pour voir dans quelle dynamique locale pouvait s'inscrire ce projet. Même s'ils ont fait part de leur intérêt, ils ont évoqué les blocages existants pour une mise en place de telles technologies sur leur département. Ces acteurs n'ont pas du tout été sollicités ou informés au préalable du projet OTT.



## Section 5. Déroulement du projet

### 1 Deux phases itératives

Le projet s'est déroulé sur un peu plus de deux ans. Sur cette période, deux phases de tests *in situ* ont eu lieu de façon à contribuer à l'amélioration des technologies. Ces phases ont été précédées de recherche et développement, de tests en laboratoire et sur banc de test.

Il n'y a pas eu de tests *in situ* pour les technologies satellites. L'expérimentation a été réalisée avec une autre version, pour des questions de coût et d'intérêt entraînant ainsi une décorrélation de l'expérimentation entre les services et l'infrastructure.

Dans les parties suivantes nous nous intéresserons plus particulièrement aux applications de télémédecine et aux expérimentations.

Même si les infrastructures de télécommunications mises en place sont indispensables au fonctionnement des services, elles sont transparentes pour l'utilisateur, car le réseau internet existe déjà à Tibiran-Jaunac.

### 2 Focus sur les applications de télémédecine : observatoire des usages

#### 2.1 Les technologies pour la première année de tests

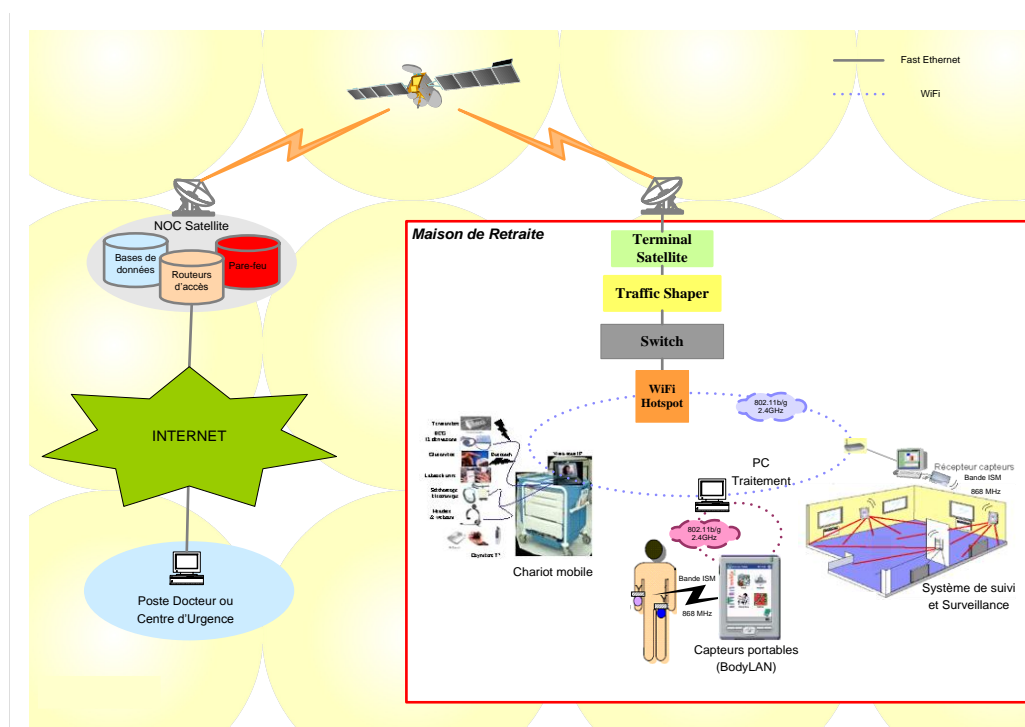
Trois applications de téléassistance médicale sont adaptées et intégrées dans une architecture de communication hybride (satellite-réseau sans fil) et validées sur banc et sur site de validation lors de la première année d'expérimentation :

- terminal portable d'aide au diagnostic,
- systèmes de capteurs des signaux biomédicaux,
- système de surveillance comportementale.

Plus particulièrement, ces dispositifs permettent de pratiquer la télémédecine.

Ci-dessous, la figure décrit le scénario des tests envisagés dans le projet OTT. Les trois dispositifs sont mis à l'œuvre dans un contexte de téléconsultation ou de télésurveillance.

Les infrastructures satellite permettant le fonctionnement du projet sont également représentées.



**Figure 13. Scénario complet de validation des applications (document OTT)**

Cette figure représente le scénario complet imaginé pour l'expérimentation. Elle montre la chaîne de communication mise en place pour permettre le fonctionnement des dispositifs de télémédecine expérimentés.

Les trois dispositifs sont décrits ci-dessous. Ces descriptions sont issues des documents de travail et des entretiens des partenaires du projet OTT.

### 2.1.1 PME M : chariot mobile pour les infirmières et le personnel soignant

Le chariot mobile est composé d'un ordinateur relié à internet et équipé d'une webcam et d'une imprimante, il doit permettre de transmettre les données médicales d'un patient collectées grâce à plusieurs appareils médicaux (ECG<sup>33</sup>, oxymètre, glucomètre, thermomètre, pèse-personne). La transmission s'effectue vers un site distant, lui-même

<sup>33</sup> ECG : électrocardiographie.

équipé d'un ordinateur connecté à internet et disposant de l'application spécifique développée par la PME M.



**Figure 14. Description du Chariot Mobile (document OTT)**

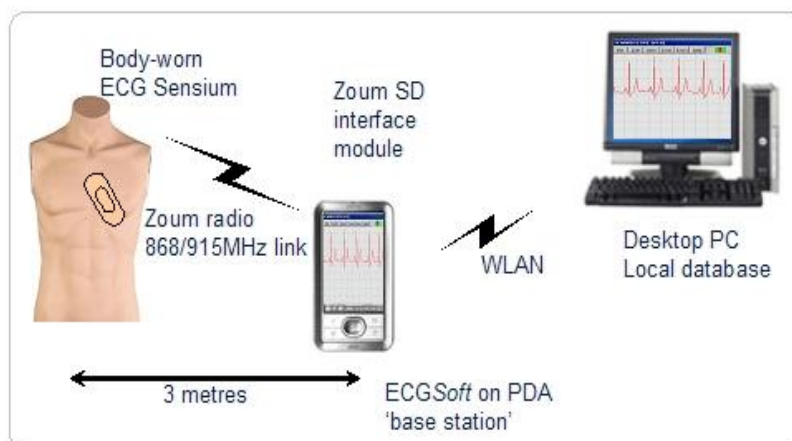
#### - Script d'usage du chariot mobile de la PME M

Le chariot permet l'assistance médicale distante des personnels soignants d'un EHPAD éloigné ou des personnels soignants d'hospitalisation à domicile.

Le chariot mobile est conçu pour permettre à un médecin d'effectuer un diagnostic à distance par l'intermédiaire d'une infirmière. Le docteur interviendra lors de la consultation par téléconférence et pourra communiquer à l'infirmière, en direct, le diagnostic du patient ainsi que le traitement à appliquer.

#### 2.1.2 Laboratoire T : capteurs portables Bodylan

Le dispositif est composé de capteurs ECG reliés à un PDA (assistant numérique personnel-*personal digital assistant*). Les capteurs portables permettent la monitorisation du rythme cardiaque d'un patient et le déclenchement d'alarmes si une crise est détectée. Le PDA est relié à un ordinateur local disposant d'une interface développée par le laboratoire T et qui interprète les résultats, et éventuellement à un ordinateur distant également équipé d'une interface qui reçoit les données émises par l'ordinateur local.



**Figure 15. Système des capteurs portables (document OTT)**

- **Script d'usage du système de capteurs portables Bodylan du laboratoire T**

Le dispositif permet de réaliser des monitorings biomédicaux des malades chroniques ou simplement âgés dans le but de leur apporter une meilleure qualité de vie et autonomie, et un maintien à domicile.

Le patient sera équipé de capteurs ECG, température et détecteur de chute (produits de la société spécialisée), il portera sur lui en permanence le PDA associé. En cas d'alarme détectée (arythmie), le PDA envoie les données au PC installé dans la maison par lien Wi-Fi. Le patient est muni de trois électrodes et d'un PDA attaché à la ceinture.

Des codes couleurs sont prévus dans les données diffusées au personnel médical afin de permettre de visualiser les alarmes.

### 2.1.3 Laboratoire A : système de suivi et surveillance

Le système comprend des capteurs infrarouges disposés au plafond d'une pièce qui détectent la présence d'une personne. Les données sont envoyées vers un ordinateur local qui traite les données afin de surveiller l'activité de la personne concernée.

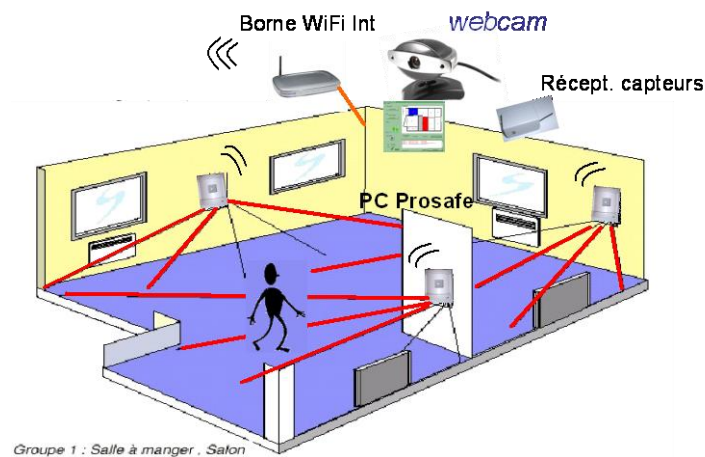


Figure 16. Système de suivi et surveillance (document OTT)

- **Script d'usage du système de suivi et surveillance du laboratoire A**

Ce système consiste en la motorisation non intrusive de l'activité des personnes âgées afin de détecter des comportements anormaux (fugues, absence d'activité, etc.) avec la possibilité de déclencher des alertes lorsqu'un comportement inattendu se produit.

## 2.2 Installation et scénarii d'expérimentation

Deux phases de tests *in situ* sont réalisées et rendent le projet OTT spécifique dans la mesure où les usages de ces dispositifs peuvent être construits en situation – les premières étapes des dynamiques d'adoption et d'appropriation –, plus ou moins selon l'état de développement et d'industrialisation des dispositifs.

Dans le cadre de l'expérimentation OTT, il est nécessaire de tendre à l'adéquation des besoins des utilisateurs et des dispositifs développés puis testés. L'implication des usagers dans les différentes phases d'implémentation des technologies amène à l'idée de co-construction des dispositifs (fonctionnalités, services) afin qu'ils s'intègrent plus facilement dans un contexte d'usage adéquat.

Alors, les scénarii d'usage peuvent apparaître comme des outils d'aide à la conception et sont les vecteurs ou liens, entre les concepteurs d'innovations technologiques et les usagers. En effet, les scénarii d'usage permettent de décrire la situation dans laquelle l'usage de l'outil va se construire. Les scénarii d'usage sont un cadre qui permet d'anticiper l'interaction qui va se produire entre les utilisateurs et le dispositif (en prenant en compte le fait que le contexte particulier de mise en œuvre peut différer : la reproductibilité de l'expérimentation n'est pas forcément permanente) et tendent à formaliser les conditions matérielles et sociales dans lequel l'usage va se construire.

Une fois formalisés et appliqués, les scénarii d'usage peuvent permettre de découvrir des besoins, et de comprendre comment les dispositifs testés peuvent s'insérer dans des pratiques professionnelles, ici médicales (nécessité de pré-requis techniques, impacts sur l'organisation du travail, environnement législatif/juridique, etc.).

Dans un premier temps, les tests envisagés initialement par les partenaires seront retranscrits. Une analyse comparative des scénarii d'usage anticipés et réels est produite.

Cette partie se base sur les documents construits par les partenaires et sur le déroulement des tests.

Au préalable les partenaires responsables des dispositifs biomédicaux ont construit des scénarii de tests.

La phase de test du projet a été définie par les partenaires afin qu'elle puisse être mise en œuvre sur le terrain de façon efficace.

Un document décrivant le scénario de validation des applications biomédicales a été diffusé au personnel de l'EHPAD. Dans ce document les applications sont décrites et les scénarii envisagés pour chaque application sont présentés. Ci-dessous, les tableaux sont retranscrits d'une façon synthétique.

Des scénarii de test avaient été produits et suivis lors de la première phase de test 2007. Ils sont présentés ci-dessous.

### **2.2.1 Scénario de test 2007 : PME M, Chariot Mobile Infirmière**

L'infirmière doit pouvoir intervenir auprès d'un patient dans sa chambre avec son « chariot mobile » et se mettre en communication avec le médecin coordinateur de l'EHPAD qui peut être localisé à 40 km de là. L'infirmière envoie des données biomédicales objectives du patient, discute avec le médecin (transmission aller-retour de la voix) et transmet la vidéo recueillie auprès du patient à l'aide d'une caméra vers le médecin qui peut ainsi « voir » l'état de santé de son patient. La voie retour de la vidéo n'est pas envisagée.

La communication dure en moyenne 30 minutes. Parmi toutes les données à transmettre, la priorité est la voix et la vidéo, le médecin mettant du temps à analyser les données biomédicales de son patient. Actuellement, il est prévu que ce chariot mobile fonctionne sous le système de vidéoconférence dérivé de VideoLAN.

<b>Personnes impliquées et rôles</b>	<p><b>Infirmière</b> : passera chez le patient.</p> <p><b>Médecin</b> : assistera à distance aux soins par téléconférence, fera le diagnostic sur la base des informations transmises et prescrira le traitement à appliquer.</p> <p><b>Patient</b> : se portera volontaire pour suivre un bilan de santé.</p>
<b>Planification - Rendez-vous</b>	1 par semaine (4 fois pendant 1 mois)
<b>Durée</b>	1 heure/session
<b>Déroulement des événements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'infirmière téléphone au médecin pour le prévenir qu'elle va commencer une téléconsultation.</li> <li>• La vidéoconférence est ouverte.</li> <li>• <b>L'examen clinique et paraclinique</b> est réalisé par l'infirmière et télétransmis (via le chariot de téléassistance) au médecin. Cet examen est effectué sous le contrôle (vidéoconférence) du médecin.</li> <li>• <b>Le diagnostic et les consignes</b> sont formulés par le médecin.</li> <li>• <b>Les prescriptions et consignes médicales</b> sont rédigées par le médecin et télétransmises à l'infirmière qui pourra les imprimer.</li> <li>• La vidéoconférence est fermée, c'est la fin de la téléconsultation.</li> <li>• <b>L'acte thérapeutique</b> est réalisé localement par l'infirmière sur la base de ces consignes et prescriptions.</li> </ul>
<b>Matériel</b>	<p><b>Infirmière</b> : Chariot Mobile Infirmière équipé de : Prise de la pression sanguine artérielle (PSA), ECG 12 dérivations, Oxymétrie, T° centrale, Poids et Glycémie (gouttelette de sang) + application de vidéoconférence interactive.</p> <p><b>Médecin</b> : PC avec connexion ADSL + Microphone et Hauts Parleurs (casques)</p>
<b>Contraintes techniques</b>	<p><b>Chariot Mobile</b> : se déplacera dans l'institution soignante et sera relié à l'accès haut débit satellitaire par Wi-Fi.</p> <p><b>Poste Docteur</b> : PC avec connexion ADSL situé dans le cabinet distant du docteur ou dans sa maison.</p>

Tableau 10. Scénario pour le test du dispositif de la PME M

### 2.2.2 Scénario de test 2007 : laboratoire T, capteurs portables Bodylan

En ce qui concerne le dispositif Bodylan, en cas d'alarme détectée par les capteurs biomédicaux, l'ensemble des données est transmis au PC, à travers le point d'accès Wi-Fi installé dans la maison (toit, extérieur, balcon, etc.), via le lien satellite, à un central de surveillance ou d'assistance médicale.

<b>Personnes impliquées et rôles</b>	<p><b>Médecin</b> : recevra les alertes provenant de la capture en permanence de l'ECG du patient et pourra accéder à l'ECG enregistré pendant la période de monitorisation.</p> <p><b>Infirmière</b> : interviendra s'il y a une alerte déclenchée et si le médecin la contacte.</p> <p><b>Patient</b> : se portera volontaire pour porter sur lui le capteur ECG et le PDA pendant au moins 12 heures ou 1 journée.</p>
<b>Planification - Rendez-vous</b>	4 fois pendant 1 mois
<b>Durée</b>	1 <sup>er</sup> test de 24 ou 12 heures et après sessions de 3-4 heures.
<b>Déroulement des événements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'infirmière ou le médecin positionne le capteur et ses dérivations sur le patient.</li> <li>• Le patient garde le PDA proche de lui et continue ses activités normales dans une zone qui permet la communication sans fil entre le PDA et le PC de traitement.</li> <li>• La PDA reçoit les données du capteur et systématiquement les envoie (tous les 2 minutes) au PC de traitement qui ensuite appliquera des algorithmes de détection arythmies et autres crises cardiaques.</li> <li>• Si une alerte est détectée, un message sera envoyé au médecin ainsi que la dernière minute de capture de l'ECG.</li> <li>• Le docteur pourra consulter à tout moment les diverses captures d'ECG faits du patient à travers sa connexion internet.</li> </ul>
<b>Matériel</b>	<p><b>Patient</b> : Capteur ECG avec 2 dérivations collé sur la peau. PDA + Carte communication sans fil avec le capteur : autonomie 14 heures (si envoi d'un minute d'ECG toutes les 2 min).</p> <p><b>Institution</b> : PC de traitement principal équipé de 2 cartes Wi-Fi (une pour le PDA et autre pour la connexion au modem satellite)</p> <p><b>Médecin</b> : PC avec connexion ADSL.</p>
<b>Contraintes techniques</b>	<p><b>Capteur - PDA</b> : le PDA doit rester proche du capteur pour pouvoir récupérer son signal (1 mètre).</p> <p><b>PDA - PC central</b> : le PDA doit communiquer avec le PC central en Wi-Fi.</p>

Tableau 11. Scénario pour le test du dispositif du laboratoire T

### 2.2.3 Scénario de test 2007 : laboratoire A, système de suivi et de surveillance

Pour le système de suivi et surveillance du laboratoire A, le PC collecte les informations des capteurs infrarouges de présence, liés à l'apprentissage des usages développés par le laboratoire A.

En cas d'alarme détectée par le système de surveillance des activités, l'ensemble des données est transmis au PC, à travers le point d'accès Wi-Fi installé dans la maison (toit, extérieur, balcon, etc.), via le lien satellite, à un central de surveillance ou d'assistance médicale ou au poste PC médecin.



<b>Personnes impliquées et rôles</b>	<p><b>Médecin</b> : recevra les alertes provenant de l'analyse de comportement du patient et pourra solliciter une vidéoconférence avec lui pour la levée de doute.</p> <p><b>Infirmière</b> : interviendra s'il y a une alerte déclenchée et si le médecin lui demande d'intervenir.</p> <p><b>Patient</b> : se portera volontaire pour les tests.</p>
<b>Planification - Rendez-vous</b>	En continu ou dans des périodes précises (matin, nuit)
<b>Durée</b>	Le plus longtemps possible le mieux, idéalement 1 mois
<b>Déroulement des événements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les capteurs infrarouges seront installés dans le plafond de la chambre du patient.</li> <li>• Le patient continue son activité de tous les jours.</li> <li>• Les analyses sur le comportement du patient sont stockées et analysées dans le PC de traitement local.</li> <li>• Lorsqu'une alerte est détectée, un message sera envoyé au médecin et/ou à l'infirmière.</li> </ul>
<b>Matériel</b>	<p><b>Patient</b> : Chambre équipée avec 10-20 capteurs infrarouges de présence.</p> <p><b>Institution ou chambre du Patient</b> : PC de traitement principal équipé d'un bus de capture infrarouge et d'une carte Wi-Fi pour la connexion au modem satellite.</p> <p><b>Institution</b> : un deuxième PC de contrôle pourra être envisagé pour être installé dans la chambre des infirmières pour des fonctionnalités de surveillance locale.</p> <p><b>Médecin</b> : PC avec connexion ADSL.</p>

Tableau 12. Scénario pour le test du dispositif du laboratoire T

### 2.3 Différences entre l'usage sans technologie et avec technologie

Il existe une différence entre les usages prescrits par les technologies et les scénarii et donc les tests effectivement réalisés.

Le chariot vient se substituer à des relations téléphoniques.

Prosafe ne remplace pas une pratique existante, il permet le suivi comportemental.

Bodylan également ne remplace pas une pratique existante, il permet un suivi et une surveillance cardiaque.

## 2.4 Les expérimentations

### 2.4.1 Organisation des tests et réunions

La première réunion de présentation des tests à la maison de retraite s'est déroulée le 27 juin 2007. Après accord de l'établissement et validation sur banc de test pendant l'été, le matériel de test a été installé en septembre. Une réunion de présentation et d'installation des dispositifs a été organisée le 15 octobre. Puis ont suivi les tests en présence ou non des partenaires.

### 2.4.2 Analyse comparative des scénarii d'usage anticipés et réels

Les personnes âgées et les infirmières qui ont participé à l'expérimentation correspondent au public cible (usager bénéficiaire et usager clientèle médicale) auquel sont destinées ces applications. Les scénarii envisagés correspondent donc pour cette part aux tests effectivement réalisés.

La finalité de certaines des applications biomédicales testées ici est de produire des alarmes, or le lieu le plus disposé à recevoir ce type de signal est un centre d'urgence relié aux pompiers ou au Samu. Pour des raisons matérielles et de contraintes techniques, le scénario intégrant un centre d'urgence aux tests n'a pas été retenu.

D'autre part, les applications ont été testées dans le cadre d'une maison de retraite alors que certaines auraient aussi comme finalité d'être installées au domicile d'une personne.

Initialement, il a été décidé de concentrer les tests de la première année sur un seul lieu et en présence d'un médecin coordinateur.

Le nombre de tests réalisés correspond aux chiffres annoncés dans les scénarii.

L'équipe médicale a testé les applications en se positionnant sur les aspects techniques et pratiques (poser les appareils, observer et comprendre leur fonctionnement, interagir avec le patient ou le personnel médical) avant de porter un regard médical. En effet, aucun diagnostic médical n'a été défini après les tests.

### 2.4.3 Les tableaux de bord

Des journaux de bord de tests ont été mis à la disposition de l'équipe médicale afin de permettre aux partenaires de réaliser un suivi des tests.

### 2.4.4 Organisation pratique

Le créneau envisagé pour les tests va de septembre à novembre 2007. L'installation du matériel doit se réaliser lors de la première quinzaine de septembre. Elle concerne l'installation du modem satellite sur le toit de la maison de retraite, du matériel Wi-Fi indoor (couverture à définir : une zone, un étage, etc.), des capteurs dans le plafond de la chambre monitorée, des PC de traitement local. Les tests commenceront par la suite par une présentation *in situ* du matériel et des applications, la formation du personnel qui manipulera et travaillera avec les équipes. L'équipe OTT assurera un support constant.

## 2.5 Analyse des usages de la première phase d'expérimentation

Lors des expérimentations les comportements d'usages et les réactions des usagers ont été observés.

Des entretiens ont permis de recueillir les impressions des populations mises au contact des applications. Ces observations et entretiens doivent permettre d'isoler les variables ergonomiques, culturelles et sociales qui peuvent impacter l'évolution des dispositifs applicatifs.

En termes de méthode, un plan d'enquête a été réalisé pour parvenir à ces objectifs.

Cette enquête est réalisée pour permettre d'alimenter les analyses sur les usages et pratiques lors de la première phase d'expérimentation du projet OTT. Les entretiens sont réalisés dans l'enceinte de la maison de retraite. D'autres entretiens ou compléments d'enquêtes ont été effectués par téléphone. Des entretiens en face à face ont permis de mener l'entretien d'une façon libre et naturelle. Les questionnaires constitués ont servi de fil conducteur permettant de guider l'entretien et d'arriver à l'objectif visé sans toutefois couper court à des aspects délivrés par l'entretien. Les personnes interrogées sont les deux infirmières testeuses, le directeur de la maison de retraite, l'adjointe de direction, le médecin coordinateur de l'établissement, les équipes projet ayant installé des dispositifs techniques au sein de l'établissement, les résidents. Des entretiens ont été réalisés mais n'ont pu être exploités. D'une part car l'interrogation des résidents est délicate : certes, ils se montraient toujours à l'écoute, mais ils ne répondaient pas de manière approfondie aux questions. D'autre part, les capteurs et autres électrodes en contact direct avec les résidents sont en fait du matériel déjà validé pour diffusion commerciale, ce sont les applications développées par les partenaires qui nous intéressent.

Dans un second temps, d'autres acteurs ont été interrogés : les médecins de la DDASS (Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales) et du Conseil général, quelques-uns de leurs points de vue sont repris dans le compte-rendu de la réunion du 5 décembre 2007, les élus du territoire, les autres partenaires du projet OTT qui n'ont pas été en lien direct avec les expérimentations *in situ*, les aides soignantes de nuit, les médecins traitants, etc.

Plusieurs thématiques sont abordées lors des entretiens : connaissance de la télémédecine, pratique des nouvelles technologies, description des dispositifs de télémédecine, usage de ces dispositifs.

Le détail des questions est retranscrit en annexe et diffère selon le répondant.

L'enquêteur est aussi partie prenante du projet. Il est déjà connu par les répondants car il a été présenté lors des diverses réunions. Mais du fait de sa position de *chercheur-acteur*

son positionnement a une incidence dans la relation enquêteur-répondant. En effet, les répondants interrogeaient directement le chercheur pour éclaircir certaines questions sur les dispositifs ou le projet. Certains répondants parlaient même de « votre projet », « votre appareil », etc. Cette relation implique donc une posture particulière du chercheur lors de l'évaluation des pratiques. D'un côté, on peut remarquer une confiance des répondants face à l'enquêteur car une relation avait déjà été établie au préalable. De l'autre côté, l'enquêteur étant partenaire du projet, on peut craindre certaines réserves lors des entretiens.

Des comptes-rendus ont été produits après chaque entretien et croisés afin d'identifier les pratiques, les usages face à une nouvelle technologie et chaque dispositif a ainsi été analysé à la lumière des tests réalisés et des retours d'usage.

Ces entretiens sont croisés aux commentaires notés sur les cahiers de bord des tests réalisés par les partenaires.

D'un point de vue plus général, les entretiens des autres parties prenantes ont apporté des éléments quant à une analyse plus globale du projet (aspects réglementaire, financier, politique publique, etc.).

### 2.5.1 *Dispositif de la PME M : Chariot mobile*

#### - Usage

Le Chariot est perçu comme un chariot d'urgence, c'est-à-dire qu'il devrait être relié directement à un service d'urgences (même si dans un premier temps l'alerte peut être envoyée au médecin traitant). L'objectif doit être de permettre aux infirmières de recevoir des conseils. Son usage peut être intéressant la nuit et les week-ends car pendant ces périodes le déplacement des médecins n'est pas évident ; avec la webcam ils seront plus réceptifs. Il est perçu dans cet usage plus que dans celui d'économiser des déplacements au médecin. Et la webcam, en l'état actuel de son fonctionnement, ne peut permettre un examen clinique du patient et n'évitera donc pas une consultation ultérieure du médecin.

Un autre intérêt soulevé est celui de la dynamique du dossier de soin. Ainsi, il apparaît aux répondants qu'il faudrait que les données collectées sur les dispositifs soient directement incluses dans le dossier de soin.

D'un point de vue plus opérationnel, la prescription envoyée par le médecin aux infirmières leur apporte une garantie dans l'exercice de leur fonction.

Pour les infirmières, il pourrait être intéressant de faxer les informations directement au cabinet médical.

### - Ergonomie

Le chariot apparaît aux utilisateurs comme très bien équipé, très ergonomique et très facile à utiliser. Le logiciel aussi est très facile à utiliser pour eux, autant auprès des résidents que sur le poste récepteur. L'inconvénient du chariot est qu'il est trop lourd et pose des problèmes de maniabilité.

Un autre problème soulevé est celui du temps de mise en place du chariot. Une consultation avec le chariot se fait en une demi-heure, alors que si les mêmes constantes devaient être récupérées d'une façon traditionnelle, cela prendrait dix minutes.

De la même façon qu'il existe une feuille « commentaire », une feuille « ordonnance » dans le même logiciel serait nécessaire aux utilisateurs.

L'idée est transmise de mettre un tiroir supplémentaire pour les produits d'urgence, pour les injectables nécessaires en situation d'urgence. Il manquerait un emplacement pour une poubelle.

L'idée est soulevée de proposer un ECG avec moins de dérivations dans le chariot. Sur le chariot il faudrait moins de fils pour rendre plus commode le rangement.

L'intérêt serait de relier l'ordinateur du chariot à l'ordinateur de l'EHPAD afin que les données recueillies puissent être transférées directement dans le dossier de soin informatique de l'établissement. Ceci répond à la nécessité de gain de temps en termes de suivi du traitement ou de l'examen, et du besoin d'un seul endroit où stocker toutes les données des résidents.

## 2.5.2 Dispositif du laboratoire T : Capteurs portables Bodylan

### - Usage

Ce dispositif semble être du ressort du spécialiste, pas du médecin généraliste. Il apparaît comme très intéressant car ce genre de spécialiste ne peut pas se déplacer et ne se déplace pas. L'idée est de pouvoir éviter le transfert d'une personne âgée qui est toujours un traumatisme.

Pour ses utilisateurs, ce dispositif permettrait d'être beaucoup plus réactif sur beaucoup de pathologies cardiaques.

### - Ergonomie

La petitesse de l'appareil et la facilité à le poser sont soulignées. Le fait que l'appareil soit muni de seulement deux électrodes le rend pratique.

Par contre la carte est positionnée sur le dessus du PDA et rend le dispositif fragile. Selon les utilisateurs, il faudrait un PDA normal. La solidité des électrodes n'est pas satisfaisante. Le dispositif a une fragilité importante car il est petit. Il faudrait que les piles soient semblables à celles d'un pace maker, car « c'est plus solide ».

L'idée est soulevée d'inclure cet appareil dans le chariot infirmière.

### 2.5.3 *Dispositif du laboratoire A : Système de suivi et de surveillance*

#### - **Usage**

Ce dispositif apporte une sécurité supplémentaire. Il permet de voir comment le résident réagit la nuit, et de voir si le traitement est efficace. Pour le médecin interrogé : « ça a un côté rassurant pour le personnel de nuit ». En cas de chute et en cas de fugue, c'est intéressant.

Le dispositif non intrusif apparaît satisfaisant.

#### - **Ergonomie**

Il semblerait intéressant que les informations arrivent sur le téléphone des infirmières car elles en sont munies. En termes d'ergonomie, le dispositif apparaît comme très bien construit.

### 2.5.4 *Analyse des dispositifs et de leurs représentations*

Lors des entretiens nous avons pu extraire certaines variables ergonomiques, culturelles ou sociales qui peuvent impacter l'évolution des dispositifs applicatifs.

#### - **Ergonomie des dispositifs testés**

Les observations en termes d'ergonomie, de maniabilité, d'utilisation des interfaces ont été présentées ci-dessus.

#### - **Usages pensés**

Une partie de l'entretien a traité des dispositifs, et de leur représentation par le personnel de l'EHPAD. Pour parvenir à cela, nous leur avons demandé la façon dont ils nommaient le dispositif et laissons libre le répondant de nous décrire les trois dispositifs dans l'ordre souhaité (il est difficile d'interpréter cette hiérarchisation d'une façon objective, de plus le but de cette analyse n'est pas de comparer les dispositifs).

L'analyse des noms permet d'identifier des traces d'usages et de possible appropriation. En quelques mots, les utilisateurs nous donnent ainsi des indices sur leur représentation du dispositif.

Pour une meilleure compréhension de ce qui suit, rappelons les appellations des dispositifs employés par les partenaires eux-mêmes à propos de leurs appareils tels que définis dans le document d'appel à projet :

- PME M : « Chariot mobile pour les infirmières et le personnel soignant » ;
- laboratoire T : « Capteurs portables Bodylan » ;
- laboratoire A : « Système de suivi et de surveillance ».

C'est sur le dispositif du laboratoire T où les noms employés divergent le plus et c'est aussi sur les capteurs portables que les usages pensés diffèrent le plus de ceux énoncés par le laboratoire. En effet, ce n'est pas la fonctionnalité alarme qui suscite le plus de commentaires mais c'est le suivi de courte durée d'un patient dans l'optique d'éviter des transferts inutiles qui est le plus cité.

À noter qu'aucune des personnes interrogées n'a défini les objets techniques avec les mêmes termes que ceux employés par les partenaires pour définir leur application. Les participants au projet font référence à leur propre culture et appréhension d'objets techniques. Ainsi pour le directeur qui possède un des derniers PDA mis sur le marché, le dispositif du laboratoire T sera appelé « le PDA ». À l'inverse les infirmières font référence à leur expérience professionnelle en le nommant « le Holter » ou « l'ECG ».

Le point de vue sur les finalités des dispositifs diffère en fonction des intéressés. En effet, on relève par exemple que les infirmières auront plus une interprétation pragmatique des usages que le personnel d'encadrement.

Sur le chariot, tous s'emploient à dire que son usage doit être fait dans l'urgence mais très peu conçoivent cet outil dans l'optique d'éviter les déplacements d'un médecin généraliste. Les personnes interrogées sont réellement concernées par la qualité de la prise en charge du patient et ne conçoivent pas ces instruments comme des outils palliant le manque de médecins ou répondant à un besoin purement économique.

Il y a donc des détournements dans les usages pensés lors de la conception. On peut aussi noter que des préconisations, retranscrites dans le tableau présenté ci-dessus, ont été énoncées afin d'améliorer les dispositifs testés. Ce retour d'usage est essentiel pour les concepteurs et renvoie à une réflexion sur la co-construction du projet.

D'autres usages secondaires ont été énoncés durant la phase de tests au sein de l'EHPAD. Par exemple, l'utilisation de la webcam du chariot de la PME M pour permettre aux

résidents de communiquer avec leur famille souvent éloignée. Ce type d'usage est à rapprocher de l'idée vivement soutenue d'améliorer la qualité de vie des résidents.

- **Question des pré-requis nécessaires à l'utilisation des dispositifs**

Les interfaces produites par les partenaires nécessitent toutes une familiarisation préalable avec l'informatique. Le personnel était déjà plus ou moins familiarisé avec l'informatique sans toutefois s'inscrire dans un mode d'usage expert. Même si les personnes ayant utilisé le matériel ont toutes été d'accord sur la facilité d'utilisation, certaines ont tout de même émis certaines appréhensions lors des premières réunions de présentation du projet. Cependant, une fois les dispositifs présentés physiquement et utilisés, les appréhensions se sont dissipées.

Chaque partenaire est venu former le personnel au moins une fois, en l'accompagnant lors des premiers tests. En termes d'accompagnement et de besoin de formation, les avis divergent selon les utilisateurs en fonction de critères techniques (pratique et connaissance de l'informatique) mais aussi psychologiques (faire face au changement, aux nouveautés technologiques, blocage possible).

- **Question de l'appropriation**

On peut se demander si l'usage et l'appropriation d'une nouvelle technologie se déroulent différemment si la technologie est imposée ou non.

D'après les entretiens et comme nous l'avons déjà souligné plus haut, le personnel de l'EHPAD est réellement préoccupé par la qualité des soins dispensés aux résidents. À partir de là, il semble que leur discours ne s'attache pas particulièrement à l'aspect technique des dispositifs mais plus aux finalités.

Une difficulté apparaît lorsque l'on compare la notion d'appropriation à celle de l'urgence. Cette question prend sens lorsque l'on considère l'usage du chariot de la PME M tel que pensé par les utilisateurs interrogés. Les infirmières ont rapporté qu'elles avaient besoin de trois fois plus de temps pour mesurer les variables avec le chariot de la PME M qu'avec leur méthode traditionnelle. Dans un contexte d'urgence ne vont-elles pas utiliser les anciennes méthodes et téléphoner au médecin ? Bien entendu des outils supplémentaires sont proposés en plus sur le chariot mais cette question mérite d'être soulevée.

- **Contexte d'usage**

o **Traitement de l'information médicale**

Au fil des entretiens, cette question du traitement de l'information médicale, du dossier de soin, de la communication est revenue de façon récurrente.



Dans les établissements tels que celui étudié, le dossier de soin est un réel enjeu pour améliorer la qualité de la prise en charge des résidents. De ce fait, lors des tests, le besoin de centraliser toutes les données compilées dans les dispositifs testés sur un seul fichier a été émis à plusieurs reprises.

Se pose alors la question de l'interopérabilité de tous les dispositifs de médecine présents dans un tel établissement, et de leur compatibilité avec les outils développés dans OTT.

Au-delà de cela, le directeur pense que ces nouvelles applications peuvent être un moyen d'inciter les infirmières à utiliser Médicor (logiciel de traitement des dossiers de soins utilisé par l'EHPAD).

- **Aspect économique**

La motivation principale des personnes interrogées dans l'adoption potentielle de telles technologies n'est pas économique quand la finalité est la qualité de soin. En effet, les maisons de retraite sont sous la tutelle d'autorités financières telles que la DDASS ou le Conseil général, et ce sont les acteurs de terrain qui doivent leur démontrer qu'un besoin existe et qu'une technologie peut être utilisée pour y répondre.

- **Aspect social**

Dans les maisons de retraite ou les établissements de soins notamment isolés, le présentiel joue un rôle primordial. C'est pourquoi l'idée a été défendue lors des entretiens que les TIC ne devaient pas se substituer à la présence humaine et au suivi médical.

Cette donnée doit être prise en compte dans toute communication ou formation autour d'outils de télémédecine afin de ne pas créer des blocages auprès du personnel de terrain.

- **La construction autour du projet**

- **L'expérimentation et ses impacts sur l'organisation de l'EHPAD**

L'expérimentation a eu un impact au sein de l'établissement, les tests ont été construits dans un premier temps par les partenaires, puis ensuite d'autres intéressés se sont greffés au projet pour que l'expérimentation se produise.

Quelques changements ont pu se produire au sein de l'EHPAD. Le problème de manque de temps pour se consacrer aux tests a été soulevé par tous. Cependant le projet semble avoir permis la valorisation du personnel qui s'est impliqué dans ce projet et a permis une plus grande cohésion d'équipe.

- **Organisation du projet**

D'un point de vue technique, nous devons rappeler ici que les applications biomédicales testées dans OTT n'en sont pas toutes au même degré de développement, de finalisation, voire de commercialisation, etc. Cette différence d'avancement et de conception des projets est ressentie par le personnel de l'EHPAD. En effet, les usagers ne se situent pas de la même façon selon qu'ils utilisent le dispositif de la PME M qui est déjà commercialisable ou le dispositif du laboratoire T (dont le cœur de métier est la recherche sur les algorithmes).

À noter également le point de vue du personnel qui observe le projet comme un ensemble presque indissociable, voulant par exemple intégrer l'appareil du laboratoire T au chariot de la PME M, ou comparant chaque application l'une à l'autre. Les applications sont comparées et hiérarchisées par les personnes interrogées, le projet est vu comme un tout duplicable ailleurs, etc. Alors que chaque porteur de projet dissocie bien chaque application.

- **Question de la confrontation des différentes cultures (culture TIC et projet, culture médicale)**

À partir des traces d'usages décrites plus haut, on peut noter une différence de vision entre concepteurs et utilisateurs, par exemple le chariot est vu par la PME M comme économique pour les consultations (argument commercial, avec la question du remboursement) alors qu'il est vu comme un chariot d'urgence par les infirmières.

- **Co-construction des dispositifs ?**

Différents types d'interactions se sont produites entre les parties prenantes, que ce soit parmi les membres du consortium OTT ou entre l'équipe de l'EHPAD et les porteurs de projet ou encore au sein l'équipe médicale.

Au sein des réunions du lot 3000 (en charge des applications biomédicales), auxquelles le laboratoire SES assistait, on a pu observer un phénomène de co-construction entre les partenaires qui s'apportent des connaissances. Par exemple, la télémédecine n'est pas le cœur de métier du laboratoire T qui n'avait pas la même connaissance du contexte que la PME M. Ainsi les différentes collaborations ont pu s'avérer fructueuses.

Un autre type de collaboration s'est effectué entre le personnel soignant et les porteurs de projet. Le personnel s'est impliqué de façon à proposer des préconisations pour améliorer les dispositifs afin qu'ils répondent plus à leurs besoins.

Cette interaction s'est déroulée de façon plus ou moins informelle lors des tests ou des entrevues et aussi à travers les journaux de bord remplis lors des tests.

- **Analyse d'un processus d'apprentissage des innovations et de l'évolution de cet apprentissage**

L'apprentissage des usagers est constant, une connaissance ou un apprentissage donne l'envie d'approfondir la maîtrise et la compréhension des outils utilisés.

Une progression dans le processus d'apprentissage a été observée lors des tests. Cet apprentissage est volontaire et reflète l'implication du personnel. Les personnes se sont investies par intérêt pour ces technologies dans leur travail quotidien mais une part déterminante pour l'apprentissage vient aussi des relations positives et enthousiastes de l'équipe de l'EHPAD.

### **2.5.5 Conclusion sur les expérimentations de la première phase**

Ce document nous a permis de revenir sur les scénarii d'usages dans un premier temps puis de rebondir sur les tests en réels afin d'émettre des idées quant à une analyse des pratiques qui se sont déroulées lors de la phase d'expérimentation d'octobre à décembre 2007.

L'analyse des scénarii anticipés et réels nous a montré qu'une telle expérience peut se heurter à quelques contraintes mais globalement les principales phases des scénarii se sont réalisées.

Le fait que les expériences n'aient pas forcément abouti comme prévu est un indice montrant que le projet et les dispositifs nécessitent quelques améliorations et peut-être un développement supplémentaire.

L'analyse des pratiques a été riche d'enseignements tant en termes technique, qu'ergonomique, mais aussi socio-économique, ainsi qu'en termes de gestion de projet, d'apprentissage et de co-construction collective.

Au-delà des objectifs explicités par chaque partenaire, le projet s'est mis au service de l'établissement. En effet, des termes tels que management d'équipe, valorisation du personnel, ont été explicités à plusieurs reprises.

Un processus de co-construction des dispositifs et des usages a émergé au sein du projet OTT. Cette co-construction s'opère dans différents sens. Des retours d'expériences émergent des relations construites entre les intéressés.

Pour ce qui est des usages, ceux-ci émergent selon chaque individu en fonction de différents critères. Au stade de notre recherche, nous nous sommes penchés sur des critères cognitifs (pré-requis en informatique) et psychologiques (crainte du changement).

### - **L'analyse des dispositifs et de leur représentation**

Une partie des entretiens a traité des dispositifs, et de leur représentation par le personnel de l'EHPAD. L'analyse des noms permet d'identifier des traces d'usages et de possible appropriation. En quelques mots, les utilisateurs nous donnent ainsi des indices sur leur représentation du dispositif. Le point de vue sur les finalités des dispositifs diffère en fonction des intéressés, ils font référence à leur propre culture pour l'appréhension des objets. Un conflit dans la représentation des usages apparaît. Les usages pensés diffèrent légèrement de ceux décrits par les partenaires. Des usages secondaires sont également pensés.

### - **Construction autour du projet**

Différents types d'interactions se sont produites entre les intéressés, que ce soit parmi les membres du consortium OTT ou entre l'équipe de l'EHPAD et les porteurs de projet ou encore au sein de l'équipe médicale. Ces interactions entre les intéressés se produisent pour l'amélioration des dispositifs et l'émission de préconisations (signe de l'implication du personnel). Ceci implique une co-construction des dispositifs et donc des boucles de rétroaction.

### - **Processus d'apprentissage**

Une progression dans le processus d'apprentissage a été observée lors des tests. Cet apprentissage est volontaire et reflète l'implication du personnel. Les personnes se sont investies par intérêt pour ces technologies dans leur travail quotidien, mais une part déterminante pour l'apprentissage vient aussi des relations positives et enthousiastes de l'équipe utilisatrice.

Ainsi au-delà des aspects techniques, une expérimentation de télémédecine renvoie donc à des dynamiques d'usages. Les questions de co-construction et de coévolution sont essentielles pour la prise en compte des usagers. L'étude du cas d'OTT témoigne d'une construction sociale de ces usages.

D'une manière générale, à la suite de la phase de test qui s'est déroulée en 2007, plusieurs points ont été soulevés et méritent une certaine attention.

L'intérêt général et l'enjeu des dispositifs tels que perçus par les utilisateurs n'est pas dans la possible économie que peuvent apporter ces dispositifs mais réside plus dans l'amélioration de la qualité de suivi et de soin des résidents. Un autre facteur est l'amélioration de l'information et de la communication que ces dispositifs peuvent apporter.

Plus spécifiquement et en rapport direct avec le processus de test, la question de l'intégration des aides soignantes a été soulevée. L'idéal serait de pouvoir tester les dispositifs trois fois par semaine, mais cette fréquence est difficile à atteindre car le personnel n'a pas le temps. La première phase de test 2007 a duré un mois, cette durée est trop courte et devrait être revue à la hausse. Une planification des RDV ainsi que plus de formation et d'assistance auraient été nécessaires.

Grâce aux éléments déjà recueillis auprès des utilisateurs lors de la phase d'expérimentation *in situ*, certains items sont d'ores et déjà facilement identifiables.

Dans le sens d'une adéquation des tests à des usages réels, il serait intéressant d'intégrer lors des phases de tests du projet des professionnels de santé autres que ceux présents à l'EHPAD de Tibiran-Jaunac et participant aux tests de 2007. Ainsi, un gériatre et un cardiologue pourraient participer aux phases de tests.

## **2.6 Évaluation et analyse des usages lors de la deuxième phase**

L'analyse des usages de la deuxième phase de test a été réalisée à partir de la méthodologie de l'année précédente. Ceci a été complété grâce aux critères de la grille d'évaluation (définis dans le cadre du LTDL et dont la méthodologie est détaillée dans le chapitre 4). Cette analyse a permis de constater les évolutions des dispositifs testés et de l'organisation des tests.

Lors de la seconde phase du projet, la PME M n'a pas réalisé d'expérimentation *in situ*, mais a réalisé seulement des tests techniques.

### **2.6.1 Contexte de la phase *in situ***

La seconde phase de tests *in situ* s'est déroulée du 5 février au 31 mai 2009.

Le dispositif des laboratoires T et A ont été installés à l'EHPAD afin d'être testés durant cette période.

### **2.6.2 Méthodologie**

À partir des critères d'évaluation, des tableaux de bord et questionnaires nécessaires à l'évaluation spécifique des dispositifs expérimentés ont été produits.

Pour le dispositif du laboratoire T, des tableaux de bord ont été transmis à chaque utilisateur afin qu'il les remplisse à chacun de ses tests.

Les questionnaires ont été passés auprès des parties prenantes des tests. Ces entretiens se sont effectués par téléphone dans la mesure où les interlocuteurs étaient plus disponibles par ce biais que pour un RDV en face à face.

Dans le cadre du projet OTT, nous avons mobilisé ces critères afin d'évaluer les dispositifs testés lors de la seconde phase de terrain. Dans le cas des deux dispositifs analysés, tous les critères n'apparaissent pas pertinents.

### 2.6.3 Analyse pour le dispositif du laboratoire T

#### - Efficacité technologique

##### o Usages

L'usage que notre interlocutrice du laboratoire T imagine le plus pertinent de ce dispositif lui a été « soufflé » par les infirmières lors de leurs retours à la suite des tests de la première année. Selon elles, le dispositif peut permettre de réaliser un monitoring des électrocardiogrammes à distance pour éviter au patient de se déplacer chez un cardiologue. La première idée d'usage de notre interlocutrice était de surveiller en permanence un patient afin de détecter des problèmes cardiaques que le système identifie pour déclencher des alarmes.

Le médecin coordinateur verrait deux usages à ce type de dispositif : le premier en cas de doute sur l'état d'un patient et pour aller dans le sens d'une meilleure régulation ; le second pour un usage de type Holter afin d'éviter le déplacement du patient chez le cardiologue. Pour le dispositif du laboratoire T, *a priori* le médecin et l'infirmière coordinatrice ne voient pas d'intérêt pour l'EHPAD qui n'est pas un établissement hospitalier. L'EHPAD n'a pas besoin de réaliser un suivi cardiaque 24h/24. De plus, toujours selon le médecin, les données du dispositif doivent être interprétées par un cardiologue.

Le dispositif expérimenté est en phase de développement, ses usages ne sont pas encore construits précisément par les concepteurs, qui procèdent initialement à des recherches sur le traitement du signal et n'ont pas construit un modèle d'affaires propre à ce dispositif. Les contraintes techniques du projet n'ont pas permis de trouver un site d'expérimentation convenant à ce dispositif. Le dispositif ne correspond donc pas aux besoins de la structure.

##### o Description technique du dispositif

À la suite des retours de la première année de test, le dispositif a été complètement modifié. Le capteur et le système d'acquisition qui transmet les données du capteur au PC

local ont été changés. L'interface du PC local est presque identique. Le PDA et la transmission en Wi-Fi ont été abandonnés au profit d'un système en ZigBee.

- Déroulement des tests

Lors des tests, le dispositif a été utilisé autour de l'ordinateur puis en sortant de l'infirmierie. Les tests ont toujours été effectués soit sur les infirmières soit sur le médecin coordinateur. Selon l'infirmière, si elles avaient dû faire venir un patient cela aurait pris beaucoup plus de temps.

OTT n'a pas permis de tester les algorithmes développés en laboratoire. Ils n'ont jamais été testés sur un patient réel. Il n'y a donc pas eu d'avancée sur les algorithmes de détection d'anomalies cardiaques.

- Ergonomie du dispositif

De manière générale, l'appareil n'est pas maniable, c'est sa mise en marche qui n'est pas satisfaisante. Le dispositif n'a pas une grande portée, des déplacements trop importants en distances et en mouvements brouillent la communication. Pour le médecin coordinateur, le dispositif apparaît plus robuste que celui de la première phase de tests car il est moins petit et les câbles des électrodes plus solides. Les infirmières ont fait des tests, mais elles ont rencontré un problème avec les électrodes qui étaient en fait périmées, ces électrodes leur ont créé une réaction allergique. Elles n'ont donc plus voulu s'en servir.

Des problèmes techniques ont donc perturbé le bon déroulement des tests et sans doute freiné les utilisateurs.

- **Acceptabilité**

Peu de tests ont été réalisés et aucun test n'a été fait sur les résidents. Notre interlocutrice du laboratoire T suppose que ceci est dû à un manque de disponibilité du personnel. Selon l'infirmière coordinatrice, il y avait des contraintes à équiper un résident pour le scénario de test, donc les infirmières ont effectué les tests sur elles-mêmes.

Ceci montre donc un problème d'adéquation du scénario de test aux contraintes de la structure.

- **Efficacité organisationnelle**

Notre interlocutrice du laboratoire T attendait de cette seconde phase de test, les mêmes choses que lors de la première, c'est-à-dire de faire les tests sur un patient et de pouvoir également comparer les deux systèmes (celui de la première phase de test et celui de seconde phase de test).

Les tests de cette seconde phase n'ont pas apporté beaucoup de choses à notre interlocutrice du laboratoire T. Elle pense que les tests auraient été plus efficaces si elle les avait effectués au laboratoire T. Elle ne pense pas que l'implantation du dispositif en situation réelle était prématurée. Pour faire le traitement du signal, il aurait fallu un capteur moins expérimental.

Il faut noter qu'il y a eu quelques problèmes organisationnels au sein de l'EHPAD avec le changement de direction, en effet, des postes médicaux n'ont pas été renouvelés, d'où un manque de temps pour tester l'application.

Les contraintes organisationnelles de la structure et les contraintes techniques du dispositif ont donc limité les bénéfices attendus par le laboratoire T. Ceci indique une inadéquation du scénario de test aux besoins du concepteur.

#### - **Efficacité économique**

Dans la mesure où le dispositif ne correspond pas aux besoins de la structure, il n'est pas pertinent de chercher à connaître le consentement à payer des utilisateurs. Cependant ces derniers nous éclairent sur des aspects plus généraux relatifs au financement de leur structure.

La directrice ne serait pas prête à faire supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans ces dispositifs à l'EHPAD en raison du budget limité de l'EHPAD. Il ne reste aucun financement possible pour ce type de technologie. Le dispositif est intéressant, mais ne peut être réellement mis en œuvre que si le territoire est maillé en personnel médical. Il serait nécessaire que les hôpitaux et les services d'urgence soient associés à ces technologies pour qu'elles soient efficaces mais on se heurte au manque de personnel régulateur.

### 2.6.4 *Analyses pour le dispositif du laboratoire A*

#### - **Efficacité technologique**

##### o Usages

L'usage proposé pour le dispositif est la surveillance de la chambre, tant par l'envoi d'alarmes lorsqu'une activité inhabituelle se produit, que par la proposition de données statistiques relatives à l'activité.

Pour la directrice, ce dispositif serait à envisager à domicile plutôt qu'en EHPAD. Dans le cadre de l'aide à domicile et des gardes de nuit dans les zones rurales, il existe une réelle crainte de la nuit. Dans ce cadre, il serait intéressant que les déplacements des



gardes de nuit puissent être régulés grâce à un dispositif tel que développé par le laboratoire A.

Selon le médecin, le dispositif du laboratoire A répond aux besoins de l'EHPAD, surtout dans un EHPAD comme celui-ci avec des résidents ayant des troubles cognitifs et avec sa situation géographique. Le médecin indique que les aides soignantes de nuit seraient très intéressées par la mise en place de ce dispositif mais elles ont émis le besoin que l'alarme apparaisse sur le téléphone portable ou leur bip, car le temps de réaction doit être rapide. Cependant, selon le médecin, les données statistiques devraient plutôt arriver au médecin traitant car c'est lui qui peut faire le diagnostic à partir des statistiques produites par le dispositif.

Les usages projetés par les concepteurs du laboratoire A semblent répondre aux usages réels des utilisateurs.

- Déroulement des tests

Pendant les tests, notre interlocuteur du laboratoire A a validé les fonctionnalités implantées avec le docteur depuis son poste informatique à domicile. Les aides soignantes ont validé le système la nuit. Notre interlocuteur du laboratoire A indique qu'il aurait souhaité avoir plus de données. Pour notre interlocuteur du laboratoire A, ce qu'il manque c'est de laisser tourner le système pendant deux ou trois mois afin de pouvoir faire la corrélation entre les alarmes et le système.

Il y a eu un problème technique, quatre des capteurs de la chambre se sont décrochés. De plus, il est possible de casser les capteurs en marchant dessus ou dangereux s'ils tombent sur quelqu'un. Finalement le problème rencontré montre que le système fonctionne, dix alarmes se sont déclenchées car le système a détecté un mouvement inhabituel.

Le produit est complet, opérationnel, les fonctions sont intégrées. Pour l'instant, notre interlocuteur du laboratoire A ne sait pas si le produit est fiable.

- Ergonomie du dispositif

L'interface est satisfaisante que ce soit la visualisation de la chambre ou les fenêtres qui s'ouvrent quand des alarmes sont émises. Le dispositif est facile d'utilisation. Le dispositif correspond à l'environnement et aux pratiques des utilisateurs.

Pour l'infirmière, le dispositif du laboratoire A est adapté à l'environnement technique de l'EHPAD. En termes organisationnels, il faudrait que l'alarme arrive sur le téléphone portable car le personnel soignant n'est pas souvent à l'infirmierie.

Cette idée de faire correspondre l'alarme aux pratiques du personnel soignant doit inviter les concepteurs à adapter les scripts d'usage de la technologie.

### - **Acceptabilité**

Pour la directrice, sur le dispositif du laboratoire A, il semble que même si le dispositif permet aux infirmières d'être prévenues des chutes, il y aura toujours le problème du traumatisme de la chute qui demeurera. La question de la liberté de la personne et des allers et venues sous surveillance peut aussi poser problème.

Le médecin coordinateur ne voit pas de problème d'intrusion car le résident n'est pas directement équipé.

Ce dispositif semble rassurer les aides soignantes, dans la mesure où elles travaillent souvent seules. Dans ce contexte, si un résident sort de sa chambre, cela semble positif de pouvoir le savoir. Pour le moment, l'aide soignante ne peut pas dire qu'elle a confiance en le dispositif.

L'infirmière indique que ce dispositif peut être rassurant pour le personnel soignant, notamment sur certains résidents. Il permet également d'être plus rapide. Si un résident tombe, il n'attendra pas la visite suivante (de jour cela va d'une demi-heure à une heure).

### - **Efficacité organisationnelle**

#### ○ Bénéfices attendus

Notre interlocuteur du laboratoire A, pour la seconde phase de tests, avait plusieurs attentes. Il voulait d'abord valider les fonctionnalités (qui avaient été modifiées en fonction des retours des utilisateurs de la première phase de tests). Ensuite, il voulait tester son dispositif avec le nouveau satellite. Enfin il aurait souhaité avoir plus d'informations pour évaluer la performance du système en termes de détection d'alarmes. Aujourd'hui il ne peut pas se prononcer sur la fiabilité du système car il n'a pas pu récupérer assez d'informations.

Pour le dispositif du laboratoire A, *a priori* le médecin attendait d'abord une amélioration de la sécurité du résident et ensuite une meilleure gestion médicale comme la gestion de l'apport de médicaments. De manière générale, le médecin coordinateur pense que ce type d'expérimentation est motivant pour le personnel.

#### ○ Apport des tests

Pour notre interlocuteur du laboratoire A, pour voir fonctionner le système, il est important d'être sur un site. De plus, les tests ont permis de tester le dispositif avec une liaison satellite. Ceci a permis de constater que le débit nécessaire au système était compatible avec ce type d'accès. Enfin, le test sur le terrain a permis le retour des utilisateurs.

Pour le médecin, ce dispositif aide pour la prise en charge.

Pour la directrice, ces dispositifs ne peuvent pallier la désertification médicale. Même s'ils sont utiles et nécessaires, sans moyens humains, financiers et sans un meilleur réseau de prise en charge, il est difficile de les rendre opérables.

Selon le médecin, les aides soignantes se déplaceront quand même, le dispositif n'enlèvera pas leur travail, elles font deux rondes par nuit et doivent continuer à les faire même avec le dispositif.

Selon le personnel soignant, « l'avantage du dispositif, c'est qu'il permet une réponse plus rapide au problème. »

Les aides soignantes de nuit peuvent donc prendre plus de temps avec d'autres résidents qui en auraient plus besoin. Le dispositif peut donc apporter une amélioration de la prise en charge.

#### - **Efficacité économique**

La directrice ne serait pas prête à faire supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans ces dispositifs à l'EHPAD en raison du budget limité de l'EHPAD.

Le médecin coordinateur serait prêt à encourager l'investissement dans un tel dispositif. Un des freins, selon elle, serait l'aspect financier.

Selon la directrice de l'EHPAD, ce dispositif ne peut pallier la désertification médicale. Même s'il est utile et nécessaire, sans moyens humains, financiers et sans un meilleur réseau de prise en charge, il est difficile de le rendre opérable.

### 2.6.5 Conclusion des analyses

Sur le déroulement des tests, deux dispositifs sur trois ont été analysés *in situ* pour la deuxième phase d'expérimentation. Ces deux dispositifs en sont au stade de tests techniques et de développement, donc le scénario de test ne peut pas être envisagé en réel et permettre de répondre à tous les éléments de la grille d'évaluation.

Finalement, les dispositifs ont été expérimentés selon des scénarii de test et non d'usage. C'est-à-dire que les scénarii envisagés ne correspondent pas à des besoins spécifiques d'utilisateurs et donc aux contraintes des structures. Les tests correspondent à des tests de validation permettant de savoir si les dispositifs fonctionnent techniquement. En ce qui concerne leur intégration à un environnement organisationnel, il semble prématuré d'avancer des conclusions. On observe seulement quelques recommandations des utilisateurs.

La durée de tests des installations n'est pas en phase avec le projet. En effet pour le dispositif du laboratoire A, la phase nécessaire d'apprentissage est plus longue que le temps du projet. Et pour le dispositif du laboratoire T, les tests *in situ* semblent prématurés par rapport à l'avancement sur le dispositif.

Une implication des acteurs publics sur la durée a été rendue difficile, d'une part du fait des évolutions organisationnelles de l'établissement d'accueil au fil du projet, d'autre part peut-être du fait d'une absence de légitimité officielle dans le projet de cet établissement.

Les tests *in situ* ont permis de faire émerger des retours des utilisateurs, tant sur l'ergonomie des dispositifs que sur leur intégration dans leur environnement organisationnel.

Au-delà d'un retour sur les modifications techniques à apporter aux dispositifs, les professionnels de santé font un retour sur le fonctionnement du système de soins et remettent les dispositifs dans un contexte organisationnel et institutionnel plus large que celui abordé plus directement lors des tests. Les utilisateurs évoquent les problématiques relatives aux politiques de soins comme essentielles pour permettre l'adoption de ce type de dispositifs.

Enfin, l'état actuel d'avancement du matériel n'a pas permis de lancer une dynamique d'achat.

### **3 Perspectives et suites**

Quelques rapprochements ont eu lieu, mais les suites se sont réalisées individuellement pour que chaque partenaire puisse continuer à être financé.

Ce type de projet permet à l'entreprise A d'avoir accès à des informations sur d'autres équipements, d'autres développements et recherches qui lui permettent d'imaginer d'autres solutions plus ambitieuses, nouvelles et également d'avoir un relationnel qui s'instaure avec des institutionnels de Midi-Pyrénées, par exemple le Comité Interrégional de développement et d'aménagement des Pyrénées, qui permettent d'identifier des nouveaux besoins. Il existe une émulation d'un projet à l'autre.

Depuis OTT, l'entreprise A travaille sur deux autres projets européens qui sont des extensions de ce que l'entreprise a fait sur OTT, le but dans ces nouveaux projets étant de développer des applications démontrant que le satellite est une solution pertinente, non seulement européenne mais mondiale et exportable, notamment pour des pays en développement.

## En conclusion du chapitre 3

À partir de notre travail en recherche-intervention, des entretiens, des études documentaires, des observations directes et participantes et de l'étude des artefacts physiques réalisés, nous proposons l'analyse du cas OTT structurée autour des axes de la grille d'analyse présentée au chapitre 2.

### ***Logique de construction et enjeux du projet***

OTT est un projet collaboratif visant l'élaboration d'une chaîne de communication de bout en bout où sont proposés des services de télémédecine. Le projet est en grande part consacré aux infrastructures de télécommunications, que ce soit par rapport au nombre important de partenaires des télécommunications et au financement de leur lot de travail.

Le fait que les services développés permettent de pratiquer la télémédecine apparaît secondaire, donc les questions relatives à l'inscription du projet dans une problématique en lien avec la santé, l'accès aux soins notamment, ne sont pas posées dans OTT.

Les technologies de télémédecine en R&D sont portées par des laboratoires qui travaillent sur des problématiques liées au traitement du signal et à la création d'algorithmes. Même si ces acteurs sont conduits à prendre de plus en plus en compte les contraintes des domaines pour lesquels ils construisent leurs technologies, ils ne détiennent pas une expertise sur les enjeux du secteur de la santé. Ceci ne permet pas au projet de s'intégrer dans les problématiques socio-économiques des technologies développées.

L'expérimentation *in situ* des services apparaît, elle aussi, comme secondaire dans le projet, elle est poussée par le haut (issue d'une démarche *top down*), et ne provient pas d'une analyse des besoins et des attentes des acteurs de terrain. Dans la mesure où une phase d'enquête sur leurs besoins n'a pas été réalisée en amont, on observe un problème d'adéquation entre les besoins et l'offre. Aucune démarche n'a permis de recenser en amont les besoins des personnels médicaux. Le projet se construit sur une dynamique *technopush*.

Le projet a été financé par le Ministère de l'Industrie dans le cadre de la politique des pôles de compétitivité. Ce cadre a pour objectif de favoriser l'innovation, la R&D et renforcer la compétitivité française ; entre autres, à partir de réseaux de proximités socio-économiques et géographiques. Le financement d'OTT apparaît très structurant dans la construction du projet, des relations partenariales et du choix du terrain d'expérimentation.

## ***Territoire***

Le lieu d'expérimentation est choisi car c'est un « bon exemple de zone blanche de télécommunications ». L'inscription dans un territoire particulier – régional – est aussi une conséquence de la labellisation du projet dans le cadre des pôles de compétitivité.

Le choix du lieu d'expérimentation a été associé à une problématisation des enjeux du territoire, dans la mesure où c'est le territoire en tant que zone isolée de montagne, dite zone blanche, hébergeant un établissement pour personnes âgées qui a été déterminant pour l'implantation du projet.

C'est donc au regard d'un territoire « situé » que ce terrain d'expérimentation a été sélectionné. Ce sont des causes sociogéographiques qui caractérisent ce type de territoire, éloigné, avec une faible densité, et donc ne disposant pas d'infrastructures de télécommunications.

L'ancrage local des expérimentations dépend d'une histoire, d'un réseau d'acteurs et d'infrastructures déjà existantes et construites lors d'un précédent projet. Le projet OTT s'élabore à partir d'un chemin de dépendance et est déterminé par une infrastructure de télécommunications présente.

## ***Acteurs hétérogènes***

Les acteurs viennent de région Midi-Pyrénées et Aquitaine, la réduction du champ des acteurs à un seul territoire est induite par la réponse à un projet « pôle de compétitivité ».

La grande majorité des intéressés a l'habitude de se positionner sur des projets collaboratifs, et ce, souvent sur le montage laboratoires/PME/industries. La santé ou la télémédecine n'est pas forcément un secteur cible pour les acteurs, mais quelques expériences ou développements dans ce domaine ont été réalisés par le passé. Les projets collaboratifs sont vecteurs d'apprentissage collectif, de soutien à la R&D, de création de réseau et sont envisagés comme des débouchés commerciaux pour certaines des entreprises partenaires.

Un positionnement mimétique des partenaires s'observe sur ce type de projet augmenté par un réseau préexistant (autant en ce qui concerne les partenaires que dans le choix du site d'expérimentation). Le choix des partenaires et du territoire d'expérimentation s'inscrit dans un chemin de dépendance.

Le chef du projet OTT occupe une position singulière dans la mesure où il appartient au consortium d'acteurs industriels du projet et travaille sur des développements techniques

particuliers au même titre que les autres partenaires. Ainsi la gestion du projet va être guidée par ses intérêts propres.

C'est le médecin coordonnateur qui est intervenu lors des expérimentations alors qu'elles auraient dû impliquer les médecins traitants. Le médecin coordonnateur aurait pu insuffler de la motivation aux médecins traitants pour réaliser les tests lors de la seconde année, mais ce type d'essaimage ou de *feedback* n'a pas eu lieu. Dans OTT, on n'a pu identifier de médiateur pour la prescription des technologies.

En ce qui concerne les services proposés, aucun ne fait l'objet de recherches sur un potentiel modèle d'affaires. Les dispositifs de télémédecine développés le sont – deux sur trois – par des laboratoires publics dont la visée première n'est pas la commercialisation.

La prise en compte de l'utilisateur final apparaît comme importante. OTT place la question des usages comme un enjeu central.

Le projet, porté par un industriel avec un intérêt de R&D et de commercialisation, ne bénéficie pas d'une possible promotion par des acteurs publics locaux (collectivité ou structure de développement économique) ou des structures régionale ou étatique de gestion de la santé. L'essaimage du projet se réalise auprès d'une sphère scientifique (colloques internationaux sur les télécommunications, etc.). Par conséquent, des externalités de réseaux positives pour la structuration du marché de la télémédecine semblent difficiles à créer.

## **Stratégies**

OTT apparaît comme un projet à visée prospective, de valorisation des technologies spatiales, et le contexte d'isolement de l'expérimentation apparaît comme déterminant. Les partenaires en charge des technologies de télécommunications ne se positionnent pas sur un secteur en particulier. La stratégie qui s'opère quant au choix des alliances vise à construire un projet avec une certaine complémentarité sur la chaîne de valeur et résulte de réseaux déjà établis. Le projet découpé en lots de travail tend à cloisonner les partenaires et ne permet pas de relations égales entre chacun. Beaucoup de partenaires sont intégrateurs et ne peuvent pas prétendre déposer des normes ou des brevets.

L'équipe projet évite en général de rassembler des compétiteurs, et si c'est le cas, leurs tâches sont bien définies et partagées par le chef de projet comme c'est le cas dans cette expérimentation.

Les besoins d'interopérabilité des technologies entre elles sont bien prises en compte. Le projet est défini comme une « chaîne de communication », pour autant les éléments de service peuvent aussi bien fonctionner en 3G, qu'en ADSL ou satellite. Même si les

entreprises A ou T peuvent être *leaders*, ils ne peuvent imposer cette vision car leur offre de technologie et de services associés n'est pas indispensable aux entreprises proposant les solutions de télémédecine.

L'industrialisation d'un projet comme OTT de bout en bout apparaît comme hypothétique, envisageable, mais la question de la maturité du marché reste posée. Les différents blocages présents sur le marché sont cités par les partenaires (contraintes législatives, économiques, sociales, etc.). Chaque partenaire a une vision de l'industrialisation. Alors si les points de vue sont divergents, une convergence vers un produit fini n'est pas évidente *a priori*. Les acteurs sont en train de se positionner, les réglementations ne sont pas stabilisées, etc.

Dans OTT, les standards sont pris en compte par les industriels chargés des infrastructures, mais il n'y a pas de questions posées sur les services et sur l'intégration des services aux organisations de santé. Dans la standardisation, il faudrait que soit prise en compte toute la chaîne car sont concernés des biens systèmes et des biens complémentaires.

## **Coévolution**

Le projet a permis un phénomène de rétroaction entre les utilisateurs et les concepteurs de dispositifs, les retours d'usages ont permis aux concepteurs d'améliorer leurs technologies.

Si les partenaires partagent des connaissances générales sur les télécommunications et les réseaux, leurs compétences techniques sont spécifiques, mais ceci ne constitue pas un frein à leur collaboration, au contraire, dans la mesure où des tâches bien distinctes pour chaque partenaire sont ainsi constituées.

Des compétences sont acquises grâce au travail avec les utilisateurs finaux. Les partenaires ont acquis des compétences techniques sur leur spécialité et également acquis une culture générale sur la spécialité des autres partenaires. Enfin le projet leur permet d'acquérir des compétences relationnelles. Ainsi, certains des partenaires se sont déjà rapprochés pour répondre à des appels à projet en dehors d'OTT.





## **Chapitre 4. Le cas LTDL : laboratoire de télésanté pour le développement local**

Dans ce chapitre, nous étudions l'expérimentation en télémédecine à travers ses propositions dans le cadre du projet LTDL, projet que nous avons renommé par soucis de confidentialité.

Cette seconde étude de cas s'attache à un projet de développement économique local, dont les offreurs de services sont issus du secteur des technologies pour la santé. La majorité des technologies proposées à l'expérimentation est commercialisée. Le projet a une envergure locale et est porté par un acteur local de développement économique dont les objectifs sont fixés par trois Pays. Le projet est né de besoins émis d'acteurs de terrain (élus locaux et professionnels de santé) et les lieux d'expérimentation sont multiples. Des collaborations ont principalement eu lieu entre offreurs de dispositifs et utilisateurs finaux. La stratégie affichée vise à l'accompagnement collectif pour le développement de la télésanté. Les objectifs du projet sont la construction d'une évaluation multicritères des technologies et l'incitation à l'investissement des utilisateurs dans le domaine de la télésanté.

## Section 1. Fondement du projet

Le projet qui nous intéresse ici s'inscrit dans une série de programmes plus large.

En juillet 2004, le Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) a lancé deux programmes de développement à destination des territoires de projet (Pays, Communauté de communes) : « Territoires Numériques » et « Boucle Locale Alternative ».

Dans ce cadre, le Comité d'expansion Drach-Buëch-Durance (COMEX) a pris en charge le pilotage et l'animation de ce programme pour le compte du Pays Gapençais.

Le programme Territoires Numériques a débuté le 27 février 2006 avec pour objectifs de se doter d'axes stratégiques de développement local appuyé par les TIC à l'échelle de l'interpays et du Conseil général des Hautes-Alpes ; d'acter une stratégie en lien avec la prochaine période de programmation 2007-2013 ; d'expérimenter des projets en 2006 et 2007. Dans ce cadre, un schéma de développement numérique (validé en février 2007) a émergé. Des thématiques prioritaires ont été déterminées par la Région PACA : télémédecine, e-administration ; développement économique ; e-tourisme ; multimédia culture et patrimoine numérisé ; e-citoyenneté (dans la continuité de la dynamique du programme Leader + TIC).

Le chargé de mission TIC du COMEX (arrivé en 2006) a jugé intéressant et innovant de travailler sur la santé au regard des problématiques territoriales. Le FEDER (utilisé par le Conseil régional pour financer le programme Territoires Numériques) permettait de travailler sur la santé en lien avec le développement numérique (ce qui n'avait pas été possible en 2002 lorsque le COMEX a travaillé sur le programme Leader + TIC).

En règle générale, ce sont les Pays qui sont impliqués dans le travail de schéma de développement numérique mais l'absence d'intérêt des élus sur ces questions et le fait que la santé n'était pas un axe prioritaire pour les Pays a permis au COMEX de s'impliquer dans le programme Territoires Numériques et de développer plus particulièrement l'axe télésanté.

Sur la thématique « télésanté/services à la population », le COMEX construit plusieurs projets nécessitant une association étroite au haut débit.

Parmi ces projets est fait mention en janvier 2007 d'une étude stratégique Territoires Numériques de « développement de la télésanté sur le Pays Gapençais, porté par le Comité d'expansion Drach-Buëch-Durance en partenariat avec le Club des Acteurs de la Télésanté (CATEL), étendue au Pays Sisteronais-Buëch ». Cette étude a été financée grâce au concours de l'Union européenne (FEDER), du Conseil régional PACA et du

Conseil général des Hautes-Alpes. Elle fait écho à l'idée, défendue par le COMEX, selon laquelle « les TIC en général sont vouées à se développer dans l'avenir et la télémédecine figure parmi les axes forts de l'Union européenne, de l'État et de la Région (...). De plus, le Préfet des Hautes-Alpes juge urgent d'investir le champ de la santé dans le développement local. La télésanté y concourra certainement. »

La mise en œuvre d'un projet de mallette de télémédecine et d'un projet de dossier médical en réseau par un centre médical (également financé dans le cadre du programme Territoires Numériques) a mis en exergue des difficultés à surmonter pour le développement de la télésanté, d'où la nécessité d'un accompagnement collectif préalable.

Le COMEX justifie sa participation à cette étude en indiquant « la territorialisation de la télésanté (mot utilisé dans le SROS III) implique la rencontre d'une logique croisant aménagement, développement des territoires et planification d'une politique de santé. »

Dans le rapport de la phase 1 « orientations stratégiques » du programme « accompagnement collectif pour le développement de la télésanté sur le Pays Gapençais », le COMEX (auteur du rapport) s'insère d'emblée dans une démarche de territoire : « issu du programme Territoires Numériques initié par la Région PACA en 2004, ce projet vise à initialiser une démarche de développement de la télésanté sur le Pays Gapençais – espace qui possède le même périmètre que le "territoire de proximité" au sens du Schéma régional d'organisation sanitaire III 2006-2011 ».

L'accompagnement se déroule en plusieurs phases :

- phase 1 : orientations stratégiques de la politique de télésanté locale (étude de l'existant, du contexte et de l'environnement ; analyse des besoins et des attentes des acteurs du territoire ; élaboration des axes de développement et des groupes de travail correspondant) : février à juin 2007 ;
- phase 2 : diagnostic organisationnel et informationnel des acteurs mobilisés : mars à juin 2007 ;
- phase 3 : préconisations avec retour d'expériences (animations, groupes de travail et thématiques identifiés, avec présentation d'expérience), validation des besoins auprès des utilisateurs, restitution des cahiers des charges pour chaque axe de développement : juin à octobre 2007 ;
- phase 4 : programme d'actions de télésanté à mettre en œuvre sur le territoire (présentation des solutions choisies et des sources de financement associées) : novembre 2007.

À partir de ce programme, l'identification d'acteurs, de besoins et de technologies est établie. Ainsi, la mallette de télédiagnostic de la société A est recensée et a été expérimentée dans le cadre du programme Territoires Numériques par la Communauté de communes du Dévoluy. Également recensé, le projet E-lío qui a bénéficié du soutien du directeur de la Fédération départementale de l'association du service à domicile (ADMR) des Hautes-Alpes et du Conseiller général des Hautes-Alpes en charge des personnes âgées pour expérimenter la solution auprès des bénéficiaires des ADMR du secteur de Gap et du Champsaur-Valgaudemar.

Les axes ont été choisis à partir de l'analyse des besoins, des attentes des acteurs et du contexte existant sur le territoire. Ces besoins ont été recensés à partir de rencontres réalisées par le COMEX et le CATEL.

Des groupes de travail sont constitués sur les axes maintien à domicile, gérontologie, médecine et urgence de montagne, échange d'information ville-hôpital et systèmes d'information de santé, hospitalisation à domicile, information et éducation de santé. Ces sept axes ont ensuite été restreints en quatre puis trois axes lors du projet LTDL.

Pour le COMEX, les solutions de télésanté correspondent « à des éléments de réponse techniques aux problèmes d'organisation et de continuité des soins sur les territoires ruraux et/ou de montagne ».

## Section 2. Les objectifs du projet LTLD

Le nom du projet rend compte de l'aspect étude, expérimentation avec la notion de laboratoire ; il donne une grande place à l'évaluation alors que c'est une des trois phases du projet ; enfin l'accent est mis sur la variable territoriale : territoires isolés, auquel vient s'ajouter ponctuellement le terme « de montagne dans les Hautes-Alpes ».

À partir d'un contexte de convergence de politiques publiques en 2006 (Pays et Schéma de développement numérique, programme régional Territoires Numériques, planification de l'organisation sanitaire qui se réalise sur des territoires de proximité (Pays) et des conférences sanitaires de territoires (quatre pays couvrant les Hautes-Alpes)), le COMEX a commencé à identifier des projets existants et des acteurs pionniers, des besoins, des attentes (sur le Pays Gapençais en premier lieu).

Avec l'expertise du CATEL et à partir des diagnostics de fonctionnement et d'organisation de chaque structure médicale et médico-sociale du territoire de projet, puis sur celui du Sisteronais-Buëch, le COMEX a pu faire apparaître les axes les plus porteurs et proposer une stratégie locale de développement, orientée essentiellement sur le maintien à domicile et les gérontechnologies, les urgences, les téléconsultations. Dans un premier temps, le COMEX a proposé une phase d'expérimentation et d'évaluation *in vivo* des solutions correspondant aux besoins identifiés avec le projet LTDL. La démarche du LTLD s'est appuyée sur « un partenariat public-privé-usagers » et visait l'appropriation des TIC par les professionnels de santé intéressés.

À partir du programme Territoires Numériques, l'approche LTD est ainsi formulée dans le rapport de la première phase du programme « accompagnement collectif pour le développement de la télésanté sur le Pays Gapençais » : « il est nécessaire de s'appuyer dans un premier temps sur des initiatives locales solides autour d'acteurs moteurs et porteurs de projets concrets qui répondent parfaitement aux besoins de premier plan exprimés. Ceci afin de mobiliser ensuite, après l'acceptation, l'évaluation et l'intégration du bénéfice que peut apporter la télémédecine au patient, un ensemble plus large d'acteurs du monde de la santé autour d'un même objectif : améliorer la prise en charge globale du patient. »

L'idée est de montrer les bonnes pratiques réalisées par un petit nombre d'acteurs. L'objectif principal du projet LTLD est de faire émerger les besoins des professionnels de santé afin de construire des pratiques à partir de « *leaders* d'opinion » ayant au préalable testé des dispositifs et reconnu leur intérêt pour leurs pratiques professionnelles. La méthodologie du projet se base donc sur l'idée qu'un essaimage des pratiques de télésanté peut se produire à la suite du LTLD et qu'à partir d'utilisateurs ayant expérimenté les technologies, des externalités de réseau positives conduiront au développement de

pratiques de télésanté. Cependant la question de la masse critique d'utilisateurs entraînant cet effet *feedback* n'est pas posée. L'échelle d'expérimentation du LTLD même si elle se dit « grandeur nature » au sens où les dispositifs sont testés *in situ* (en réel), est en fait très limitée et ne concerne qu'un nombre restreint d'utilisateurs.

Le programme Territoires Numériques a permis de construire non seulement la méthodologie du projet mais aussi de recenser les acteurs, les besoins, les technologies et définir les axes de développement à envisager.

L'objectif principal du LTD affiché par le porteur de projet est de « réussir la mise en œuvre pérenne et reproductible de services de télésanté en territoires isolés et diffuser l'innovation. »

Pour décrire le LTD, le chef de projet explique dans un article des Cahiers de la télésanté 2009 du CATEL : « grâce à un partenariat public-privé, les industriels peuvent tester leurs produits dans des expérimentations grandeur nature. En échange, le LTD aide à la mise en place de ces solutions et joue l'interface entre les industriels et les professionnels de santé ».

L'utilisateur est aussi pris en compte par le COMEX qui indique que son rôle « consiste à proposer des solutions qui correspondent à la fois aux besoins des professionnels de santé et aux populations. » Ceci sous-tend l'idée de rapprocher l'offre et la demande.

De plus, le COMEX se donne des objectifs économiques : « afin d'appuyer localement l'émergence d'un marché de la télésanté annoncé prometteur, le processus d'évaluation est co-construit avec les professionnels et les entreprises partenaires ». Le porteur de projet indique que le LTLD « a pour vocation de faire une transition pertinente entre l'institutionnalisation en cours de la démarche télésanté, et l'investissement à réaliser pour une télémédecine qui soit appliquée "en routine". Il serait ainsi consacré à la formation aux outils et aux impacts organisationnels, afin que les investissements à venir ne subissent pas le même sort que nombre d'équipements issus des précédents appels à projet télésanté – l'abandon – faute d'approche managériale appropriée. »

Les précédents commentaires concernent les objectifs généraux du LTLD, tels qu'affichés par le porteur de projet. Les différents partenaires doivent y adhérer de façon tacite même s'ils ont leurs propres intérêts. Les intérêts propres à chaque partenaire seront développés dans la partie sur les acteurs.

Le projet LTLD se décompose en plusieurs phases aux objectifs propres.

Les objectifs affichés :

- Faire du territoire des Hautes-Alpes un laboratoire d'étude grandeur nature de solutions de télésanté choisies grâce à des cahiers des charges partiellement produits en 2007 au cours des projets financés par le programme régional Territoires Numériques sur les Pays Gapençais et Sisteronais-Buëch.
- Poursuivre l'accompagnement des structures médicales, médico-sociales et d'urgence vers leur appropriation des outils relevant des TIC. Ceci se fera sous forme d'une coordination générale des projets concrets sans se substituer aux partenaires fournisseurs de solutions qui se doivent d'accompagner leurs clients.
- Évaluer les impacts des solutions de télésanté.
- Continuer la sensibilisation et la formation des acteurs institutionnels et des praticiens à la télésanté.
- Favoriser la mise en réseau des acteurs de la télésanté sur les régions Rhône-Alpes et PACA.



## Section 3. Territoire

Nous étudions à présent la portée du choix de l'échelle du projet.

Le projet LTLD concerne principalement les Pays Gapençais, Sisteronais-Buëch et Grand Briançonnais (lors de la définition du projet, le Pays Grand Briançonnais n'était pas encore constitué, c'est donc la Communauté de communes du Briançonnais qui est affichée comme partenaire) et est défini comme s'inscrivant dans une dynamique territoriale dans la mesure où il concerne « la territorialisation de l'innovation et lieu-interface des intérêts »<sup>34</sup>.

Le LTLD s'étend donc presque sur le même périmètre que le champ d'action de la Conférence sanitaire de territoire, c'est-à-dire les trois Pays cités plus haut ainsi que le Pays Embrunais. On peut donc parler de « projet de territoire » dans la mesure où un territoire particulier est visé par le LTLD. Au-delà de la délimitation des frontières administratives du territoire par les Pays, des caractéristiques physiques et sociales spécifiques sont inscrites dans le territoire : territoires isolés, de montagne, etc. dans ce type de territoires se posent des problèmes spécifiques d'accès à une médecine de proximité pour les populations y vivant.

Ce projet s'inscrit dans une stratégie locale de développement avec comme but le désenclavement de ces zones isolées. Toutefois ce « projet de territoire » concerne plusieurs lieux spécifiques, qui sont des lieux fixes ou mobiles, ce sont des « territoires d'usage » des technologies, lieux de vie, de passage ou de travail (hôpital, EHPAD, domicile, en montagne – extérieur). Notre étude concerne donc un projet de territoire structuré à partir de lieux d'expérimentations multiples.

Autant d'expérimentations impliquent autant de moyens de structurer le marché. Même si le LTLD se développe sur une méthodologie commune, plusieurs figures d'expérimentations sont observées (dispositif commercialisable ou non, construction des scénarii d'usage).

Ces lieux d'expérimentation, du fait de la particularité des TIC et de la télémédecine sont interconnectés. Ainsi, la visioconférence est établie entre une polyclinique et un centre de rééducation et de réadaptation fonctionnelles (CRRF). L'E-lío relie deux EHPAD et un hôpital ainsi que des personnes âgées en EHPAD et à leurs domiciles avec une partie de leur famille domiciliée hors des Hautes-Alpes. La mallette permet d'établir un lien entre

---

<sup>34</sup> Selon la documentation du projet.

un médecin situé en extérieur ou au domicile d'un patient avec le centre 15. Le géolocalisateur permet le suivi de personnes présentes dans un centre médical. L'Ultra PC relie des infirmières présentes au domicile des patients avec le serveur informatique de leur Service de Soins Infirmiers à Domicile (SSIAD) de référence. Enfin, le *Personal ECG Monitor* (PEM) relie deux refuges de montagne à un hôpital.

Les lieux concernés sont situés sur des communes éloignées les unes des autres. Et le territoire du projet s'étend finalement au-delà de ses frontières notamment dans le cas d'un dispositif où ses utilisateurs résidaient en dehors de la région PACA (voire à l'étranger).

La diffusion des technologies est réalisée à l'échelle locale dans le LTLD, elle est en tension avec l'industrialisation et la commercialisation de ces technologies qui est réalisée à une échelle plus vaste pour garantir à l'entreprise un succès commercial alors même qu'elle doit être adaptée aux besoins de chaque structure et usager, notamment par rapport aux contraintes territoriales (éloignement, transport), aux types d'échanges entre structures (infrastructure) et aux pathologies.

Le territoire peut figurer comme un espace de confrontation d'intérêts où les acteurs ont élaboré des expérimentations qui tiennent compte de leurs stratégies.

## Section 4. Les acteurs

Les acteurs du LTLD, partenaires, financeurs, utilisateurs ont des visées et intérêts spécifiques. Les expérimentations du LTLD s'insèrent donc dans des problématiques territoriales transverses et des compétences spécifiques.

Les partenaires, qu'ils soient financeurs ou non représentent chacun des organisations aux échelles de compétences hétérogènes (Conférence sanitaire de territoires, Communautés de communes, Pays, centres médicaux, etc.).

### 1 Structures utilisatrices et usagers

Un certain nombre de structures ont participé aux expérimentations. Dans le cadre du programme Territoires Numériques, onze structures de soins ou acteurs médicaux avaient été interrogés sur leurs besoins en termes de télésanté, parmi eux, un SSIAD, un Centre hospitalier, une polyclinique, quatre centres moyens séjour, deux maisons de retraites et deux médecins. Finalement, seules deux structures sont devenues expérimentatrices. Dans la mesure où le LTLD recherchait des utilisateurs motivés, exprimant de réels besoins, les structures impliquées ont évolué. De plus, les porteurs du LTLD ont eu aussi à composer avec les calendriers et les disponibilités des contacts établis. Par exemple, même si le Centre hospitalier intercommunal des Alpes du Sud a montré son intérêt pour ce type de projet dans la mesure où ses représentants étaient présents lors des comités du programme Territoires Numériques, ils ont plusieurs fois fait mention de leur manque de temps pour s'impliquer dans des expérimentations.

Les structures et usagers ayant participé aux expérimentations sont autant de « cibles » pour des dispositifs très hétérogènes :

- Polyclinique : chirurgien et directeur adjoint ;
- CRRF : médecin et responsable technique en présence du patient ;
- Centre médical : directrice et surveillante en présence du patient ;
- Réseau de soins : deux infirmières en présence d'un patient ;
- Centre hospitalier : gériatre ;
- EHPAD C : infirmiers et personnes âgées (vers famille) ;
- EHPAD L : infirmiers et personnes âgées (vers famille) ;

- Domiciles : personnes âgées et famille ;
- SAMU (Gap) : médecin ;
- Cabinet médical du Queyras : médecin ;
- Refuges de montagne : gardiens de refuge ;
- Centre hospitalier : médecin.

### **1.1 Historique de l'implication des acteurs sur la visioconférence**

Le référent technico-administratif du centre de rééducation indique que « depuis plusieurs années, l'établissement parlait de vidéo ». Puis une réunion avec le Comité d'expansion a permis de réunir plusieurs organismes autour de cette question, chaque établissement était intéressé mais pas pour les mêmes aspects. Les participants en sont arrivés à la même conclusion, qu'aucun n'avait testé la visioconférence. Un partenariat entre l'opérateur de télécommunications C, la polyclinique, le centre de rééducation et le Comité d'expansion a donc permis de mettre en place des tests. Le médecin du centre de rééducation avait suivi une conférence sur ce sujet un an auparavant et avait perçu l'intérêt d'une communication avec les services des chirurgiens. Le chirurgien C de la polyclinique a été intégré au projet par le biais du Comité d'expansion. Quant au chirurgien V, il a communiqué au Conseil général des Hautes-Alpes en décembre 2007 avec le médecin du centre de rééducation sur l'aide que pourrait leur procurer la télémédecine en termes de qualité de soins. Ensuite, c'est par l'intermédiaire du CATEL que le chirurgien V a été intégré à l'expérimentation.

### **1.2 Historique de l'implication des acteurs sur la mallette**

Les deux médecins ont été impliqués dans le projet LTDL car ils rencontrent les mêmes problématiques dans leur activité dans la mesure où ils sont éloignés de tout. Dans ce cadre, le principe de la mallette leur a semblé intéressant. Le centre 15 a été impliqué dans l'expérimentation par la direction du Centre hospitalier. Ils ont été informés de l'évaluation précédente faite sur les Communautés de communes.

Les professionnels de la santé et médico-sociaux indiquent rechercher de la valeur ajoutée dans leur pratique professionnelle lors des expérimentations. De plus, ils peuvent tirer parti des tests avec appui technique et organisationnel ainsi que des résultats d'évaluation en vue d'investissements futurs.

### **1.3 Historique de l'implication des acteurs sur le PEM**

Le porteur du LTDL a été mis en relation avec le laboratoire de recherche chargé du développement du PEM et a ensuite organisé des tests avec des gardiens de refuge de montagne.

### **1.4 Historique de l'implication des acteurs sur l'E-lia**

Pour le gériatre du réseau de soins impliqué, ce projet est intéressant dans la mesure où il a permis le rapprochement avec la société T. C'est un projet auquel participent les acteurs institutionnels permettant une démarche officielle. Par rapport à sa tutelle, le réseau de soins se doit d'être innovant. Le réseau est une équipe ressource pour les professionnels à qui l'on demande de réfléchir aux meilleurs moyens d'action.

### **1.5 Historique de l'implication des acteurs sur l'Ultra PC**

L'intégration au projet LTDL s'est faite par le biais du SSIAD A qui est un client intéressé par ce projet. La société D a alors rebondi sur l'occasion d'expérimenter d'autant plus que cette entreprise a procédé à un test identique sur un autre territoire. L'opérateur C travaille en collaboration avec les fournisseurs de logiciels. Ces deux sociétés sont partenaires historiques, de longue date. Le gériatre du réseau de soins a été intégré au projet LTDL par l'intermédiaire d'un autre gériatre sollicité par le Comité d'expansion. Au départ un panel de technologies a été proposé, les choix ont été effectués en fonction de ce qui semblait utile pour des SSIAD avec plusieurs services. Le choix s'est porté en particulier sur l'Ultra PC, dans la mesure où la solution de stylo communicant, malgré son intérêt de capture de l'information au domicile, nécessitait toutefois une double saisie des informations recueillies dans Microsoins, etc. L'infirmière du SSIAD A a été intégrée dans l'expérimentation car c'est une infirmière chargée de la prise en charge à domicile, donc une des utilisatrices pour qui la solution se trouve la plus appropriée.

### **1.6 Historique de l'implication des acteurs sur le géolocalisateur**

Le centre médical a été intégré car sa directrice avait demandé au Comité d'expansion, en 2007, une solution pour les patients fugueurs. Plusieurs dispositifs avaient été présentés fin 2007 mais ne correspondaient pas aux attentes de la directrice (dispositifs trop volumineux, demandant d'équiper les portes avec des appareils spécifiques, etc.). En juin 2008, alors que le projet LTDL s'initialisait, la balise avait été présentée mais, faute d'accueil de patient désorienté, elle n'avait pu être testée jusqu'en mars 2009.

## **2 Financeurs**

Le projet affiche un coût de 89 000 euros, partagé entre la Caisse des Dépôts et Consignations (40%), la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (DATAR) Massif Alpin (30%), le Conseil général des Hautes-Alpes (10%) ; les 20% restants correspondent à l'autofinancement.

La DATAR Massif Alpin n'a pas de compétence TIC, elle a donc fait appel au Secrétariat Général aux Affaires Régionales (SGAR) pour obtenir une expertise sur ce projet. La validation de l'intérêt du projet a été réalisée par la préfecture du département et le SGAR est en charge de la gestion de l'enveloppe financière.

La Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) et l'Agence Régionale de l'Hospitalisation (ARH) avaient la compétence régaliennne en matière de santé, c'est pourquoi ces organismes ont été associés au projet.

Le financement permet le recrutement du chargé de mission, le paiement de l'assistance à maîtrise d'ouvrage, de l'évaluation et des films de diffusion. Les entreprises ne sont pas rémunérées, elles mettent à disposition leur matériel.

Les financeurs publics – la Caisse de Dépôts et Consignation, la DIACT massif alpin et le Conseil général des Hautes-Alpes –, sont intéressés par les retours d'expériences sur les bonnes pratiques et la transférabilité d'un tel projet.

Les acteurs publics et notamment les financeurs s'impliquent dans le LTDL pour l'intérêt général, mais tous réagissent selon les prérogatives propres à leurs institutions. Ainsi la Caisse des Dépôts et Consignation s'intéresse plus particulièrement au LTDL par rapport au volet « évaluation », dans la mesure où cet organisme vise à construire des indicateurs nationaux pour réaliser une méta-évaluation afin de tirer des enseignements des projets financés. L'intérêt du SGAR réside dans le développement de services en lien avec les infrastructures de télécommunications. Le Département, quant à lui, indique plus particulièrement son souhait de pallier au problème de densité médicale.

## **3 Partenaires territoriaux**

Les Pays Gapençais (dont la Communauté de communes du Dévoluy), Sisteronais-Buëch et Grand Briançonnais ainsi que les Communauté de communes du Briançonnais et du Pays des Écrins sont partenaires du LTDL.

Pour les collectivités locales et la Conférence sanitaire de territoire, les expérimentations de services à la population donnent une image de dynamisme et permettent des retours

d'évaluation pour une aide à la décision d'investissement. De plus, pour les collectivités locales, un tel projet contribue à l'amélioration de la qualité des services à la population.

#### **4 Porteur de projet**

Le porteur de projet est le Comité d'expansion Drach-Buëch-Durance qui est une agence de développement économique locale labellisée Comité de bassin d'emploi. Ceci explique l'inscription du LTDL dans une dynamique de développement économique du territoire. Le COMEX a reçu l'appui du CATEL pour l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

Le COMEX associé au CATEL apparaît comme un médiateur face aux partenaires, à la fois entre les industriels et les professionnels de santé et entre les élus et la télémédecine.

La stratégie du Comité d'expansion lorsqu'il s'est engagé sur le LTDL est de jouer sur l'animation économique du territoire ; le maintien, voire la création de l'emploi ; la promotion du territoire ; le développement des filières ; la mise en place de formations en adéquation avec les besoins du territoire.

#### **5 Industriels et laboratoire**

Les industriels présentent des profils très différents. Certains sont spécialisés depuis longtemps dans la télémédecine, d'autres depuis moins longtemps : de très petites entreprises et des industriels sont intégrés au projet.

Ces acteurs privés viennent de régions proches : si aucune n'est directement implantée en Hautes-Alpes (malgré l'affichage de la société A comme étant installée autour de Gap alors qu'en réalité cette société a son siège à Grenoble), on se demande alors comment peut être tenu l'engagement initial de dynamiser le tissu industriel local. Le suivi des installations et des expérimentations a donc pu être affecté par la distance.

Un opérateur de télécommunications, nommé entreprise C, intervient à plusieurs titres, par le biais de sa délégation 04-05, de la direction régionale de Marseille (direction des projets innovants) et de la division santé. Ils interviennent directement pour la visioconférence, en collaboration avec l'entreprise D pour l'Ultra PC et mettent à disposition des lignes ADSL pour l'E-liv. Cette société prête deux Ultra PC, deux modems USB 3G, deux systèmes de visioconférence avec les lignes Numéris afférentes ainsi que deux lignes ADSL temporaires.

L'entreprise F apparaît comme un cas particulier dans le LTDL pour la visioconférence ; l'appui du délégué régional en charge des relations avec les collectivités locales (et

également élu communal dans la région) a permis au LTDL de proposer le test de la solution de visioconférence aux utilisateurs. On pressent l'enjeu politique derrière cette démarche alors que de son côté la division Image de l'entreprise C n'a pas émis le même type d'intérêt.

La société A a mis à disposition deux mallettes de télétransmission de données biomédicales, une en Dévoluy et une en Queyras et un ordinateur dispose de l'interface correspondante au centre 15.

Un institut de recherche en santé a prêté le PEM pour des tests dans deux refuges de montagne en lien avec le CH de Briançon.

L'entreprise T a installé deux solutions à domicile et deux en chambre d'EHPAD pour un lien entre familles et deux solutions au bureau des infirmiers des EHPAD pour un lien avec le gériatre du CH d'Embrun.

L'entreprise Z a prêté un géolocalisateur au Centre médical la Source.

Les entreprises s'investissent dans ce projet avec pour objectifs la recherche et développement et/ou le marketing et l'attente de retours d'usages. Ce projet leur permet d'introduire leurs produits commercialisés ou en pré-commercialisation auprès de clients potentiels. Ces clients potentiels pourront devenir des promoteurs des solutions utilisées au sein du monde de la santé. L'intérêt est également de pouvoir adapter rapidement ces produits en fonction des retours, des difficultés d'utilisation, des utilisateurs – acteurs de santé ou patients.

## **6 Évaluation**

Deux laboratoires ont participé au LTDL dans le cadre du volet évaluation : un laboratoire de psychologie et le laboratoire SES. Plus particulièrement, le LTDL a permis aux doctorants l'ouverture de terrains d'appui à leurs recherches en télésanté et des développements méthodologiques en perspective, via une approche plus interdisciplinaire.



\*

\*       \*

Ces partenariats montrent pourquoi le LTDL est défini comme étant l'assemblage de questions de recherche, santé, aménagement, développement et innovation technologique.

La construction particulière du LTDL influe sur le jeu des acteurs et leur positionnement stratégique les uns par rapport aux autres. En effet, en dehors des partenariats financiers, les partenariats (industriels, pour les tests et l'évaluation) ont été créés lors du projet et non en amont, même si des rapprochements avaient déjà eu lieu initialement.

De fait, le LTDL se positionne d'emblée dans un schéma unilatéral (et non transversal) où des besoins dispersés sont identifiés et donc des technologies spécifiques sont proposées pour y répondre. Un besoin (dans une structure avec un acteur) s'associe à une technologie. Donc les entreprises n'ont pas besoin de travailler ensemble. L'échec d'un partenaire n'a pas de conséquence sur le reste du projet.

De plus, les besoins étant identifiés sur des axes prédéfinis et un *benchmark* des technologies ayant été réalisé (ou choix politique pour E-lío), toutes les offres potentiellement concurrentes ont été rejetées, de fait chaque acteur industriel se retrouve seul sur « sa niche » de marché. Ainsi, très peu de mouvement de type alliance/coopétition/concurrence entre acteurs sont observables. L'expérimentation, ici, ôte d'emblée la dimension concurrentielle des relations entre acteurs. De plus, même les groupes de travail ne concernent qu'un axe et donc qu'un industriel. Les acteurs privés agissent isolément (sauf les entreprises C et D qui coopèrent sur une expérimentation). Très peu de coopérations stratégiques entre acteurs privés sont nées. Ainsi les acteurs isolés dans un processus sans concurrence ont des comportements particuliers et même si les expérimentations sont réalisées dans des conditions quasi-réelles, le rapport à la réalité est faussé dans la mesure où les utilisateurs n'ont pas le choix entre plusieurs technologies substituables.

## Section 5. Le déroulement du projet

Le projet LTDL se compose de trois phases principales :

- juillet 2008 à décembre 2008 : émergence et validation des besoins, des objectifs, des expériences, identification d'entreprises prêtes à mettre du matériel à disposition pour le LTDL ;
- janvier 2009 à septembre 2009 : tests et évaluation des solutions dans les différents axes ;
- mars 2009 à octobre 2009 : transfert d'expérience, diffusion des innovations du projet LTDL.

### 1 Initialisation

Comme indiqué plus haut, l'émergence des besoins a plus particulièrement été réalisée lors du projet « accompagnement collectif pour le développement de la télésanté sur le Pays Gapençais ». À partir des sept axes initialement identifiés, des entreprises ont été sollicitées afin de les rapprocher de la demande. Par la suite, le nombre d'axe a été restreint en fonction des structures engagées.

Lors du premier comité de pilotage du 15 décembre 2008, les axes étaient formulés ainsi :

- Axe 1 : maintien à domicile/gérontechnologies (E-lio et stylo) ;
- Axe 2 : visioconférences post-opératoires (visioconférence) ;
- Axe 3 : hospitalisation à domicile (stylo, mallette, E-lio) ;
- Axe 4 : télé médecine en milieu rural (mallette).

Fin 2009 (après la fin du projet), les axes et technologies testées sont énumérés comme ceci par le COMEX :

- Axe 1 : « téléconsultation » :
  - o téléconsultation postopératoires orthopédiques entre la polyclinique des Alpes du Sud (Gap) et le Centre de rééducation fonctionnelle de Turriers – Entreprise C ;
- Axe 2 : « urgences et secourisme » :

- mallettes de télémédecine d'urgence entre deux cabinets médicaux isolés (Dévoluy et Queyras) et le Centre 15 (Centre hospitalier intercommunal des Alpes du Sud - Gap) – Entreprise A ;
- PEM pour télétransmission d'électrocardiogrammes depuis deux refuges de montagne (Glacier Blanc et Drayères) vers le Centre hospitalier de Briançon – Institut de recherche en santé ;
- Axe 3 : « maintien à domicile et gérontechnologies » :
  - Télé-lien familial entre quatre personnes âgées en EHPAD Les Chanterelles et à domicile et certains membres de leurs famille – Entreprises T et C ;
  - Ultra PC pour alimentation de diagrammes de soins des SSIAD de l'Argentière la Bessée et de Guillestre depuis les domiciles – Entreprises C et D;
  - Géolocalisateur pour patients désorientés fugueurs Centre médical La Source et Hôpital local D'Aiguilles – entreprise Z.

Une évolution dans les axes de développement et les technologies expérimentées a eu lieu au cours du projet, ceci pour plusieurs raisons.

L'axe « hospitalisation à domicile » a été laissée en suspens au moment des expérimentations dans la mesure où la structure d'hospitalisation à domicile intéressée pour participer aux expérimentations était en cours de création et aurait donc eu des difficultés à s'intégrer au projet malgré sa forte motivation.

L'axe « télémédecine en milieu rural » a été reformulé axe « urgence et secourisme » pour mieux représenter les technologies testées dans le cadre de l'urgence et en montagne. Initialement, seule la mallette devait être testée. Puis au cours du projet, le PEM a été présenté et a suscité de l'intérêt chez certains partenaires. Il a donc été testé en fin de projet.

Enfin sur l'axe « maintien à domicile et gérontechnologies », le stylo communicant n'a finalement pas pu être testé car, à la suite du premier groupe de travail en présence des industriels et des structures utilisatrices, il a été montré que cet outil, avec les options proposées, ne s'adaptait pas entièrement aux contraintes des structures intéressées. De ce fait, une autre solution (en R&D) a été proposée en test.

Enfin le géolocalisateur, recensé dans la phase de *benchmark* du programme Territoires Numériques, n'avait pas été retenu au début du LTDL car aucune des structures initialement rencontrées ne semblaient intéressées. Puis en cours de projet, un Centre

médical a fait part de son intérêt pour une technologie de géolocalisation. Ainsi ce dispositif a finalement été testé.

À noter que pour l'E-lío, les expérimentations ont eu lieu entre la famille et le patient qui est le principal usage défini par la société qui développe et diffuse cette technologie. Mais lors des réunions, le gériatre responsable a souhaité faire des tests de cette technologie pour utiliser la visioconférence avec son équipe en EHPAD. Cet usage n'est pas prescrit par l'entreprise ; même si cette technologie permet de faire de la visioconférence, elle est surtout destinée à un public de personnes âgées.

Ainsi, ces changements en cours de projet montrent que le LTDL, à l'image d'un laboratoire, évolue et fait converger besoins et offres même si pour cela des offres technologiques doivent être rejetées au profit d'autres. Ceci montre que le LTDL n'est pas techno-dépendant dans le sens où le projet n'a pas été construit avec des industriels mais les a choisis dans un second temps pour qu'ils deviennent partenaires sur les expérimentations.

En outre, ces axes ont été définis en fonction des besoins identifiés sur le territoire. Au départ, sept axes sont identifiés, ils correspondent à des usages et donc des marchés potentiels. La lecture de ces usages est réalisée par le COMEX et le CATEL, c'est une construction *ad hoc*, qui ne correspond pas forcément à la vision des industriels de la filière. Ce sont donc des marchés existants (ou à venir) et non des « marchés visés ». Cette construction *ad hoc* conduit donc à la logique qu'une technologie peut répondre à un besoin émis alors qu'avec un audit en amont des industriels de la filière, la construction des axes aurait été plus « exhaustive » et relative à des marchés visés. Il aurait pu être intéressant de comparer les axes « marchés visés » avec les axes « besoins » et de voir les éventuelles correspondances ou les divergences.

Alors qu'ils sont définis sur la base (1) d'un besoin ; (2) d'une technologie répondant au besoin ; (3) sur la volonté de tous les acteurs de s'investir dans la phase d'expérimentation ; des sept axes initialement identifiés, on arrive à trois axes. On peut alors se questionner sur la subjectivité de ces axes ou sur l'opportunité de leurs choix.

## **2 Installation, expérimentation et évolution de dispositifs**

### **2.1 Les technologies**

Les solutions sont choisies à partir des cahiers des charges produits en 2007 au cours des projets financés par le programme Territoires Numériques sur les Pays Gapençais et Sisteronais-Buëch. Les technologies dépendent des choix effectués lors du précédent projet. Une dimension de *path dependency* est donc à l'œuvre dans le LTDL.

Les dispositifs et les entreprises les développant ou les commercialisant ont été recensés de différentes manières. D'une part, le CATEL possédait une connaissance des acteurs présents sur le marché, d'autre part le chef de projet du COMEX a été mis en relation lors de colloques ou réunions avec les partenaires. Ainsi c'est surtout un réseau informel qui est à la source de la recension des technologies et non un inventaire exhaustif de toutes les technologies existantes car il fallait que les entreprises approchées soient *a priori* motivées pour s'intégrer au processus d'expérimentation du LTDL. De plus, une lecture exhaustive des technologies de télésanté reste difficile sur un marché aussi segmenté et en construction.

Au final, six dispositifs ont été testés ou expérimentés lors du LTDL. Nous faisons une distinction entre test et expérimentation. Le test correspond à un essai de fonctionnement strictement technique. L'expérimentation, quant à elle, fait référence à une utilisation dans un contexte quasi-réel et correspond aux scénarii d'expérimentation définis en amont.

Parmi ces dispositifs, trois étaient à l'état de prototype et trois étaient commercialisés. L'avancement en développement des technologies a donc eu un impact sur les expérimentations qui se sont alors plus apparentées à des tests techniques.

## **2.2 Les technologies et leurs scripts d'usage**

La visioconférence est un système permettant d'établir une communication audiovisuelle entre sites distants. Chaque utilisateur doit disposer d'un boîtier relié à un réseau internet ou Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS) ainsi qu'un écran (télévision ou ordinateur associé à un vidéoprojecteur). Le dispositif fourni correspond à un usage de type réunion à distance.

La mallette est un système qui permet à un professionnel de santé de s'appuyer sur l'expertise de médecins permanents du SAMU en leur envoyant des données médicales relevées grâce à des capteurs (ECG, tension, taux d'oxygène dans le sang, température, glycémie, mesure de la capacité respiratoire, doppler, appareil photo).

Le PEM est un dispositif permettant la télétransmission d'électrocardiogrammes entre un lieu distant et un service d'urgence.

L'E-lio est un dispositif faisant partie d'une solution qui transforme la télévision en une plateforme d'échanges qui permet des interactions audio, vidéo ainsi que divers échanges (photos) entre les personnes équipées et leur entourage. D'un côté la personne accède à l'interface via son téléviseur et un combiné spécifique (téléphone et télécommande). De l'autre, le correspondant accède à l'interface via son ordinateur (disposant d'une webcam

et d'un microphone). Le système nécessite un abonnement à internet chez chaque utilisateur.

L'ultra PC est un système permettant au personnel médical se rendant à domicile de saisir directement les données médicales afin qu'elles soient enregistrées sur le serveur distant du SSIAD de référence. Pour cela, le personnel doit se connecter à internet grâce à une clé 3G installée sur l'ordinateur. Une fois la connexion établie, l'interface du logiciel est accessible en mode web. La particularité de ce système est qu'il constitue l'assemblage de deux technologies existantes mais indépendantes et donc de deux scripts. Si le script d'usage est si précis et qu'il se confond avec les scénarii d'usages, c'est que le système proposé a été construit en réponse au besoin des acteurs impliqués dans le LTDL.

Le géolocalisateur est un dispositif fixé à la ceinture d'une personne et déclenche une alerte (SMS, courriel) dès que cette personne sort d'une zone prédéfinie au préalable sur une interface web ainsi que les modalités de l'alerte. Les personnes disposant du *login* et du mot de passe peuvent avoir accès à l'interface cartographique qui permet de suivre le déplacement du géolocalisateur et de le situer pour faciliter la recherche de la personne fugueuse, en lien avec des services de sécurité et de secours.

Ces dispositifs sont tous des systèmes nécessitant une connexion à un réseau de télécommunications (internet ou téléphone). Ils doivent absolument s'intégrer à ces réseaux pour pouvoir fonctionner et remplir leur fonction de dispositif de télésanté. Les dispositifs pris isolément sont un assemblage de matériaux et d'intelligence artificielle (souvent indissociable l'une de l'autre), ce sont des biens systèmes qui, accolés aux réseaux de télécommunications et à des systèmes d'information spécifiques aux structures utilisatrices, forment un ensemble de biens systèmes et de biens complémentaires encastés les uns aux autres.

Les dispositifs sélectionnés s'inscrivent dans des pratiques de télésanté (et non uniquement de télémedecine). Ceci induit un spectre d'étude plus large, des contraintes et également des problématiques différentes de la construction des scénarii d'expérimentation dans la mesure où une expertise médicale ne sera pas systématiquement nécessaire.

Ainsi ces six dispositifs, par leurs contours hétérogènes vont s'apparenter à plusieurs archétypes d'expérimentation dans un même projet.

Ces éléments doivent donc nécessiter une attention toute particulière des industriels et des utilisateurs. Les industriels du LTDL adoptent plusieurs stratégies selon les dispositifs.

### 2.3 Les installations et les scénarii d'expérimentation

Le LTDL est financé sur un laps de temps bien précis ; initialement, il était prévu que les installations, les expérimentations et l'évaluation se déroulent sur cinq mois de décembre 2008 à avril 2009. Finalement, le projet ayant été décalé de quelques mois, elles se sont déroulées de février à septembre 2009, la fenêtre consacrée à cette phase du projet a donc été élargie à huit mois. Cependant, sur les six dispositifs testés, quatre ont été expérimentés et évalués avant juin 2009.

Les scénarii d'expérimentation, c'est-à-dire comment se déroule l'expérimentation, quels sont les acteurs concernés, à quelle fréquence doit être utilisé le dispositif, combien de temps, à quel endroit, pour quel bénéfice, etc., sont spécifiques à chaque technologie, et ont été définis dans les réunions des groupes de travail correspondant puis certains ajustements ont été réalisés directement sur le terrain, pendant les installations ou pendant les expérimentations.

Nous insistons sur l'importance que les scénarii d'expérimentation soient en rapport avec les scripts et les usages réellement effectués cependant cela n'empêche pas des différences qui indiquent (si le système fonctionne et qu'il répond à un besoin) que l'utilisateur peut se réappropriier des technologies et redéfinir leur usage.

Les scénarii ont été définis en fonction des contraintes matérielles, techniques et organisationnelles des partenaires, mais il n'y a pas eu d'attention particulière portée sur les besoins en termes d'appropriation des technologies et d'évaluation. Par exemple, le système de visioconférence et les boîtiers E-lio étaient tributaires d'abonnements au réseau de l'entreprise C mis en place pour l'occasion et donc avec une fenêtre bien précise de disponibilité décidée en amont par convention avec l'opérateur. Ainsi cette construction « artificielle » a des conséquences sur le déroulement des expérimentations et sur les évaluations qui ont suivi.

Alors que dans la construction en amont du projet, le choix des partenaires et des technologies répondait à une logique *bottom up*, conduite par un acteur semi-public qui est l'intermédiaire (le facilitateur) entre les besoins émis et l'offre disponible, lors des expérimentations *in situ*, la logique s'inverse et le projet, confronté aux contraintes techniques et organisationnelles des acteurs de terrain, bascule dans une dynamique *technopush*, où les utilisateurs deviennent presque secondaires au profit de la mise en place seulement opérationnelle des technologies.

**Scénario pour la visioconférence :** deux médecins disposent, dans une salle de réunion de leur polyclinique, d'un lien en visioconférence avec le médecin d'un centre de rééducation fonctionnelle qui a accès au système dans une salle d'examen. Le lien doit permettre de réaliser des visites postopératoires de patients opérés par les chirurgiens et

en centre de rééducation. Les deux centres sont distants de 40 kilomètres. Les rendez-vous sont pris en avance sur la période de fonctionnement du lien, et ce en remplacement des visites postopératoires normalement programmées en présentiel (installation : 15 février 2009 ; désinstallation : 30 avril 2009).

**Scénario pour la mallette :** deux médecins sont équipés d'une mallette et en cas de besoin l'utilisent sur le terrain, lors d'urgences pour obtenir l'expertise de médecins permanents du SAMU à partir des données médicales relevées grâce aux capteurs de la mallette (installation : juin 2009 ; désinstallation : septembre 2009).

**Scénario pour le PEM :** deux refuges de montagne en sont équipés pour tester le fonctionnement en lien avec le Centre hospitalier de Briançon (tests : septembre 2009).

**Scénario pour l'E-lío :** l'E-lío doit permettre de relier des personnes âgées en EHPAD ou à domicile à leur famille, ensuite les échanges se réalisent au rythme souhaité par les utilisateurs. En début de construction de cette expérimentation, plusieurs personnes âgées et familles ont été approchées et en raison de contraintes organisationnelles des personnes, de problèmes de santé ou de zone éligible à l'ADSL, finalement 4 personnes âgées (deux à domicile et deux en EHPAD) et leurs familles ont été sollicitées pour participer à l'expérimentation. De plus, l'E-lío doit permettre de relier les bureaux des infirmiers des deux EHPAD et le bureau du gériatre du Centre hospitalier pour tester la pertinence d'une visioconférence professionnelle entre ces personnes (installation : avril 2009 ; désinstallation : juin 2009).

**Scénario pour l'Ultra PC :** deux infirmières dépendant de SSIAD se rendant à domicile saisissent directement les données médicales d'un patient sur le logiciel du SSIAD grâce à un Ultra PC muni d'une carte 3G permettant l'accès à un serveur internet (installation en avril 2009, retardée à cause de la mise en place tardive de la solution pour pallier les manques observés sur le stylo communicant ; désinstallation début juin 2009).

**Scénario pour le géolocalisateur :** les patients d'un Centre médical jugés « à risque » (Alzheimer) sont munis du géolocalisateur (fixé à la ceinture). La zone prédéfinie dans laquelle doivent rester les patients est l'intérieur du Centre médical. Si le patient sort de cette zone, une alarme SMS est envoyée sur les portables de la directrice et de la surveillante. Le nombre de patients devant bénéficier du dispositif n'est pas connu à l'avance. Ceci dépend du type de personne en séjour au Centre (installation : mars 2009 ; désinstallation : mai 2009).

Les scénarii d'expérimentation et les installations ont été réalisés en collaboration. Des groupes de travail propres à chaque axe et réunissant les professionnels de santé, les industriels, le COMEX et le CATEL ont permis l'implication et la coordination des parties prenantes afin que les contraintes soient prises en compte pour mener à bien les



expérimentations. Des tests de fonctionnalité ont été réalisés lors des installations et les éventuels problèmes techniques réglés à ce moment-là.

Les scénarii d'expérimentation doivent faire coïncider au mieux les scripts d'usages inscrits dans la technologie (c'est-à-dire son usage pensé par ses concepteurs, et la façon dont il est commercialisé) et les usages projetés par les futurs utilisateurs en s'adaptant aux contraintes techniques et organisationnelles. Or, en fonction des aléas des tests, cette adéquation n'a pas toujours été optimale.

En effet, par exemple, pour l'E-lio, alors que les scripts d'usage de cette technologie réservent son usage à un cercle familial en priorité, avec une interface simplifiée pour les personnes âgées, un professionnel de santé a quand même voulu l'expérimenter dans le cadre de sa pratique professionnelle pour un échange avec les infirmiers de l'EHPAD. Ce type d'écart entre les scripts et les usages projetés puis réels ne sont pas en faveur de la réussite de l'expérimentation. Cette idée est venue lors d'un groupe de travail et n'a donc pas bénéficié des mêmes réflexions sur l'offre et les besoins que les autres expérimentations. Le test s'est porté sur l'E-lio car c'était la technologie disponible et mise en place pour les personnes âgées (associée à une équipe technique disponible sur place), elle était très accessible pour l'usage professionnel souhaité mais pas forcément la technologie la plus pertinente pour le besoin émis, l'expérimentation a été réalisée de façon techno-dépendante.

De même, pour la mallette de télé-médecine, le scénario n'a pas pris en compte le fait que les utilisateurs désignés pour expérimenter l'appareil n'avaient pas besoin, dans leurs pratiques médicales qu'un médecin du SAMU réalise une expertise cardiaque dans la mesure où ils sont formés à ce type de procédure. Dès le départ, il y a eu une erreur dans la définition du besoin et du public cible. De plus, le premier médecin promoteur de la mallette a abandonné en cours le projet LTDL pour des motifs personnels ; les médecins désignés pour le remplacer n'avaient donc pas la même appréhension de la technologie.

## **2.4 Différences entre l'usage sans technologie et avec technologie**

En outre, la différence de procédure entre un usage sans technologie et avec technologie doit être prise en compte lors de la construction des scénarii. Celle-ci implique des modifications dans les pratiques, organisationnelles, techniques, dans la prise en charge médicale et médico-sociale, dans l'expertise.

### **2.4.1 Visioconférence**

Sans technologie, pour les visites postopératoires, les chirurgiens se déplacent au centre de rééducation. La polyclinique et le centre de rééducation se trouvent à 40 kilomètres

l'un de l'autre, soit 45 minutes aller, 45 minutes retour en moyenne pour cinq à quinze consultations sur la même journée, les unes après les autres en présence du docteur et du kinésithérapeute du centre de rééducation. Ces RDV sont programmés à l'avance. La procédure consiste à réaliser un bilan articulaire, observer les cicatrices, etc. En cas d'urgence, le patient se déplace directement à la polyclinique avec une ambulance. Selon le chirurgien V, au cours d'un séjour d'une durée d'un mois ou de 45 jours, en général un patient n'a aucune ou a une seule visite postopératoire. Il arrive aussi que certains patients en aient plusieurs. Les déplacements sont compris dans le prix de la consultation. Que le chirurgien se déplace au centre de rééducation ou que le patient se déplace en ambulance, c'est la même tarification. C'est le centre de rééducation qui supporte les frais d'ambulance lorsqu'un de ses médecins prescrit la consultation, notamment dans le cadre de l'urgence. Le patient est amené à la polyclinique soit par ambulance, soit par le chauffeur du centre de rééducation. Dans ce cas là, le prix du transport n'est pas répercuté sur le prix de journée globale. C'est l'établissement qui prend en charge les frais si le patient doit se déplacer pour voir son chirurgien (et pour certains suivis, le patient doit se déplacer jusqu'à Marseille). En outre, le chirurgien supporte ses propres frais de déplacement lorsqu'il se rend au centre de rééducation pour réaliser ses consultations. En effet, pour le centre de rééducation fonctionnelle, quand un chirurgien se déplace, il n'y a pas de notion de facturation.

Le dispositif a permis à deux structures médicales de réaliser des visioconférences postopératoires en orthopédie-traumatologie. Du côté du centre de rééducation fonctionnelle, les téléconsultations se sont réalisées en salle d'examen. Les chirurgiens de la polyclinique, quant à eux, se trouvaient en salle de réunion. La prise de RDV s'est fait directement entre les chirurgiens de la polyclinique et le médecin du centre de rééducation. Et lors des RDV, le médecin du centre de rééducation initialisait la visioconférence en composant le numéro d'appel du chirurgien. Les médecins ont systématiquement été assistés pour la partie technique (ce qui ne serait pas le cas en routine). Le scénario de tests est différent de l'usage projeté mais imposé par les scripts d'usages qui ne sont pas adaptés à cet usage en médecine (lors des tests il manquait les accessoires prévus pour la consultation médicale en visioconférence).

#### **2.4.2 Assistant Médical à Distance**

Sans technologie, et en fonction des pathologies observées, le médecin appelle le centre 15 (en composant le 15). Une équipe de sept permanenciers se relaie au centre H24 et régule l'appel (lieu du transfert, mode de transfert, etc.). En fonction des cas, un hélicoptère ou une ambulance peuvent être appelés pour transférer le patient vers un hôpital.

Lors de l'expérimentation deux médecins urgentistes ont été munis d'un AMD. En cas d'urgence, ils peuvent se munir de cette mallette afin d'envoyer un ECG au centre 15 pour obtenir un autre avis. L'AMD est en lien avec un PC portable avec clé 3G exclusivement consacré à cet usage. Au centre 15, un ordinateur est dédié à la mallette. Le logiciel spécifique à la lecture des données transmises par la mallette était installé sur cet ordinateur. Les données sont envoyées directement au centre 15, le PC émet une alarme sonore dès que des mesures arrivent, en complément le médecin téléphone au centre 15 pour s'assurer que les données soient traitées. L'AMD peut être équipé de plusieurs capteurs : tension, taux d'oxygène dans le sang, température, glycémie, mesure de la capacité respiratoire, d'un doppler, d'un appareil photo pour transmettre de l'imagerie numérique.

### 2.4.3 *E-lio*

Deux scénarios sont mis en place dans le cadre du projet LTDL.

Le premier consiste à mettre en relation des personnes âgées résidant à domicile ou en EHPAD avec leur(s) enfant(s) résidant dans d'autres départements et aux Etats-Unis. Le second vise à rendre possible une communication entre le gériatre du centre hospitalier impliqué et le personnel médical des deux EHPAD dépendant de ce centre hospitalier. Dans le premier scénario, sans la technologie, les personnes se téléphonent régulièrement, une à plusieurs fois par semaine selon les familles et se rendent visite une fois par mois à une fois par an selon les familles. Dans le second scénario, le personnel médical entre en communication avec le gériatre quelques fois par semaine, par téléphone ou par email. Si besoin, le gériatre se déplace. Les deux EHPAD sont éloignés de quelques kilomètres avec le centre hospitalier.

D'un côté la personne accède à l'interface via son téléviseur et une télécommande spécifique qui interagit avec le boîtier E-lio relié au téléviseur et au boîtier internet. De l'autre côté, l'autre personne accède à l'interface via son ordinateur (disposant d'une webcam et d'un micro). Le système nécessite un abonnement à internet chez chaque utilisateur. Une sonnerie sur l'interface (allumée) retentit lorsqu'une des deux personnes souhaite se connecter. Un répertoire permet de faire apparaître le nom et la photo de l'interlocuteur sur l'écran de télévision de la personne âgée dépendante.

### 2.4.4 *Ultra PC*

Sans cette technologie, lors de leurs tournées auprès des patients, les infirmières écrivent les transmissions au domicile des patients puis les retranscrivent sur l'ordinateur du Service de Soins Infirmiers À Domicile (SSIAD). Des données restent au domicile du patient et d'autres sont rassemblées dans le dossier du patient au SSIAD. Lors des visites

au domicile du patient, l'infirmière du SSIAD G (ici infirmière chargée de la prise en charge à domicile) écrit le compte-rendu de la visite, c'est une évaluation de la prise en charge ; elle réalise également les mises à jour des traitements et des données personnelles du patient. Ces informations sont saisies sur le logiciel Microsoins à son retour au SSIAD. Sans technologie, aujourd'hui, l'infirmière remplit le recueil de données au lit du patient, puis le retranscrit sur Microsoins et édite des documents. Les tâches sont très morcelées et certaines sont redondantes. Les infirmières peuvent également saisir le dossier d'admission ce qui leur évite de faire un dossier papier, elles s'en servent également pour mettre à jour les traitements. Mais ce n'est pas une activité répétitive comme le remplissage quotidien du diagramme de soins et des transmissions ciblées (remplis par les aides soignantes).

Lors de l'expérimentation, deux infirmières ont été munies d'un Ultra PC du commerce. À partir de la page d'accueil de l'Ultra PC, elles devaient se connecter à internet grâce à une clé 3G installée sur le PC. Une fois la connexion établie, elles pouvaient accéder à l'interface de Microsoins (accessible en mode web comme depuis leurs ordinateurs au siège de leurs SSIAD). Cet Ultra PC, ainsi configuré, doit permettre au personnel médical se rendant à domicile de saisir directement les données médicales sur le logiciel Microsoins.

#### 2.4.5 Géolocalisateur

Sans le géolocalisateur, il n'y a pas de procédure particulière. Pour ce type de pathologie, en général le personnel médical passe beaucoup plus fréquemment auprès de la personne. Dans certains cas et sur prescription médicale, un système de contention sur fauteuil peut être mis en place lorsque le personnel est occupé. Avant ils recevaient quelques personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer mais s'assuraient que ce n'étaient pas des personnes susceptibles de fuguer. Si les personnes fuyaient elles étaient renvoyées dans leur la famille.

Le géolocalisateur nommé « Télévizio » est un dispositif fixé à la ceinture d'une personne et déclenche une alarme dès que cette personne sort d'une zone prédéfinie. Cette zone est prédéfinie au préalable sur une interface web, ainsi que les modalités de l'alerte. Les personnes disposant du *login* et du mot de passe peuvent avoir accès à l'interface cartographique qui permet de suivre le déplacement du géolocalisateur et de le situer pour faciliter la recherche de la personne fugueuse, en lien avec des services de sécurité et de secours. Les structures intéressées par ce type de technologie font *a priori* le choix d'un accueil moins liberticide que le confinement dans les murs de l'établissement tout en sécurisant leurs patients. Le géolocalisateur et l'accès au centre de télésurveillance ont été mis à la disposition du centre médical. Le boîtier peut être fixé à une ceinture, mis dans une poche ou autour du cou. Le protocole d'alerte est défini à l'avance. Dans le cadre du

test effectué par le centre médical, aucun scénario concernant une simulation de fuite n'a été envisagé.

Ainsi certains dispositifs viennent modifier ou remplacer les pratiques existantes ou ajoutent de nouvelles pratiques.

Une fois les installations effectuées, les utilisateurs ont été formés à l'utilisation de la technologie.

## **2.5 Les expérimentations**

Le projet LTDL s'est articulé autour de six expérimentations. L'étude de cas présente le projet dans son ensemble et donc les expérimentations sont présentées dans leurs contextes afin d'appréhender certaines clés de la structuration du marché de la télémédecine.

### **2.5.1 Visioconférence**

- Acteurs : deux chirurgiens et le responsable HAD de la polyclinique impliquée dans le test ; un médecin et le directeur adjoint du centre de rééducation fonctionnelle impliqué dans le test ; quatorze patients ; une équipe de la société C.
- Visioconférences : du 25 mars 2009 au 15 avril 2009. Installation : 15 février/désinstallation : 30 avril.
- Nombre de téléconsultations effectuées : quatorze.

Les cadres administratifs ont été toujours présents de part et d'autre de la chaîne de communication alors qu'en principe ils n'auraient pas du être présents et acteurs de la technologie : le script et le scénario diffèrent. Les deux structures sont trop proches ce qui ne permet pas de justifier de la pertinence du lien en visioconférence.

### **2.5.2 Mallette**

- Acteurs : deux médecins urgentistes, un du Dévoluy, l'autre du Queyras ; le personnel du centre 15 dépendant du CH de Gap ; un interlocuteur de la société A.

- Dates de l'expérimentation : le matériel a été mis à disposition de juin à septembre 2009.
- Nombre de tests : un seul test de fonctionnement a abouti du côté du centre 15. Un seul test de fonctionnement sans envoi de données a été réalisé du côté du médecin interrogé. Aucun test en situation réelle n'a eu lieu.

Elle a été mise à disposition des utilisateurs pendant une période creuse (hors saison de ski) ce qui a induit des mauvaises conditions d'expérimentation en réel puisqu'il y a eu très peu d'urgences. Seuls des tests techniques ont eu lieu.

### 2.5.3 PEM

Seuls des tests techniques ont été réalisés. Certains documents de communication du porteur de LTDL relatent une « bonne appropriation malgré un temps court d'expérimentation » et un « intérêt pour expérimenter le PEM plus longtemps en 2010 en refuge ». On peut s'interroger sur le fait de parler d'appropriation alors que c'est une appréhension de la technologie en condition de simple test technique qui a eu lieu.

### 2.5.4 E-lío

- Acteurs : un gériatre du centre hospitalier impliqué ; le personnel médical de l'EHPAD C et de l'EHPAD L ; deux personnes âgées résidant en EHPAD ; une personne âgée et un couple vivant à domicile ; deux enfants vivant à proximité des parents ; cinq enfants vivant à distance (quatre dans d'autres départements et une aux États-Unis) ; une équipe des sociétés T et C.
- Dates de l'expérimentation : les tests ont débuté courant avril 2009 et se sont achevés mi-juin 2009.
- Nombre de tests : le nombre de test est approximatif dans la mesure où tous les tableaux de bord n'ont pas été remplis.

Pour les tests techniques entre les infirmiers de l'EHPAD et le gériatre, des problèmes techniques ont entravé le déroulement de l'expérimentation en réel.

### 2.5.5 Ultra PC

- Acteurs : une infirmière coordinatrice du SSIAD G ; une infirmière du SSIAD A ; un médecin gériatre du réseau de soins ; un infirmier coordinateur du réseau de

soins ; un interlocuteur de la société D ; un interlocuteur de la filiale *Healthcare* de la société C.

- Dates de l'expérimentation : les tests ont débuté fin avril 2009 et ont été arrêtés le 2 juin 2009.
- Nombre de tests : plusieurs tournées au domicile des patients. Une seule connexion a été réalisée.

Malgré des tests de fonctionnalité réussis lors des installations, sur le terrain, les infirmières n'ont presque pas réussi à se servir de l'appareil à cause de problèmes de connexion aux réseaux de télécommunications.

### 2.5.6 Géolocalisateur

- Acteurs : trois patients du centre médical ; la directrice ; la surveillante ; les interlocuteurs de la société Z.
- Dates de l'expérimentation : mars à mai 2009.
- Nombre de tests : trois tests sur trois patients différents : du 16 au 25 mars, du 6 au 15 avril, du 22 avril au 12 mai.

Les scénarii et l'expérimentation sont en adéquation. Aucun problème technique n'a été rencontré et l'expérimentation a été réalisée en réel.

### 2.5.7 Conclusion sur la réalisation des expérimentations

Finalement, on observe quelques écarts entre les scripts d'usage, les scénarii et les expérimentations effectivement réalisées.

En fonction des technologies, les expérimentations se sont en fait apparentées à des tests techniques de fonctionnalité soit à cause du statut de prototype de la technologie (R&D), soit à cause de problèmes dans la définition des scénarii (Ultra PC, mallette, PEM), ou elles ont pu être réalisées en situation réelle ou quasi-réelle (E-liv, visioconférence, géolocalisateur).

La réussite de l'expérimentation ne dépend donc pas uniquement de l'avancement technologique de l'expérimentation mais aussi de la réflexion en amont sur l'adéquation des scénarii avec les besoins et les pratiques effectives des utilisateurs.

Les technologies sont à différents niveaux de développement, ce qui induit des attentes hétérogènes des industriels et un éloignement des objectifs initiaux du projet car l'idée première est de faire émerger des besoins en rapprochant l'offre et la demande, or il est difficile de séduire de potentiels usagers avec des prototypes.

Pour chaque dispositif, le temps consacré à l'expérimentation apparaît artificiel au sens où il a été défini en fonction de la disponibilité de la bande passante et du temps du projet (financement) et non relativement à l'intensité des pratiques et la fréquence d'utilisation de chaque technologie. Les périodes d'expérimentation apparaissent donc insuffisantes pour une évaluation du projet et une appropriation des technologies plus complète.

Ce type de démarche *technopush* rend donc l'expérimentation moins réaliste.

Le LTDL, avec la diversité des dispositifs expérimentés proposés rend compte de figures multiples de l'utilisateur de la télésanté (intermédiaire, bénéficiaire, clientèle, prescripteur). Les différents usagers sont en contact avec les dispositifs à des degrés différents. Ils peuvent simplement en bénéficier, les utiliser directement ou être les intermédiaires qui permettent leur usage :

- personne âgée/famille + cadre infirmier/gériatre ;
- médecin/chirurgien/patient/directeur adjoint/responsable/patient ;
- médecin urgentiste/médecin du centre 15/patient ;
- infirmière du SSIAD ;
- gardien de refuge de montagne/patient ;
- patient/cadre surveillant/directrice/plateforme de surveillance.

Le LTDL rassemble plusieurs archétypes d'expérimentation. Les usages (ou simples tests) se construisent différemment d'une expérimentation à l'autre car ils s'insèrent dans des lieux et organisations différents. Les technologies sont utilisées pour des usages particuliers. Même s'ils peuvent être porte parole d'une profession, les utilisateurs n'en restent pas moins des individus uniques avec leur propre appréhension des TIC, leurs pratiques, leur disponibilité, leur motivation.

Les expérimentations sont construites sur la base des bonnes volontés, de la connaissance de certains acteurs conquis *a priori* et même, pour certains, demandeurs. L'échantillon de base n'est pas représentatif d'une population particulière (ni d'une cible commerciale type).



On assiste à la transformation d'une expérimentation scientifique en expérimentation avec un objectif institutionnel. De plus, lors du programme Territoires Numériques, l'expérimentation est affichée comme un objectif alors qu'elle ne devrait pas être un but mais un moyen.

L'expérimentation est envisagée en réel, c'est-à-dire qu'au lieu de distinguer le phénomène et son contexte comme dans une expérimentation de laboratoire (sciences dures), ici la technologie est étudiée dans son contexte, elle n'en est pas décorrélée car les pratiques de télésanté s'intègrent à un contexte, à des usages déjà existants. Le rôle initial de l'expérimentation se transformant, il est alors difficile de suivre les objectifs initiaux du projet dans un contexte quasi réel avec ce que cela implique comme confrontation aux lourdeurs institutionnelles, sur certains aspects les expérimentations semblent construites avec les ressources disponibles.

Chaque expérimentation a été pensée isolément. Par exemple, il n'y a pas de questionnement sur les transferts de données médicales entre les établissements participants à l'expérimentation. Il n'y a presque pas de prise en compte des spécificités des systèmes d'information de santé et des réseaux de télécommunications en amont. Cette question de l'inscription des technologies dans les contraintes technologiques et organisationnelles préexistantes a été soulevée par quelques partenaires ; dans leur discours, on retrouve l'idée de l'importance des réseaux haut débit, de la prise en compte du DMP, mais dans les faits, ceci n'a presque pas influé les choix technologiques, ni la construction des scénarii, ni le déroulement des expérimentations. Seulement au moment du choix d'une solution de saisie à distance pour les SSIAD, la solution du stylo communicant a été écartée au profit de l'Ultra PC qui pouvait plus facilement intégrer l'application existante.

## **2.6 Évaluation**

Le COMEX, à partir d'une étude sur l'évaluation de la télésanté, a jugé « nécessaire de prendre en compte la complexité de l'environnement, d'intégrer tous les acteurs (médecins, paramédicaux, patients, hôpitaux, tutelle) et d'introduire à la fois des variables quantitatives et qualitatives dans la procédure d'évaluation. Outre le critère des coûts de transport, il est nécessaire d'y ajouter des critères tels que la qualité des soins, la qualité de vie, le bien-être, le temps, l'efficacité, etc. ».

### **2.6.1 Constitution d'une grille « standardisée »**

Plusieurs documents ont été produits de façon collégiale pour permettre d'évaluer les solutions de télésanté testées dans le cadre du projet LTDL.

La première des étapes réalisée pour produire cette évaluation a été la définition d'une grille d'évaluation multicritères générique et commune aux quatre axes de travail et services de télésanté correspondants. Cette grille avait pour objectif d'être transposable à d'autres dispositifs de télésanté. Elle précise les objectifs, les critères et les indicateurs de l'évaluation.

Ces grilles ont été co-construites et validées par différents acteurs de ce marché, naissant, de la télémédecine. Des groupes de travail sur les axes du maintien et de l'hospitalisation à domicile, de consultations postopératoires et de la télémédecine d'urgence ont été constitués afin de construire et valider ces grilles. Ces groupes de travail ont réuni le Comité d'expansion, le CATEL, des gestionnaires, des professionnels de santé (médecins, gériatres, chirurgien, infirmiers, etc.), et des structures de soins engagées dans le LTDL. Les acteurs institutionnels suivants ont également participé à la validation de ces grilles : la Caisse des Dépôts et Consignation, la Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires, le Conseil général des Hautes-Alpes. Les entreprises partenaires, en mettant du matériel à disposition des utilisateurs, ont aussi été impliquées dans la construction des outils de l'évaluation.

Les indicateurs doivent être facilement quantifiables et renseignés par tableau de bord, à remplir suite à chaque prise en charge et ceci afin de pouvoir en tirer des données comparables et transférables.

D'autres éléments d'évaluation sont analysés de manière qualitative, en complément, via questionnaire (ex. : intérêt de la télémédecine comme outil de lutte contre la désertification médicale, amélioration de la qualité de l'accès aux compétences médicales de prises en charge des patients).

La grille d'évaluation multicritères permet une analyse de dispositifs de télésanté tant en termes d'acceptabilité que d'efficacité technologique, organisationnelle et économique. Les critères d'évaluation sont déclinés en indicateurs. Ces indicateurs doivent permettre une analyse des dispositifs. Ce sont à la fois des indicateurs à renseigner à chaque manipulation et des indicateurs pré-requis, renseignés une seule fois pendant la phase d'expérimentation (données recueillies au fil des entretiens). Ces informations de base ou connaissances pré-requises accolées aux réponses des tableaux de bord et questionnaires sont essentielles à l'analyse en ce qu'elles permettent une complétude de la démarche d'évaluation, notamment en ce qui concerne la comparaison des pratiques avec et sans la technologie.

Le travail s'est donc attaché à produire des indicateurs permettant de répondre à la question des impacts techniques, organisationnels, économiques et de l'acceptabilité des dispositifs. Ainsi ces indicateurs doivent, par exemple, permettre de mesurer la fiabilité et l'ergonomie des systèmes, la facilité d'adaptation et d'intégration au lieu de vie, l'apport pour la prise en charge ou encore l'économie de déplacement ou d'hospitalisation, etc.

L'utilisation de tels critères doit permettre de parcourir tous les enjeux liés à l'introduction, l'utilisation et la commercialisation d'un dispositif de télésanté dans une organisation. À partir des critères, il est alors possible de décliner des tableaux de bord et questionnaires pour recueillir des données auprès d'utilisateurs et concepteurs de dispositifs. La seconde étape a donc consisté à produire les tableaux de bord et questionnaires nécessaires à l'évaluation spécifique des cinq dispositifs expérimentés. Les tableaux de bord ont été transmis à chaque utilisateur afin qu'il les remplisse lors de chacun de ces tests.

Les questionnaires ont été fournis aux parties prenantes de ces tests. Une grille des entretiens réalisés, comprenant la fonction des personnes interrogées et la date de l'entretien est présentée en annexe.

L'évaluation a été envisagée dans le but de construire des critères d'évaluation reproductibles. L'idée est que les indicateurs proposés puissent être transposables *a priori* à toute solution de télésanté. L'objectif des financeurs et du porteur de projet est de diffuser cette méthodologie d'évaluation multicritères car actuellement l'évaluation de dispositifs de télémédecine est morcelée ; certaines études abordent les aspects économiques, d'autres les aspects relatifs à l'acceptabilité, etc. mais peu tentent de réunir tous les indicateurs nécessaires à une évaluation complète prenant en compte à la fois les différentes dimensions de l'usage, l'acceptabilité, les aspects technologiques, organisationnels et économiques. Dans ce cadre, le LTDL propose d'être un projet reproductible à d'autres régions, mais il n'est alors pas question du portage, du financement et de l'harmonisation des technologies.

Pour le COMEX, cette évaluation étant co-construite, elle permet « d'appuyer l'émergence d'un marché ».

Les grilles d'évaluation sont remplies par l'utilisation conjointe des tableaux de bord et des questionnaires. Les tableaux de bord ont été transmis avant les expérimentations aux utilisateurs afin qu'ils les remplissent à chaque essai de la technologie. Les questionnaires, quant à eux, ont été passés à la fin des expérimentations.

Les retours des utilisateurs à propos de leurs expériences avec les dispositifs sont développés ci-dessous.

## 2.6.2 Visioconférence

### - Efficacité technologique

Les utilisateurs interrogés apparaissent satisfaits et ont émis des besoins précis (mobilité du terminal) qui nécessitent des évolutions techniques. Les transmissions à caractère médical répondent aux attentes des utilisateurs. Quelques préconisations techniques ont été avancées : besoin d'utiliser le terminal de façon autonome, un meilleur son, un plus grand écran côté centre de rééducation.

### - Acceptabilité

Le temps de consultation n'est pas affecté par la technologie, car les médecins ont systématiquement été assistés pour la partie technique. La relation humaine et médicale n'apparaît possible par le biais de la technologie que si les interlocuteurs se connaissent au préalable. Au-delà de ça, la technologie semble acceptée par les utilisateurs (même si les acteurs étaient motivés *a priori*).

### - Efficacité organisationnelle

Le souhait d'utiliser cette technologie est soit relatif au confort du patient qui peut éviter de se déplacer, soit au gain de temps. Les patients sont très réceptifs : « continuez à développer cette technique, ce sera bénéfique pour tous (patients, médecins, etc.) ». Un des freins est l'absence de contact physique, en effet selon le médecin du centre de rééducation, « les patients étaient confiants, mais auraient préféré le contact humain ». Tous se rejoignent sur la qualité du dispositif pour l'aide à la décision pourtant il y a bien une modification dans les pratiques. Le médecin procède aux manipulations sous la direction, à distance, du chirurgien, mais cela n'altère pas la qualité de la visite.

### - Efficacité économique

L'utilisation de la technologie permet d'économiser du temps et des dépenses de transport. Le temps de la prise en charge diminue nettement avec l'utilisation de la technologie. Ce gain de temps pourra être utilisé à une meilleure qualité de travail du chirurgien C. Cependant, l'utilisation de la technologie dans le cadre de cette expérimentation a nécessité du temps de référent technique en plus. Même si l'accueil est assez positif de la part des utilisateurs, il semble que l'acte d'achat ne se fera pas dans l'immédiat, en effet certains impératifs sont à résoudre : la question de l'utilisation du système par d'autres structures partenaires, de leur acceptation de ces systèmes, puis des aspects de responsabilité juridique.

### - Conclusion sur la visioconférence

Dans le cadre d'une expérimentation telle que celle du LTDL, où l'objectif est de diffuser la télémédecine, les sociétés qui proposent du matériel doivent jouer le jeu du réel. Ainsi leur technologie doit correspondre aux besoins émis, ici ceux spécifiques à une téléconsultation médicale et donc proposer tous les accessoires spécifiques à la télémédecine, tel qu'une caméra document, ou tout autre accessoire rendant la technologie adaptée aux besoins spécifiques émis.

Une solution mobile serait intéressante pour que la visioconférence soit utilisée pour d'autres applications telles que des formations, des réunions, etc. Dans le cadre d'un dispositif mobile, une solution IP serait plus adaptée à l'usage (car ne nécessite qu'une prise RJ45). Cet objectif peut donc être atteint soit grâce l'évolution de l'abonnement à internet pour une offre avec un débit garanti, soit grâce à l'évolution de la solution technique elle-même.

Afin que la solution soit adoptée par l'établissement, elle doit être utilisée pour un lien avec plusieurs établissements, pour des staffs de spécialistes, en cas d'urgence, pour éviter le déplacement du patient, ou sinon, lorsque les établissements concernés sont plus éloignés de Gap comme Aix, Grenoble, Digne ou Marseille.

De plus, il faut également une reconnaissance de la facturation, qu'une nomenclature de ce type d'acte médical soit introduite.

La visioconférence peut présenter un avantage concurrentiel, permettre de développer une image de marque, par exemple si des travaux sont développés en lien avec des professeurs de centres hospitaliers universitaires.

Une évaluation plus poussée de cet axe pourrait permettre de calculer les économies de transport pour le centre de rééducation.

### 2.6.3 Mallette

#### - Efficacité technologique

Dans le cadre du scénario envisagé, il ne semble pas que l'AMD réponde aux besoins du médecin. En fait, il semble qu'un médecin urgentiste de montagne ne soit pas la cible de ce dispositif. En effet, ce dernier n'a pas besoin du support de l'équipe du centre 15 pour l'analyse d'ECG. Ceci explique en partie que le dispositif n'a jamais été utilisé en réel durant la période de test. De plus, son poids et sa taille n'ont pas encouragé les tests.

- **Acceptabilité**

Dans la mesure où presque aucun test n'a été réalisé, il semble difficile de savoir si cette technologie répond à des critères d'acceptabilité satisfaisants.

- **Efficacité organisationnelle**

Dans la mesure où le dispositif n'a pas été utilisé en réel, on ne peut recueillir des éléments permettant de constater un changement dans l'organisation du centre 15.

Dans la pratique d'un médecin, et dans le cadre de visites d'urgence à domicile, il est indispensable que ce type de dispositif s'intègre le plus possible au matériel déjà emmené sur place, son poids et sa taille doivent donc être adaptés.

- **Efficacité économique**

Malgré l'intérêt du centre 15 pour ce dispositif, et étant donné le mode de calcul des coûts par les structures et les priorités d'achats auxquelles doit faire face le centre 15, il n'est pas possible pour la structure d'investir dans cette technologie. Pour les personnes interrogées, les collectivités locales ont un rôle à jouer dans cet investissement dans le cadre de leurs missions d'aménagement du territoire.

- **Conclusion sur l'AMD**

La démarche du LTDL a permis de sensibiliser le centre 15 à l'utilisation d'un AMD. Cependant la façon dont a été diffusée la technologie ne permet pas une évaluation complète du dispositif. En effet, les tests réalisés n'ont pas eu un grand impact dans la mesure où le centre 15 souhaitait être prudent pour un premier test et impliquer seulement des médecins déjà formés à l'urgence (qui n'ont donc pas un besoin immédiat d'AMD). L'intérêt du centre 15 pour l'AMD s'est donc aiguisé malgré des tests non aboutis.

Il semble que dans ce type d'expérimentation, il est indispensable de bien définir la cible des tests ainsi que les scénarii d'usage pour que des tests en situation réelle soient réalisés sinon une évaluation apparaît inutile et incomplète.

En termes d'ergonomie, les personnes interrogées indiquent leur besoin d'une miniaturisation du dispositif afin qu'il soit très facilement transportable dans des situations d'urgence où l'accès peut être difficile.

#### 2.6.4 Ultra PC

##### - **Efficacité technologique**

Il n'y a pas d'écart entre les usages projetés par les concepteurs et les usages/besoins réels des infirmières tels qu'observés. Des problèmes de couverture du territoire ont été identifiés. Le dispositif n'a fonctionné qu'une seule fois. Les difficultés techniques ont bridé l'expérimentation. Lorsque les connexions ont pu se faire, les saisies de données médicales ont abouti. La taille de l'Ultra PC et l'accès à l'interface logicielle est satisfaisante. L'autonomie du terminal ne s'est pas avérée satisfaisante. Sur la nécessité de se connecter à internet, de devoir s'identifier, les deux infirmières sont mitigées, pour l'une ce n'est pas un problème alors que pour l'autre oui.

##### - **Acceptabilité**

Dans la mesure où presque aucun test n'a été réalisé, il semble difficile de savoir si cette technologie répond à des critères d'acceptabilité satisfaisants. Les infirmières semblent pouvoir s'adapter à l'utilisation de cette technologie dans la mesure où la saisie sur le logiciel de soins leur est familière et qu'elles ont confiance en l'outil.

##### - **Efficacité organisationnelle**

Chaque acteur a participé à cette expérimentation avec des objectifs qui lui sont propres. La société D souhaite améliorer l'interface du logiciel Microsoins pour l'adapter à une situation de mobilité. Pour la filiale C Healthcare, l'objectif à travers le projet LTDL est de développer un nouvel axe de travail pour *packager* une nouvelle offre. L'objectif de ce dispositif est justement d'éviter la répétition des tâches, les ressaisies inutiles, permettre la transmission en temps réel qui a un impact sur la qualité des soins (prescriptions et administrations des médicaments connues en temps réel) et les aspects administratifs (facturation des intervenants au domicile). Il doit donc pouvoir s'intégrer aux pratiques préalables. Tel qu'il est envisagé pour les infirmières, le dispositif s'intègre à leur environnement organisationnel.

##### - **Efficacité économique**

Le gain de temps est un des aspects déterminant dans la motivation des infirmières pour utiliser le dispositif. Il est difficile d'analyser l'impact de ce gain de temps sur une prise en charge améliorée ou des déplacements évités. Enfin, en l'état actuel de leur projet, les concepteurs ne peuvent proposer d'offre commerciale chiffrée.

### - Conclusion sur l'Ultra PC

Dans l'idée du LTDL, proposer des services adaptés aux besoins, l'expérimentation de l'Ultra PC arrive trop tôt, c'est un dispositif non commercialisé, la démarche s'inscrit dans le cadre de recherches exploratoires sur les besoins et usages possibles, elle est menée par deux entreprises distinctes. Les technologies doivent être prêtes avant d'être diffusées. Les utilisateurs sont confrontés à l'addition des scripts d'usages propres à chaque dispositif, et la solution n'apparaît pas satisfaisante. Le fait que le dispositif soit en développement limite les résultats de l'évaluation, par exemple on ne peut pas connaître le taux d'utilisation du dispositif et donc le consentement à utiliser la technologie dans la mesure où les tests n'ont pas été satisfaisants.

Dans un second temps, les besoins et contraintes des structures doivent être précisées au préalable. Ici la mesure de la couverture du territoire aurait dû être effectuée en amont, par exemple. La couverture du territoire, mesurée *outdoor*, a été prise en compte en amont de l'expérimentation. Cependant, la couverture *indoor* est bien moindre, ce qui inhibe fortement les connexions et donc l'expérimentation.

Pour que le dispositif fonctionne de manière opérationnelle, trois solutions peuvent trouver leur pertinence :

- densifier les réseaux haut débit sans fil – ce qui n'est pas sans poser des contraintes financières et d'acceptabilité par les habitants ;
- envisager des technologies alternatives : exemple : logiciel des SSIAD accessible en mode asynchrone ;
- financer l'abonnement à l'accès haut débit au domicile des personnes suivies par le SSIAD au bénéfice des aidants professionnels voire de la personne et de ses aidants familiaux.

Il faut étudier un dispositif qui convienne à la fois aux besoins, aux compétences techniques, au mode de travail des infirmières et des aides soignantes (qui ont des besoins différents).

### 2.6.5 Géolocalisateur

#### - Efficacité technologique

L'usage pensé par les concepteurs de façon très précise pour les réseaux de soins, correspond à l'usage réel qui en a été fait par le centre médical. Il est nécessaire d'avoir un accès à internet et un accès au réseau de téléphonie mobile pour utiliser Télévizio mais les besoins en bande passante sont minimes. Les données sont sécurisées, l'ergonomie du



dispositif est satisfaisante, aucun problème technique n'est survenu. Le système est robuste, mais ceci ne garantit pas la fiabilité du système qui n'est démontrée que si des alertes sont déclenchées. Des simulations de fugues ont été effectuées par l'informaticien de l'hôpital d'Aiguilles, avec succès de fonctionnement.

- **Acceptabilité**

Le dispositif ne peut pas équiper tous les patients souffrant de la pathologie d'Alzheimer. Ceci peut constituer une limite à l'usage du géolocalisateur. Il semble que l'outil reçoit un agrément favorable à sa mise en place (les familles et personnel médical y sont favorables et ont confiance en lui). C'est face au problème de la responsabilité médicale que le centre médical souhaitait tester un géolocalisateur.

- **Efficacité organisationnelle**

L'attente principale de la directrice était de ne pas perdre de patients. Cet outil a complètement soulagé les aidants professionnels, la direction et les familles car sur un patient le géolocalisateur a permis d'alléger les doses de médicaments, donc un réel bénéfice peut être observé dans la prise en charge. Le dispositif semble s'intégrer dans les pratiques préalables et dans l'environnement de travail.

- **Efficacité économique**

La directrice du centre médical serait prête à investir dans un tel système. L'utilisation du géolocalisateur a un impact sur les capacités d'accueil du centre médical qui évitait de prendre des patients souffrant de la pathologie d'Alzheimer car cela représente une grande prise de responsabilité.

- **Conclusion sur le géolocalisateur**

L'idée a été émise que les alarmes puissent arriver sur le téléphone du standard. La zone du centre n'est pas très bien couverte pour la téléphonie mobile. Il est donc nécessaire que la technologie soit adaptée à la couverture du territoire.

### 2.6.6 *E-lío*

- **Efficacité technologique**

Dans le cadre du scénario personne âgée/famille, les usages observés correspondent aux usages projetés par la société. Pour le scénario personnel médical/gériatre, les scripts d'usage de la technologie peuvent ne pas correspondre aux besoins de cette pratique professionnelle et le scénario de test n'est pas en adéquation avec les pratiques préalables. Le public cible est restreint. Le prototype ne permet pas aux personnes âgées trop

invalides ou avec des pathologies particulières une utilisation autonome du dispositif. Les problèmes techniques ont bridé l'enthousiasme. Les résultats de l'expérimentation s'en retrouvent dégradés. En outre, les utilisateurs sont assez approximatifs sur le nombre total de tests réalisés et le nombre de réussite et d'échecs. L'ergonomie de l'interface côté famille semble satisfaisante.

#### - **Acceptabilité**

Les familles n'ont pas rencontré de problème d'utilisation. Il semble que le dispositif à l'état de prototype ne soit pas à la portée de toutes les personnes âgées qui l'ont utilisé ; « c'est compliqué, trop compliqué, il faudrait améliorer le dispositif en le simplifiant. » Une assistance est nécessaire et ceci pose la question de la perte d'autonomie et d'intimité. Le téléphone pourrait s'avérer complémentaire. Son usage pourrait, au fil du temps, détourner l'intérêt premier pour l'E-lío. Le gériatre indique qu'un label médical peut être intéressant pour ce type de dispositif avant diffusion dans des établissements d'accueil.

#### - **Efficacité organisationnelle**

Le plus grand intérêt de l'E-lío est qu'il permet de se voir. En outre, il peut permettre la coordination des acteurs en plus du lien social et donc utiliser E-lío comme de la visioconférence traditionnelle ou être utilisé pour une régulation dans le cadre de l'urgence. L'E-lío peut rassurer les utilisateurs.

Si le personnel de l'accueil était formé, il pourrait aider les résidents à la mise en route. Une généralisation de ce type d'équipement entraînerait plusieurs changements au sein de l'EHPAD, du type : formation du personnel de l'accueil pour l'accompagnement des utilisateurs, mise en place de mesures techniques pour installer le dispositif et satisfaire à la réglementation sur la traçabilité des données internet.

#### - **Efficacité économique**

Deux familles sur quatre seraient prêtes à s'abonner à l'E-lío (si le dispositif est fiable).

Ce dispositif pourrait être intégré à une offre en brique, être proposé comme une prestation de l'EHPAD. Pour des EHPAD, à prestation de soins égale par ailleurs, l'E-lío peut procurer un avantage concurrentiel.

#### - **Conclusion sur l'E-lío**

Il est indispensable que les scénarios de tests soient en adéquation avec les pratiques préalables. Ici l'usage envisagé dans le cas du scénario 2 n'est pas pertinent, en effet, dans la réalité le gériatre se fait appeler et n'est pas souvent à son bureau, donc il n'est pas possible pour lui d'utiliser l'E-lío.

Le public cible et apte à se servir du dispositif doit être très bien défini au préalable et à partir de là, l'expérimentation doit s'adresser uniquement à ce public. Si l'E-lío vise toutes les personnes âgées, il faut alors, au moment de l'installation du dispositif, mettre en œuvre des modalités spécifiques d'accompagnement. Sinon, l'ergonomie et l'accès au dispositif prototype doivent être revus car cela semble trop compliqué pour certaines personnes.

Le système doit être fiable avant toute diffusion sinon les problèmes techniques rencontrés brident l'enthousiasme et limitent d'une part la diffusion commerciale du dispositif mais également les retours d'évaluation.

Il faut également bien définir les scripts d'usages pour ne pas confronter les utilisateurs à des problèmes de perte de confidentialité ou d'intimité.

### 2.6.7 PEM

Cette technologie a été intégrée très tard au projet (pendant l'été 2009) alors que toute la démarche de construction des évaluations était terminée. De plus les utilisateurs n'ont réalisé que des tests techniques. De fait, nous n'avons pas de retours aussi précis que pour les cinq autres dispositifs.

### 2.6.8 Conclusion sur l'évaluation

L'évaluation a été indispensable et c'est sans doute ce volet qui a suscité l'intérêt des financeurs car il n'est que très rarement question d'évaluation dans les autres projets.

La méthodologie développée dans le LTDL et la façon dont se sont déroulées les expérimentations a limité les évaluations, ceci notamment car les utilisateurs sont subjectifs, les acteurs sont motivés *a priori* et les structures n'ont pas été impliquées parce qu'elles étaient représentatives d'une population, l'échelon du projet n'a pas permis une évaluation à grande échelle et ne permet donc pas de tirer des conclusions définitives pour la généralisation.

L'évaluation a permis de recueillir les retours d'usages des dispositifs.

Ces retours d'usages ont été remontés aux entreprises partenaires qui ont pu prendre en compte les remarques afin d'améliorer leur matériel. Ceci participe d'une co-construction des dispositifs par les utilisateurs et les entreprises et tend donc à mettre en adéquation l'offre et la demande par la technologie et les besoins et peut jouer sur la structuration du marché.

### **3 Valorisation et diffusion**

La dernière phase du LTDL est le volet « diffusion ». Quatre films ont été réalisés dans le but de diffuser la méthodologie LTDL et les résultats du projet sur le territoire afin de participer à la diffusion de pratiques de télésanté sur le territoire. Ces films ont été diffusés lors de conférences.

Un film présente le projet LTDL dans son ensemble, les trois autres décrivent plus particulièrement certaines expérimentations (visioconférence, E-liv, mallette).

De plus, les retours d'évaluation ont été transmis aux partenaires via l'envoi du rapport d'évaluation et la restitution finale en comité de clôture.

Le support vidéo est apparu pertinent aux yeux du COMEX.

Un lien avec la conférence sanitaire de territoire a permis de sensibiliser les collectivités locales soucieuses de leur démographie médicale et plus globalement, des services de soins et de maintien à domicile sur leurs territoires au bénéfice potentiel des TIC et d'assurer la pérennité de la démarche et le succès des investissements à venir.

Des communications auprès de différents publics ont été réalisées en cours de projet. Le projet LTDL a été valorisé auprès d'un public industriel et économique lors de rencontres de pôles de compétitivité, de clusters, ou encore de la rencontre « Telemedmeeting » par exemple. Les acteurs de la santé ont reçu les retours d'expériences du LTDL lors de conférences de territoires en région PACA, d'une journée SFTAG ou encore lors de rencontres sur la télésanté. Enfin des communications auprès des acteurs publics (État et collectivités) se sont déroulées lors de la rédaction des rapports Lasbordes et Milon, ou de conférences telles que « RuraliTIC » ou « Interconnectés ».

### **4 Perspectives et suites**

Après la fin du LTDL, le chef de projet a continué la phase de valorisation auprès de différents acteurs du territoire.

Certaines technologies sont en cours d'amélioration. La mallette et le PEM sont en cours de miniaturisation, la mallette sur *smartphone* (réponse à un appel à projet Pacalabs), le PEM sur format carte bleue.

Plus généralement, l'objectif est d'institutionnaliser la démarche du LTDL. Pour cela la démarche est en cours d'essaimage dans le cadre de Pacalabs, le but étant de développer un projet télésanté sur le territoire alpin et plus généralement de réaliser un

positionnement stratégique sur cette problématique au cœur de l'euro région (PACA, Rhône-Alpes, Piémont).

Pour le porteur du LTDL, cette démarche doit permettre de structurer la filière TIC santé selon quatre axes :

- réflexion sur le modèle économique pour le maintien à domicile ;
- formation des utilisateurs et des prescripteurs de la télémédecine ;
- innovations technologiques basée sur les utilisateurs ;
- transfert de compétence entre infirmières et médecins.

À terme, l'idée est de transférer le portage de ce type de structure vers l'Agence Régionale de Santé (ARS).

Le LTDL reste un carrefour entre acteurs : le porteur du LTDL a rapproché Toshiba (à sa demande) avec Technosens et Ives, entreprises qui utilisent la télévision comme support à une application de visioconférence.

Même si les utilisateurs de la visioconférence sont toujours intéressés pour acquérir un système, les structures sont en attente d'un projet plus important, pour mutualiser les usages des systèmes via les Espaces Numériques Régionaux de Santé (ENRS).

Enfin, même si le géolocalisateur a rencontré une grande adhésion au sein des structures utilisatrices, la société n'est pas encore dans une logique de commercialisation car elle aurait besoin d'une masse critique de 1000 utilisateurs. C'est une grande société (Z) qui développe ce projet ainsi elle tend à avoir des ambitions commerciales supérieures à celle d'une PME.

Ainsi, cela montre que même si du côté des industriels, les technologies sont opérationnelles, des problèmes organisationnels (du côté des usagers) et des difficultés dans la définition de modèles économiques (du côté des industriels) entravent le développement de la télémédecine.

Le LTDL a permis de faire émerger des besoins, mais n'a pu rassembler plusieurs acteurs afin que le système de visioconférence, par exemple, soit utilisé par plusieurs structures.

À la fin de l'expérimentation, il apparaît que la plupart des pratiques nées grâce au LTDL ne se sont pas poursuivies.

## En conclusion du chapitre 4

À partir de notre travail en recherche-intervention, des entretiens, des études documentaires, des observations directes et participantes et de l'étude des artefacts physiques réalisés, nous proposons l'analyse du cas LTLD structurée autour des axes de la grille d'analyse présentée au chapitre 2.

### ***Logique de construction et enjeux des projets***

La démarche du LTDL est particulière dans la mesure où le projet n'est pas strictement collaboratif au sens de celui promu dans les méthodologies de projets « pôle de compétitivité ». Dans ce projet, des acteurs (PME, industriels, recherche) travaillent ensemble, non pas pour produire un seul produit fini, mais avec pour but de diffuser la télésanté sur le territoire. Les collaborations sont effectives entre entreprises et usagers (professionnels de santé, patients). Le travail collaboratif a surtout eu lieu autour du processus d'évaluation, lors des groupes de travail où des axes d'évaluation ont été définis en lien avec les dispositifs.

Le LTDL a comme but l'essaimage des pratiques nées dans le cadre des expérimentations et donc de permettre des externalités positives, mais aucune question n'est posée sur la masse critique d'usagers nécessaire pour permettre un effet *feedback*.

La construction des axes a été réalisée par rapport aux usages et donc aux « marchés existants » de façon *ad hoc*, ce qui diffère des marchés potentiels ou marchés visés par les industriels de la filière.

Une dimension de *path dependency* est à l'œuvre dans le choix des technologies déjà identifiées dans les projets précédents dans lequel un réseau informel d'acteurs a été tissé.

Le choix des partenaires et des technologies répond à une logique *bottom up* conduite par un acteur semi-public. Cependant lors des expérimentations, les contraintes techniques (dues par exemple à l'aspect artificiel du calendrier) ont induit une dynamique *technopush*.

Au-delà du temps des expérimentations en tant que tel (trois mois), ce sont les relations tissées entre les acteurs en amont qui ont sans doute permis de les conforter dans cette dynamique de volonté d'appropriation des TIC de santé.

L'enjeu du projet apparaît comme étant l'essaimage de pratiques.

Plus que l'expérimentation, dans le LTDL, il semble que ce soit la démarche globale qui puisse jouer sur la structuration grâce aux trois phases : émergence des besoins/expérimentations/diffusion.

## ***Territoire***

L'action s'est déroulée à l'échelle d'un territoire réduit, la visée est très locale même si l'environnement plus large est pris en compte (relation avec l'hôpital de Grenoble et Marseille envisagée).

Le LTDL est un « projet de territoire » pour désenclaver les zones isolées sur des « territoires d'usages » ou des « lieux d'expérimentation multiples ». Ainsi plusieurs types d'expérimentations liés à l'hétérogénéité des dispositifs testés et à leurs conditions d'expérimentation rendent compte de différentes possibilités de structurer le marché (alors même qu'une seule méthodologie – commune – a été mise en œuvre).

Le LTDL met le territoire au cœur de la démarche (collectivités, conférences sanitaire de territoire, financeur). Les acteurs publics (et notamment locaux) sont très représentés dans ce projet (Communautés de communes et Pays) ce qui indique l'ancrage territorial fort du projet ainsi que l'intérêt des collectivités pour ce type de projet en termes de développement local, développement économique, amélioration de la qualité de vie (accès aux soins). Plus particulièrement, un apport est réalisé en termes de politiques publiques économiques (définition de recommandations, pertinence par rapport au schéma de développement et de l'innovation, intérêt des collectivités locales à la thématique, appropriation de la thématique de la télésanté pour répondre aux besoins de la population). Le COMEX intervient pour le développement de « son » territoire. Les contraintes territoriales sont prises en compte dans le LTDL.

## ***Acteurs hétérogènes***

Le porteur du LTDL peut-être qualifié d'« indépendant » au sens où il n'est pas directement acteur direct des expérimentations même s'il contribue à leur mise en place.

Le secteur de la télésanté (ou TIC appliquées à la santé) a été choisi à partir d'un contexte de convergence de politiques publiques en 2006. Des projets et acteurs ont été identifiés. C'est donc à partir d'un contexte territorial spécifique et d'une ambition du COMEX de développement économique que le projet a été développé. En tant qu'agence de développement économique endogène, il semblait intéressant au COMEX de voir comment la filière des TIC appliquées à la santé pourrait satisfaire les organisations de soins et médico-sociales locales, voire, à terme, comment développer cette filière

économique dans un territoire rural de montagne tel que les Hautes-Alpes, dont les caractéristiques se montrent *a priori* extrêmement adaptées à ce type d'application.

Les partenaires ont été recensés à partir de projets développés en amont et à partir de rencontres ou de mise en relation à travers des colloques ou conférences en rapport avec les TIC de santé ou à partir de réunions avec les acteurs des collectivités locales, financeurs, et professionnels de santé, donc des acteurs de territoire. Le LTDL vise à mobiliser et animer un réseau d'acteurs. Un de ses objectifs est de sensibiliser les acteurs publics à l'utilité de la télésanté pour leur territoire. Le LTDL rend le marché lisible pour des acteurs hétérogènes.

L'un des objectifs initiaux des expérimentations dans le LTDL est de permettre aux acteurs de tester les technologies avant investissement et pour les entreprises d'approcher le marché et tester leurs solutions en condition quasi-réelle. Au-delà de cela, l'expérimentation permet également de pallier l'absence de cadre légal à certaines pratiques et de ne pas s'aventurer dans un contexte où les financements pérennes sont inexistantes. Par exemple, pour la mallette et la visioconférence, les utilisateurs ont pu passer outre certaines autorisations préalables ou questionnements (rémunération des actes) pour utiliser les dispositifs.

## **Stratégies**

Le LTDL est basé sur un schéma unilatéral (un besoin induit une technologie). De ce fait, chaque acteur est sur sa niche et peu d'alliances ou de coopérations sont permises. Du fait de la construction des partenariats, les positionnements de concurrent ou collaborateur ont complètement été effacés. Un processus sans concurrence se crée, le comportement des entreprises et des utilisateurs devient alors particulier, ces derniers n'ont pas de choix entre les technologies.

Dans le LTDL, la dimension d'interopérabilité des technologies, des standards et des technologies propriétaires, des systèmes d'information existants est prise en compte par chaque entreprise individuellement pour que sa solution puisse communiquer avec d'autres systèmes. Cependant ceci n'a pas débouché sur une réflexion plus globale sur l'interopérabilité et à la mise en réseau des filières de soins ce qui aurait pu amener les acteurs industriels à travailler plus ensemble.



## **Coévolution**

Des changements ont eu lieu au cours du LTDL pour faire converger l'offre et les besoins. Le LTDL n'est pas techno-dépendant au sens où le choix des entreprises partenaires a été réalisé dans un second temps.

Les compétences sollicitées chez les partenaires sont spécifiques à l'axe pour lequel ils ont pu être intégrés au projet. Ils partagent certaines compétences sur les TIC, la télésanté, les télécommunications. Lors des expérimentations les partenaires industriels ont pu acquérir des compétences au contact des utilisateurs. Cependant, dans la mesure où peu de contacts ont émergé entre entreprises, nous n'avons pu observer de coévolution significative entre partenaires, permise par un apprentissage mutuel de connaissances, et éventuellement le partage d'une vision commune.

Les compétences (ou connaissances) acquises auprès des utilisateurs sont alors des compétences uniques au sens où elles correspondent à l'usage fait des dispositifs et au retour des utilisateurs dans un contexte particulier. Cette co-construction des technologies semble pouvoir permettre une valorisation des dispositifs sur un marché en devenir.

**Partie 3. Formes stratégiques  
pertinentes pour la  
structuration du marché de la  
télémédecine**



## Chapitre 5. La place des expérimentations dans la structuration du marché

Nous nous intéressons dans ce chapitre à l'enjeu et à la place des processus d'expérimentation en France. Nous cherchons à savoir si le marché peut émerger à partir d'expérimentations, et si cette forme particulière de pratique peut constituer un levier stratégique pour les acteurs économiques.

Les observations réalisées à partir de nos études de cas sont particulières mais offrent des clés de compréhension supplémentaires de la forme actuelle du marché de la télémédecine et de la place des usages par rapport aux offres technologiques de télémédecine. Dans cette perspective, nous analysons la façon dont les expérimentations peuvent contribuer ou non à une dynamique de structuration du marché émergent de la télémédecine.

Pour comprendre la place des expérimentations sur le marché de la télémédecine, nous revenons dans une première section sur la/les figures(s) particulière(s) de cette forme organisationnelle.

Les deux cas étudiés sont en forme d'archétype d'expérimentation et portent des enjeux d'innovation technologique et des enjeux d'intégration socio-économiques des technologies. Les synthèses de cas présentées dans la deuxième section de ce chapitre sont structurées à partir de la grille d'analyse présentée dans le chapitre 2 de la thèse constituée selon cinq variables : la logique de construction du projet, le territoire, les acteurs, les stratégies, la coévolution.

Ces deux cas nous permettent, dans la troisième section de ce chapitre, d'envisager les limites de ces expérimentations à pouvoir, à elles seules, conduire la structuration du marché étudié.

## Section 1. L'expérimentation comme construit

Qualifier plus amont l'enjeu des expérimentations nécessite un retour sur l'essence même de ces dispositifs.

### **1 *Transfert de la notion d'expérimentation du laboratoire à la sphère politique***

En sciences, l'expérimentation est définie comme une méthode scientifique reposant sur l'expérience et l'observation contrôlée pour vérifier des hypothèses. La définition du terme elle-même est porteuse de sens, en effet, les anglo-saxons distinguent deux termes : « to experience » pour vivre une expérience et « to experiment » pour mener des expériences, en français, un seul verbe, « expérimenter », peut traduire ces deux acceptions. En sciences sociales, le chercheur introduit une série de changements dans un processus et observe, mesure pour évaluer et comparer les effets des différents changements. La validité scientifique de l'expérimentation repose en partie sur la constitution de deux groupes, un témoin, un expérimental (International encyclopedia of the social sciences, 1968, p. 245). L'expérimentation doit pouvoir permettre de dissocier le phénomène et son contexte afin que quelques variables puissent être distinguées et analysées. Dans ce cadre scientifique, le contexte est contrôlé par l'environnement du laboratoire. Son principe général est d'enclencher une série de réactions dans un environnement contrôlé, d'observer les effets et de les analyser.

L'expérimentation en sciences sociales ne peut recourir à une véritable expérimentation contrôlée au contraire des sciences naturelles, c'est-à-dire isoler des situations expérimentales autonomes et en manipuler séparément les facteurs. Cependant ce mode opératoire est tout de même utilisé et montre que les démarches expérimentales peuvent servir une multitude d'objectifs.

Un glissement de l'expérimentation – telle que conçue dans les laboratoires de recherche (sciences dures et sciences sociales) – s'est opéré vers la sphère du politique. Les instances étatiques, les organismes publics et les collectivités se sont réappropriés le terme et ont produit leurs propres référentiels. Dans le champ de la télémédecine, aucune distinction ne semble être faite par les pouvoirs publics entre les termes projets, applications, expériences, expérimentations ou études pilotes. Il semble que ces termes soient utilisés indifféremment.

Les institutions utilisent souvent le levier de l'expérimentation dans les cas où il n'y a pas de cadre légal préexistant permettant la réalisation de certains projets. Dans certains cas,

elles ont pu monter des projets dans le cadre de la loi n° 96-299 du 10 avril 1996 relative aux expérimentations dans le domaine des technologies et services de l'information pour favoriser le développement des infrastructures et des services de télécommunications et de communication audiovisuelle. On désigne par expérimentation locale l'autorisation délivrée par une loi à une collectivité territoriale ou structure administrative (distincte de l'administration de l'État) qui doit prendre en charge les intérêts de la population d'un territoire précis, pour appliquer des politiques publiques, ne faisant pas partie de ses attributions légales, à titre expérimental, sur une portion de territoire et pour une période donnée.

De plus, bien souvent elles utilisent le levier de l'expérimentation pour insuffler des dynamiques à l'échelle des territoires. Ainsi sur le terrain, les expérimentations de télémédecine n'ont pas forcément comme objectif « d'étayer une hypothèse ». De plus, les démarches d'évaluation et de généralisation ne sont pas réalisées de façon systématique. Derrière ce terme se cachent plusieurs aspects et il serait alors plus juste de parler dans certains cas de projets, d'initiatives, etc.

## ***2 Une modalité stratégique aux règles propres***

La transformation de l'expérimentation scientifique en expérimentation avec un objectif institutionnel implique de resituer son usage dans des enjeux plus généraux. En télémédecine l'expérimentation ne sert plus seulement à établir des faits, tester des modèles théoriques ou évaluer des décisions de politique publique.

Les expérimentations peuvent sembler être des « mises en scène » des technologies ; cependant même si elles peuvent apparaître comme un mode opératoire instrumental, une fois qu'elles sont mises en place, et que des acteurs y interagissent en fonction d'un contexte, d'un environnement, d'un territoire, elles deviennent alors un construit. Ce contexte peut être explicatif des différences entre plusieurs résultats d'expérimentation.

Que les technologies expérimentées soient au stade de développement ou commercialisées, elles permettent à leurs usagers de pallier l'absence de cadre pour les pratiques de télémédecine et de ne pas s'aventurer dans un contexte où les financements pérennes sont inexistantes.

Ces différentes façons d'interagir montrent que la pratique de la télémédecine amène la construction de configurations d'échanges spécifiques. Cette pratique ne va donc pas sans poser de questions sur la modification des pratiques existantes et sur les relations des acteurs entre eux et des établissements de santé d'autre part (modifications structurelles et jeux d'acteurs).

\*

\*      \*

Les expérimentations produisent donc elles-mêmes leurs propres normes, leurs référentiels, leurs règles, et concentrent des stratégies d'acteurs, etc. L'expérimentation propose sa propre régulation du champ et rend donc chaque forme particulière.

## Section 2. Les expérimentations : entre enjeux d'innovation technologique et d'intégration socio-économique

Les analyses de nos terrains développées aux chapitres 3 et 4 ont été permises grâce à la grille d'analyse conceptuelle développée au chapitre 2 qui rend compte de mécanismes d'interaction particulièrement complexes entre les dimensions technologiques, institutionnelles, politiques, territoriales et les stratégies d'acteurs. Cette grille nous permet d'analyser les mécanismes à l'œuvre dans des expérimentations de télémédecine, nous en rappelons les principaux éléments ci-dessous.

La première variable est relative à la logique de construction du projet. Elle doit nous éclairer sur la nature du projet (projet collaboratif ou non, créé dans une dynamique descendante ou ascendante, financement du projet), sur le secteur (nature du secteur, ses implications, ses contraintes) et sur les technologies (état d'avancement des technologies, externalités de réseaux, convergence numérique, biens systèmes et complémentaires, absence ou présence d'infrastructures de télécommunications).

La deuxième variable s'attache au territoire. En particulier, elle permet l'étude de la nature du territoire (situation du territoire, lieux d'expérimentation, choix arbitraire ou non du terrain) et la dynamique territoriale (place de l'acteur public local).

La troisième variable étudie les acteurs : le porteur de projet (sa nature et ses fonctions) et les relations des acteurs (hétérogénéité des acteurs, *path dependency* des partenaires, figure de l'utilisateur).

La quatrième variable décrit les stratégies grâce à l'étude de la position stratégique des acteurs (concurrent, collaborateur, *leadership*, coopération, etc.) et de l'étude du partage d'un objectif commun (proposition d'une norme, d'un standard).

Enfin la cinquième et dernière variable est relative à la coévolution réalisée à partir d'une étude de la construction des usages et des technologies (co-construction des usages, valeurs d'usages du projet) et d'une analyse des compétences (partagées, acquises, techniques et/ou socio-économiques).

### 1 *Logique de construction des projets*

Les projets expérimentaux de télémédecine naissent, par définition, de projets collaboratifs puisqu'ils impliquent l'utilisation d'une offre technologique avec des usagers potentiels. Le cadre dans lequel naissent les projets d'expérimentation apparaît



déterminant dans le choix des partenaires, des lieux d'expérimentation et des technologies. Certains cadres peuvent influencer, par exemple, sur l'innovation technologique en favorisant la R&D.

Une dimension de *path dependency* est à l'œuvre dans beaucoup de projets que ce soit dans le choix des technologies déjà identifiées dans les projets précédents (dans lequel un réseau informel d'acteurs a été tissé) ou dans le choix des partenaires.

Certains projets favorisent la proposition d'une offre complète alors que d'autres travaillent à l'intégration de certaines offres dans des systèmes existants. La question de l'interopérabilité des technologies avec les réseaux de télécommunications apparaît très en amont de la phase de conception. Ainsi la majorité des plateformes technologiques expérimentées sont compatibles avec les réseaux de télécommunications existants. La compatibilité avec des systèmes d'information de santé et des modes alternatifs de télécommunications – permettant une utilisation des dispositifs lorsque les réseaux n'existent pas – apparaît plus secondaire.

Le projet en tant que construit a une influence sur la façon dont les technologies peuvent s'intégrer à des organisations. De plus, pendant le déroulement du projet, il apparaît que l'innovation technologique et son intégration socio-économique sont particulièrement efficaces lorsque la démarche répond à un besoin, c'est-à-dire si elle s'inscrit dans une dynamique ascendante. En effet, les pratiques de télémédecine impliquent dans beaucoup de cas la mise en relation de professionnels de santé entre eux par le biais des TIC, ceci implique que les usages des technologies soient construits en lien avec des réseaux humains et des structures organisationnelles existantes.

De plus l'état de développement des technologies apparaît également déterminant dans la possible adoption de ces dispositifs par les usagers.

Ainsi la structuration des pratiques de télémédecine doit passer par la prise en compte dans les projets d'un enjeu d'intégration socio-économique des technologies.

## **2 Territoire**

Le rapport de l'expérimentation au territoire doit être questionné. L'expérimentation est localisée, c'est-à-dire circonscrite sur un territoire, un « lieu » avec ses acteurs, ses ressources, etc. et sa gouvernance.

Les expérimentations étudiées renvoient à une figure particulière de l'expérimentation qui est territorialisée. Le territoire est alors utilisé dans un premier temps comme instrument. En effet, dans les appels à projet, les acteurs locaux sont obligatoirement concernés puisque seuls des acteurs locaux peuvent répondre à certains appels à projet. Mais les

analyses montrent ensuite les spécificités impliquées par le territoire. La dimension territoriale apparaît fortement dans la mesure où, d'une part les projets étudiés sont poussés par les politiques de pôles de compétitivité ou de développement économique local (ancrage régional ou local), et d'autre part les technologies développées le sont au regard d'un environnement précis.

Pour certaines expérimentations s'inscrivant dans des enjeux d'innovation technologique, les technologies sont développées sur un espace ne disposant pas de certaines infrastructures. Cette absence d'infrastructures de télécommunications – impliquant d'autres caractéristiques moins techniques comme l'enclavement géographique pouvant induire l'éloignement de centres de santé, etc. – a permis à plusieurs expérimentations de télémédecine d'avoir lieu.

Dans d'autres cas, certains territoires sont utilisés comme lieu d'expérimentation car des besoins en termes de services médicaux ont été identifiés.

Le territoire est utilisé comme ressource pour expliquer les stratégies des acteurs dans le cadre de la télémédecine. Il permet aussi d'expliquer le développement des usages et pratiques de la télémédecine. Les usages sont marqués par les territoires et créent leurs propres configurations territoriales.

Aussi nos cas ont permis de distinguer des « territoires d'usages » qui, sur des « lieux d'expérimentation » identiques, ne représentent pas les mêmes dimensions. En effet, en construisant leur relation à l'espace, les acteurs construisent leur territoire. La pratique de la télémédecine tend à dessiner de nouveaux territoires. À l'idée de territoires reconfigurés par l'expérimentation s'ajoute donc celle selon laquelle l'utilisation des TIC et notamment de dispositifs de télémédecine induit un système de connaissance fragmenté et distribué autour de nombreux acteurs.

Un encastrement de différentes échelles en fonction du point de vue est observable. L'implication d'acteurs territoriaux à différents moments du projet (selon des objectifs propres) montre l'enjeu de la compréhension de l'articulation des différentes échelles territoriales par les différentes parties prenantes.

Les acteurs locaux peuvent être moteurs et participer à la création de valeur d'usage sur leur territoire.

### **3 Acteurs hétérogènes**

Les acteurs sont hétérogènes et travaillent ensemble du fait de la dimension locale du projet, d'une dynamique de réseau et de *path dependency*.

La nature des acteurs a une influence sur la prise en compte des problématiques du domaine (santé) et sur la prise en compte des contraintes technico-organisationnelles : DMP, contexte politico-économique de la santé, des structures et des professionnels expérimentateurs. Ceci participe à l'intégration socio-économique des technologies.

La prise en compte de cet environnement permet également l'inclusion dans les stratégies d'expérimentation des différentes figures de l'utilisateur que ce soit la clientèle médicale, les intermédiaires, les bénéficiaires mais aussi les prescripteurs que l'on a défini comme étant les acteurs clés du processus de diffusion de la technologie. La nature des acteurs influe sur l'essaimage des pratiques, la création d'externalité de réseau – facteurs qui peuvent intervenir avec l'insertion dans le projet de prescripteurs (acteurs locaux, médecins coordinateurs, ...). Le domaine de la santé est singulier en ce qu'il nécessite des prescripteurs pour la diffusion et la mise en place des technologies.

Si l'entrepreneur institutionnel ou le *leader* ou le *keystone* (selon les différentes appellations) ont des rôles essentiels dans l'adoption de stratégies, d'autres acteurs clés interviennent dans l'adoption des technologies par les usagers. Ainsi, les médiateurs (Orlikowski et al., 1995) ou porte-paroles ou encore prescripteurs d'usages, (acteurs clés qui influencent les processus d'appropriation (coadaptation) et d'institutionnalisation des solutions TIC dans les organisations) ont un rôle générateur dans les processus d'appropriation. « En faisant le lien entre les prescripteurs (responsables SI, concepteurs, managers), les usagers, et la solution TIC, ils sont les canaux par lesquels les controverses et les compromis sont portés dans le réseau socio-technique » (Hussenot, 2007, p. 41). Notre étude souligne le rôle clé des porteurs de projets et des personnes ressources (personnel administratif, réseaux de soins ou aidants familiaux...), d'abord pour aider à la diffusion de la technologie auprès des utilisateurs et pour que ces derniers se l'approprient et l'adoptent. Il se révèle donc indispensable d'associer ces médiateurs – prescripteurs d'usage – à la construction des dispositifs techniques.

Ainsi, à partir de ces figures d'utilisateurs et notamment « le prescripteur », les expérimentations peuvent servir de levier sur le territoire pour impliquer les acteurs dans une démarche de télémédecine. Des nœuds de relations privilégiées entre acteurs apparaissent au sein des différents types d'expérimentation. Mobiliser la chaîne d'acteurs de la télésanté constitue une véritable valeur ajoutée pour la structuration du marché. Cette fédération permet la co-construction des solutions et des utilisateurs.

## 4 Stratégies

Le prescripteur peut occuper une position stratégique en fédérant les acteurs du champ en développant une vision commune et peut alors jouer un rôle dans le changement institutionnel et dans les stratégies des acteurs de l'écosystème. Les expérimentations

peuvent être alors perçues comme des terrains d'apprentissage pour tester et mettre en place une architecture de champ.

En fonction des porteurs de projets, différentes stratégies sont mises en œuvre. Pour certains, ce sera des stratégies locales de développement. Par exemple, le LTDL, piloté par un Comité d'expansion repose sur une stratégie de développement local (enclavement des zones rurales). À l'inverse, des porteurs de projets industriels, même s'ils situent leurs projets sur des territoires ayant des problématiques d'enclavement, auront une stratégie de développement d'un marché ou de développement technologique. Ceci confère alors à l'expérimentation un rôle de levier stratégique, que ce soit comme un moyen local de lancer un processus de diffusion des technologies (avec des technologies en développement ou commercialisées), un levier d'aménagement territorial pour les acteurs publics, un moyen de test pour les ingénieurs et chercheurs ou encore un support pour la création de marchés pour des entreprises. En cela, l'expérimentation apporte de l'efficacité au processus d'innovation de la firme (Thomke, Von Hippel et Franke 1998) mais aussi aux stratégies des différents acteurs. L'expérimentation répond donc à des enjeux plus vastes. Selon Thomke, Von Hippel et Franke (1998), l'expérimentation en R&D apporte de la valeur et de l'avantage concurrentiel à la firme, la valeur réside dans l'efficacité du processus d'innovation de la firme.

Les expérimentations de télémédecine sont utilisées comme moyen local de lancer un processus de diffusion des technologies, que ces technologies soient en développement ou commercialisées.

Certaines expérimentations sont construites avec pour objectif la création de produits communs intégrés. Le développement de ce type de services montre la volonté de certains acteurs de se positionner sur plusieurs nœuds stratégiques et renvoie aux mécanismes d'interdépendance sur le marché de la télémédecine qui peuvent être créateurs de valeur.

## **5 Coévolution**

L'utilisation des technologies est spécifique, elle implique un comportement technique différent des autres dispositifs et standards utilisés par les usagers. Ce type de technologie peut nécessiter des apprentissages individuels et/ou collectifs (idée d'acquisition de « compétences rares »), les usagers et opérateurs peuvent rencontrer des difficultés d'usages. Les expérimentations apparaissent alors comme une solution collective permettant aux usagers de s'approprier des technologies de télémédecine parfois complexes. Gherardi (2010) considère que pour qu'une consultation en télécardiologie se déroule sans problème, tous les éléments humains et non-humains doivent avoir appris à interagir ensemble et que les connaissances de chaque acteur doivent être alignées sur cette nouvelle pratique.

La façon dont sont construites beaucoup d'expérimentations permet aux concepteurs d'affiner leurs dispositifs techniques en fonction des réticences et souhaits des utilisateurs afin de proposer des services basés sur des technologies qui apportent les services demandés par les utilisateurs finaux ou leur entourage familial. Ainsi, les expérimentations participent à la création de boucles de rétroaction entre toutes les parties prenantes (patients, usagers de la technologie, opérateurs privés ou publics,...). Les usagers "bouclent" avec les designers des dispositifs en soumettant des préconisations pour la construction des dispositifs et des scripts d'usages. Il s'agit d'appréhender les usages dans un contexte organisationnel situé.

Les compétences (ou connaissances) acquises auprès des utilisateurs sont des compétences uniques au sens où elles correspondent à l'usage fait des dispositifs et au retour des utilisateurs dans un contexte particulier. Cette co-construction des technologies semble pouvoir permettre une valorisation des dispositifs sur un marché en devenir. Les expérimentations ont permis la co-construction des technologies et les retours d'usages, ceci participe à l'adhésion de l'offre et de la demande et participe à la connaissance plus fine des usagers potentiels par les développeurs de technologies.

Selon le type de relations existantes ou en train de se créer au fil du projet, certaines compétences écosystémiques tendent à se renforcer, ainsi des nœuds de relations privilégiées entre acteurs apparaissent. Le partage de certaines connaissances et les innovations de certains partenaires ont conduit quelques acteurs à faire évoluer leur offre de produits. Par certaines de ses dimensions, l'expérimentation peut alors conduire les acteurs à co-évoluer.

\*

\* \*

Nous avons abordé la question du marché de la télémédecine sous l'angle de l'expérimentation, comme étant le mode de développement de ces pratiques. Les expérimentations ont permis de faire émerger des besoins et de structurer des acteurs clés et référents. Le fait de construire les projets dans un but d'innovation technologique mais aussi d'intégration socio-économique et organisationnelle des technologies permet – outre la co-construction des usages –, une concordance entre les besoins et les offres et permet également la prise en compte de l'environnement organisationnel et territorial dans la mise en place des technologies.

C'est bien la proposition de technologies innovantes et qui s'intègrent aux différents environnements socio-économiques et organisationnels qui semble rendre les expérimentations créatrices de valeur et pouvoir jouer un rôle dans les marchés étudiés.

## Section 3. Freins de l'expérimentation à jouer sur le développement du marché

### 1 *Limites propres au cadre expérimental*

L'expérimentation est une configuration organisationnelle, un cadre dans lequel ses propres formes de régulation interviennent. L'expérimentation apparaît comme un construit avec ses propres règles et normes ; les offres sont proposées dans un cadre très particulier, souvent dans une dynamique *technopush* même si les propositions technologiques sont issues de besoins émis ou de contraintes techniques, territoriales, etc. avérées.

L'expérimentation de télémédecine n'isole pas toutes les variables – au contraire des expérimentations réalisés en laboratoire –, toutefois certaines variables relatives à la concurrence semblent être extraites au moment de la définition des projets. L'expérimentation apparaît comme une forme hybride construite pour des enjeux locaux afin de pallier l'absence de certaines technologies. Elle fausse donc les termes de la concurrence pour amener les industriels sur des territoires. Le choix des partenaires en charge de la proposition des dispositifs est souvent décorrélé des réalités du marché et de la concurrence. Le partage de compétences écosystémiques et les stratégies de coopération se voient très réduites alors que ces dimensions apparaissent comme porteuses de valeur marchande.

Les expérimentations sont construites dans des cadres très hétérogènes (réponse à de multiples appels à projets – hétérogènes quant à leur thématiques, leurs structures de financement et de pilotage), avec des financements non pérennes. L'hétérogénéité de ces cadres induit autant de formes particulières de régulation, les expérimentations ne semblent alors pas porter en elles les clés de leur généralisation.

### 2 *Portée limitée de la valeur d'usage*

Les projets construits le sont sur des cadres limités : peu d'utilisateurs sont sollicités, la question d'une masse critique d'utilisateurs n'est pas posée. Même si les prescripteurs d'usages sont souvent présents dans les expérimentations, leur rôle ne peut être structurant à lui seul car il repose sur le seul portage humain, qui est décisif dans les décisions d'adoption ou de non-adoption.

À noter que les réponses technologiques apportées ne prennent pas du tout en compte les systèmes d'information existants. Dans les discours, les acteurs locaux indiquent qu'il

faut que ces technologies s'intègrent aux DMP mais dans les faits les dispositifs restent indépendants. Le fait d'affecter des valeurs d'usages à un secteur n'est pas suffisant pour la structuration de ce marché qui dépend, en outre de contraintes environnementales autres.

Certaines expérimentations semblent utiles pour faire émerger des besoins, mais elles se cantonnent à un modèle de *living lab* (co-construction des usages) qui ne peut suffire à développer les pratiques à grande échelle. L'émergence des besoins n'est pas la seule condition pour la structuration d'un marché. Les propositions faites dans certains projets n'apparaissent pas suffisantes pour la structuration d'un marché qui ne dépend pas seulement de la rencontre de l'offre et de la demande mais de variables telles que les standards, l'intégration à des biens complémentaires, la reconnaissance juridique des actes de télémédecine.

En termes de proposition d'offres, la plupart des expérimentations semblent se situer soit sur la proposition de terminaux seuls, soit sur des solutions informatiques, soit sur la proposition de plateformes technologiques (terminaux et solutions informatiques). Les projets d'expérimentation ne semblent pas se monter autour d'une offre associant ces plateformes, d'une part aux systèmes d'information et réseaux de télécommunications, et d'autre part aux services médicaux associés. Ainsi, même si un processus de coévolution et des mécanismes d'interdépendance ont pu être observés, ils restent marginaux. Or s'il n'y a pas de partage entre acteurs, l'évolution autour d'une vision partagée semble difficile à imposer.

\*

\*      \*

Certaines limites propres à la façon dont sont construites les expérimentations semblent bloquer l'émergence des marchés de la télémédecine.

Les expérimentations ne peuvent jouer le rôle d'un cadre unifié pour toutes les pratiques de télémédecine pour que ces dernières puissent se dérouler en l'absence de définition de mécanismes de marché et de gouvernance.



## En conclusion du chapitre 5

Les expérimentations occupent une place déterminante dans la structuration des pratiques de télémédecine, notamment en ce qu'elles tendent à créer une valeur d'usage et participent à l'appropriation, à l'adoption et à la diffusion des technologies.

Le chapitre précédent a montré un glissement des pratiques d'expérimentation du laboratoire à la sphère publique. Ceci est un fait observé dans le cadre de la télémédecine ; en effet les expérimentations de télémédecine ne sont pas construites pour isoler des variables (les pratiques expérimentales de télémédecine sont exécutées dans des structures existantes et non pas dans des laboratoires), mais sont proposées dans le cadre de politiques publiques à visée d'innovation technologique ou d'intégration socio-économique et organisationnelle de ces technologies dans des structures cibles. Les expérimentations sont aussi un moyen de produire « un cadre » pour pallier l'absence d'encadrement juridique de ce type de pratique. En cela, elles produisent elles-mêmes leurs propres normes, leurs référentiels, leurs règles, et concentrent des stratégies d'acteurs.

L'expérimentation apparaît comme une configuration organisationnelle, un cadre dans lequel ses propres formes de régulation interviennent. Cependant ces formes apparaissent comme limitées en ce qu'elles sont restrictives et sont issues de propositions d'acteurs isolés, et réalisées avec un nombre toujours limité d'acteurs.

Les propositions faites dans le cadre des projets d'expérimentations, si elles peuvent coupler des enjeux d'innovation technologique avec des enjeux d'intégration socio-économiques et organisationnelles, doivent aussi associer une proposition d'offre structurée. En effet, la structuration des marchés de la télémédecine semble se jouer sur une articulation adaptée entre la construction des usages pertinents et l'offre technologique proposée.

Les clés de cette généralisation (et donc la proposition d'une articulation entre usages pertinents et offre technologique) semblent devoir émerger de structures externes et de facteurs exogènes à l'expérimentation.

## Chapitre 6. Les enjeux des mécanismes de marché et de régulation

Ce dernier chapitre s'attache à étudier les facteurs et mécanismes exogènes à l'expérimentation qui pourraient justement permettre aux pratiques de télémédecine de s'extraire de ce *modèle* pour devenir des pratiques généralisables en dehors d'un cadre expérimental.

Il s'agit ici de comprendre quels mécanismes, autres que ceux développés dans la théorie économique classique (notamment la réglementation rationnelle des prix), peuvent tendre à faire fonctionner ces marchés de la télémédecine qui ne parviennent pas à s'extraire de leur cadre de référence, celui de l'expérimentation.

En cela, il nous semble pertinent de rapprocher notre étude des travaux de la nouvelle analyse institutionnelle de la régulation dont certains auteurs (Levy et Spiller, 1994 ; Wilson, 2002 ; Glachant, 2002, 2008) étudient en particulier les mécanismes de marché et de régulation pour les industries de réseau (notamment ceux de l'électricité ou des télécommunications). Ces travaux proposent un cadre d'analyse qui permet de concevoir de nouveaux mécanismes relatifs aux institutions centrales des économies de marché.

La télémédecine ne peut *a priori* pas être comparée aux industries de l'électricité et des télécommunications, cependant les chapitres précédents ont montré que sa forme particulière (économies d'échelle, externalités puissantes, etc.) lui confère certaines particularités des industries de réseau<sup>35</sup>. En cela, il nous semble pertinent de l'analyser à travers les cadres utilisés pour l'étude de ces marchés dérégulés ou en cours de dérégulation.

Ce type de mécanismes relève du *market design*, d'une part, qui porte sur la conception des nouveaux mécanismes de marchés, et d'autre part, du *regulatory design* qui porte sur la conception des nouveaux mécanismes de régulation (Glachant, 2008). Ces termes et cette idée de *design* sont utilisés dans la littérature relative aux industries de réseau, du

---

<sup>35</sup> Les caractéristiques spéciales des industries de réseaux sont décrites ainsi par Glachant et Perez (2007, p. 2) : « d'importantes économies d'échelle ou de gamme, jusqu'au monopole naturel ; des externalités puissantes, positives ou négatives, de production ou de consommation ; une intégration verticale et horizontale poussée, soit sous la forme d'entreprises unifiées, soit sous la forme de contrats de long terme ad hoc ».

type télécommunications, électricité<sup>36</sup>. C'est la conduite des réformes de déréglementation qui consiste à construire sur le long terme une nouvelle « architecture de marché » (*market design*) et des nouvelles institutions de gouvernance (*regulatory design*) « qui soient assez robustes pour résister aux chocs violents des intérêts privés aiguisés par la conquête de nouvelles rentes » (Glachant, 2008, p. 488).

Cette distinction faite entre l'architecture de marché et les institutions de gouvernance revient à distinguer les institutions qui sont à l'origine du marché et qui fondent son existence, ce sont les « règles constitutives » (*market design*) et les institutions qui assurent et permettent son fonctionnement, ce sont les « règles régulatrices » (*regulatory design*). Dans le but de comprendre la capacité des pays à s'en remettre à des processus de régulation et institutionnels, Levy et Spiller (1994) trouvent utile d'étudier la régulation comme un problème de *design*. Ils précisent : « regulatory design has two components: regulatory governance and regulatory incentives. We define the governance structure of a regulatory system as the mechanisms that societies use to constrain regulatory discretion and to resolve conflicts that arise in relation to these constraints. The regulatory incentive structure comprises the rules governing utility pricing, cross- or direct subsidies, entry, interconnection, etc. » (Levy et Spiller, 1994, p. 205).

Pour Quélin et Riccardi (2004), ces notions éclairent les questions de légitimité et d'efficacité des instances de régulation en ce qu'elles apportent aussi un certain nombre de réponses « aux questions sur la crédibilité des cadres réglementaires, l'engagement des acteurs, et la propension des investisseurs privés à participer à l'ouverture à la concurrence des industries de réseau » (Quélin et Riccardi, 2004, p. 66).

Cette approche nous permet de distinguer deux niveaux de régulation – entendue au sens large. Sans toutefois entrer dans les débats relatifs à la définition de la régulation, nous reprenons quelques définitions pour clarifier le propos.

En suivant Curien (2000), Brousseau et Curien (2001) indiquent que le terme de régulation s'utilise pour décrire l'ensemble des opérations consistant à concevoir des règles, en superviser l'application, ainsi que donner des instructions aux intervenants et régler les conflits entre eux lorsque le système de règle est incomplet ou imprécis. Ainsi ces auteurs utilisent un seul terme, régulation, pour ce que nous distinguons sous les termes de *market design* et *regulatory design*.

---

<sup>36</sup> Selon Glachant (2008, p. 493), les réformes concurrentielles en cours dans les industries de réseau amènent à « remodeler deux des institutions centrales des économies de marchés : les marchés (*Market Design*) et les autorités publiques (*Regulatory Design*) ».

Il est nécessaire de distinguer les termes régulation et réglementation, ce qui est permis par la terminologie française : la réglementation peut être définie comme un instrument disponible de la régulation.

Ces définitions nous permettent de faire le lien avec les questions de régulation et de réglementation du système de santé (en rapport avec la télémédecine).

Le secteur de la santé est aujourd'hui régi par un ensemble d'institutions et de dispositions qui forment un ordre juridique particulier, fondé pour l'essentiel sur des mécanismes de contrôle étatique. « Le système de santé français n'est ni totalement libéral, ni totalement planifié. Décentralisé en droit, il est centralisé en fait » (Bloch et Ricordeau, 1996, p. 117). La tutelle de l'État s'exerce sur une importante partie du système de santé (structures hospitalières publiques et privées en particulier) par l'intermédiaire de ses services centraux, régionaux et départementaux sans oublier l'action des agences administratives créées au cours des dernières années.

Or ce cadre réglementaire (dans lequel sont amenées à s'intégrer les pratiques de télémédecine), engendre ses propres imperfections de marché en posant, par exemple, des barrières à l'entrée (schéma d'autorisation sanitaire, autorisation de mise sur le marché, etc.).

Selon Glachant (2008), l'étude des politiques de déréglementation peut être découpée en cinq tranches selon la nouvelle analyse institutionnelle de la régulation, ces tranches peuvent se séparer l'une l'autre ou se combiner, tant d'un point de vue théorique que d'un point de vue opératoire.

Dans l'analyse de ces différentes tranches, deux nous apparaissent particulièrement opérantes dans le cadre de la télémédecine et retiendront notre attention dans les parties suivantes. Ces tranches, ou propositions de politiques de déréglementation, font réponse aux problèmes posés d'abord par le fait que certains marchés ne peuvent se développer en raison d'un mauvais arrangement institutionnel de départ, ensuite, par le fait que certaines industries sont peu sensibles à la gouvernance de marché en raison de la nature des transactions qui s'opèrent en leur sein. Nous verrons en quoi ces deux types de facteurs sont *symptomatiques* de la télémédecine puis de quelle manière la création d'une architecture de marché et d'institutions de gouvernance pourraient être des mécanismes d'actions utiles à la structuration du marché de la télémédecine articulant à la fois les dimensions d'usages et marchandes. En effet, nous pensons que l'enjeu du *design* de l'architecture de marché et des institutions de gouvernance est de permettre l'articulation

entre valeur d'usage et valeur marchande<sup>37</sup>. Cette présentation de l'enjeu des mécanismes de marchés et de régulation s'accompagnera d'hypothèses sur les formes possibles de ces mécanismes.

---

<sup>37</sup> Lehoux (2002, p. 3) parle de tensions « entre la valeur marchande des technologies (ce qu'elles rapportent une fois introduites sur le marché), leur valeur clinique (ce qu'elles permettent aux cliniciens de connaître et de faire) et leur valeur sociale (les transformations positives et négatives dont elles sont porteuses) ». Nous regroupons sous le vocable de valeur d'usage les notions de valeur clinique et de valeur sociale, en y ajoutant l'approche socio-technique et l'idée de co-construction.

## Section 1. Construction d'une architecture de marché : *market design*

Pendant plusieurs décennies (des débuts de la télémédecine « moderne » fin 1960-début 1970 jusqu'en 2009), les pratiques de télémédecine se sont développées sans cadre officiel. Ainsi la pratique de télémédecine n'était pas reconnue légalement comme un acte médical, les échanges entre professionnels de santé et patients n'étaient pas encadrés par la loi (alors que les actes médicaux le sont par le code de la santé publique). La télémédecine, interdépendante du marché de la santé, ne respecte pas les postulats conventionnels des marchés régis par le libre jeu de l'offre et de la demande<sup>38</sup>. Ce mauvais « arrangement institutionnel » de départ n'a pas rendu les acteurs de la télémédecine réceptifs aux effets des marchés. La défaillance du marché apparaît endogène. « Faute d'une définition initiale, d'une allocation et d'une protection appropriées des droits économiques des agents, ceux-ci ne peuvent pas s'engager dans des relations de marché par manque de "marchandisation" » (Glachant, 2008, p. 497). Il faut alors créer les bases institutionnelles d'un marché en refondant la constitution de ces droits. La création de « droits de propriété » appropriés (définition, allocation, protection), relève de ce que Coase (1988) appelait les « structures institutionnelles de la production ».

À partir de notre étude de la télémédecine, il nous semble que plusieurs éléments nécessitent d'être définis pour contribuer à l'architecture du marché de la télémédecine tels que son cadre d'application, son cadre tarifaire et ses référentiels technologiques.

### 1 *Réglementation de la pratique de télémédecine*

L'enjeu de la réglementation est d'assurer la possibilité de l'exercice de la télémédecine. Un cadre légal et une définition inscrite dans la loi permettent de cadrer les pratiques de télémédecine et de définir les responsabilités des différents acteurs. Le but est de définir le type de pratiques, d'échanges effectués, d'acteurs autorisés à pratiquer ces échanges, de responsabilités engagées, etc. Ce cadre doit garantir le respect des droits de la personne,

---

<sup>38</sup> En effet, comme l'indiquent Batifoulier, Domin et Gadreau (2008, p. 31), « depuis les travaux d'Arrow (1963), on considère le marché de la santé comme durablement marqué par des asymétries d'informations, elles-mêmes motrices des comportements stratégiques des agents. Ce dysfonctionnement rend inopérante l'approche néo-classique standard qui repose sur l'indépendance de l'offre et de la demande. »

la confidentialité et la protection de ses données médicales et personnelles, ainsi que la garantie du libre choix du patient et de son consentement éclairé.

La première définition légale de la télémédecine date de la loi 2004-810 du 13 août 2004. Malgré cette reconnaissance de la télémédecine dans la loi de 2004, certains textes réglementaires antérieurs à la loi n'étaient plus adaptés et constituaient de réels freins au développement de cette activité dans certains champs où son application est justifiée pour les malades.

Une seconde définition a été formulée dans la loi HPST n° 2009-879 du 21 juillet 2009 et précisée dans le décret d'application 2010-1229 du 19 octobre 2010. Cette définition réglementaire était très attendue par les différents acteurs de la télémédecine (professionnels de santé, offreurs de technologies et de services, gestionnaires d'établissements, etc.). L'article de loi et le décret ont contribué à introduire dans la législation les pratiques de télémédecine. Ainsi, l'article L.6316-1 de la loi HPST a proposé de donner aux actes de télémédecine un statut juridique plus précis et de les inscrire dans le code de la santé publique.

La télémédecine étant reconnue comme un acte médical, sa pratique doit donc respecter certaines règles déontologiques. Celles-ci peuvent alors être vues comme un second niveau de réglementation que devront respecter les professionnels de santé.

## **2 Réglementation tarifaire**

Un cadre de remboursement ou fixant les prix pour les échanges de télémédecine et l'achat des dispositifs est nécessaire.

La prise en charge financière des soins apportés aux patients, la décentralisation des décisions, et la gestion centralisée de certains prix et de certaines quantités (carte sanitaire, numerus clausus, rationnement budgétaire pour les hôpitaux publics et privés participant au service public hospitalier sous forme d'un budget global) fait partie des objectifs du système de santé français. « Ce dernier s'est caractérisé pendant longtemps par l'absence de signification des prix : prix administrés ; double déconnexion des prix (le prix reçu par le producteur étant supérieur au prix versé par le patient et le prix reçu étant différent du coût marginal de production), ainsi que par des subventions croisées à tous les niveaux, entre pathologies, entre services, entre établissements » (Bloch et Ricordeau, 1996, p. 117).

La fixation des prix dépend d'ajustements et de négociations entre les différentes parties prenantes en fonction de leurs différents objectifs (administrateurs d'établissements de santé, professionnels de santé, instances étatiques type CNAM, etc.). On comprend alors

pourquoi la formalisation des prix pour les échanges de télémédecine est difficile à mettre en place.

L'acte médical – qu'il s'agisse de téléconsultation, de téléexpertise, de télésurveillance ou de téléassistance médicale – correspond à un temps médical et une compétence dont la reconnaissance implique une rémunération spécifique prévue et encadrée par la « protocolisation », qui détaille et planifie le protocole à suivre pour le diagnostic d'une pathologie ou pour un régime thérapeutique. Sa réalisation requiert un investissement en matériels, logiciels et services qui doit être pris en considération, de même que les moyens relatifs à la coordination et à l'organisation de ces nouvelles pratiques assurées en coopération.

En effet, selon Simon et Acker (2008, p. 85) les besoins de financement doivent être analysés en distinguant ce qui relève :

- de l'infrastructure : la mise à disposition d'un réseau sécurisé permettant d'acheminer des images (compressées ou non) et le dossier (ou des éléments du dossier) du patient, ainsi que le dispositif de stockage de ces informations ;
- de l'équipement proprement dit : stations de vidéoconférence, salle dédiée aux réunions pour l'expertise ;
- du fonctionnement qui concerne plus particulièrement la réalisation de l'acte médical lui-même et qui comprend, outre l'acte intellectuel, les dépenses de maintenance et éventuellement de coordination.

Lasbordes (2009, p. 109), opère aussi une classification de ce que doit prendre en compte la tarification :

- l'investissement en matériels, logiciels, leur maintenance et leur évolution ;
- la rétribution de l'acte médical ou paramédical ;
- la coordination et l'organisation de ces nouvelles pratiques en définissant les rapports qui vont se développer entre hôpitaux/hôpitaux, hôpitaux/secteur libéral, secteur libéral/secteur libéral, entre patient/paramédicaux/médicaux, ce qui introduit les notions de partage d'honoraires et de responsabilités.

Le caractère hybride de la télémédecine implique que tous les échanges ne peuvent être régis de la même manière.

C'est à partir de cette distinction que les principes de la tarification de la télémédecine peuvent être posés.



Cette définition est nécessaire à la conception et à la stabilisation de *business model* et au calcul du retour sur investissement. On comprend alors l'enjeu d'une segmentation par fonction pour l'évaluation du coût des échanges commerciaux (CIF : *cost insurance freight* ; CAF : coût assurance fret).

Si cette détermination du prix est essentielle à l'architecture du marché de la télémédecine, elle n'est pas la seule dimension critique qui doit être définie. En effet, « la détermination d'un prix *ex ante* ne supprime pas la nécessité d'une contractualisation complexe *ex ante* et d'un contrôle approprié *ex post* » (Glachant et Perez, 2007, p. 9).

### 3 Définition de référentiels communs

La télémédecine, si elle est une pratique, se définit aussi par l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, ce qui implique directement la nécessaire communication entre différents systèmes et donc leur interopérabilité. La définition de référentiels technologiques et interopérables apparaît comme essentielle à l'architecture d'un marché technologique.

La télémédecine est pratiquée grâce à l'encastrement de biens systèmes et de biens complémentaires. Cette spécificité implique des verrouillages possibles de certains nœuds d'offres de biens et/ou de services. Ces effets de *lock-in* peuvent porter sur certains nœuds de la chaîne de valeur des dispositifs de télémédecine

L'encastrement de ces biens, propre aux pratiques de télémédecine, implique également un processus d'intégration informationnelle entre les solutions existantes.

Un référentiel technologique est à formaliser. Il doit permettre de guider les acteurs sur l'ergonomie, l'interopérabilité, la sécurité, la traçabilité, la sûreté et les conditions d'homologation des technologies.

Pour la sécurité par exemple, la télémédecine ne déroge pas au cadre légal de sécurité dédié à la santé et doit être développée en lien avec les autres systèmes de télésanté et d'information plus génériques. Ainsi, doivent être pris en compte la sécurité des dispositifs médicaux pour tout ce qui concerne les outils et notamment les interfaces

homme-machine et la sécurité des informations<sup>39</sup>. La confidentialité des données médicales nominatives, doit être respectée lors de leur consultation, de leur transfert ou de leur stockage, par tous les acteurs participant aux systèmes d'information de santé : que ce soit les professionnels de santé, les directeurs d'établissement de santé, les responsables informatiques, les responsables des plateformes de services, les prestataires et industriels, etc.

Ces enjeux industriels de normalisation renvoient à des enjeux de mécanisme d'interdépendance des marchés. En fonction du degré d'intégration des technologies entre elles, des effets de verrouillage plus ou moins importants pourront être créés en liant assez rapidement les offreurs et les utilisateurs. Tout l'enjeu dans la création de référentiels technologiques est de garantir la flexibilité, l'autonomie des acteurs et la concurrence, afin de rendre possible l'intervention d'une offre industrielle sur de nombreux marchés.

En particulier, l'interopérabilité est possible par la réalisation d'échanges au travers de plateformes informatiques qui vont compenser les éventuelles incompatibilités<sup>40</sup>.

La définition de référentiels techniques doit également se construire en fonction des processus de normalisation et standardisation internationaux.

L'enjeu d'une vision globale de l'infrastructure technologique du système de télémédecine est de permettre la définition des échanges et des prix.

---

<sup>39</sup> Lasbordes (2009, p. 117) précise certains aspects sur l'avancement de la réglementation relative à la sécurité des informations médicales. Outre des textes déjà existants (CNIL, Nouveau Code pénal, Code de déontologie médicale), de nouveaux textes spécifiques sont parus, en particulier : la loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé, la loi du 13 août 2004 relative à l'Assurance maladie, le décret "confidentialité" qui définit la conservation sur support informatique et la transmission par voie électronique des informations médicales. Le décret « DMP » doit préciser les modalités de gestion du DMP, le décret « hébergeur » qui donne les conditions d'hébergement des données médicales externalisées. La mise en place d'une politique de sécurité des systèmes d'information de santé est une obligation pour tous les professionnels et établissements de santé.

<sup>40</sup> Ces plateformes sont un moyen d'assurer l'interopérabilité. Selon Lasbordes (2009, p. 114), « de telles plateformes sont souvent requises dans des systèmes comme celui de la santé, divers, nombreux, et anciens pour certains mais il convient de favoriser la capacité d'échange entre les systèmes, sans intermédiaire, les plateformes qui sont au départ des accélérateurs d'échanges en devenant rapidement des freins. »

\*

\*       \*

Cette section nous a permis de comprendre quels leviers pouvaient permettre de contrecarrer les « mauvais arrangements » de départ qui ont pesé sur le développement de la télémédecine. Cependant ces blocages doivent être relativisés aux vues de l'hétérogénéité des actes, des figures d'utilisateurs, des contextes d'utilisation, etc.

Ainsi certaines pratiques ont pu s'institutionnaliser sans la création d'un cadre réglementaire ou tarifaire (notamment les téléexpertise dont le cadre, au moins normatif, a été défini à la marge : la plupart des normes existantes de télémédecine sont celles relatives à l'échange d'images – normalisation poussée par les industriels de l'imagerie médicale). Ainsi certaines modalités de gouvernance semblent pouvoir émerger directement du jeu de certains acteurs et de leur éventuelle action sur le champ ou autorégulation.

L'architecture du marché conduit donc à définir le cadre (réglementaire, tarifaire, normatif) des échanges de télémédecine, ce mécanisme permet de guider la gouvernance par le marché qui n'est pas une solution universelle quelle que soit la nature des transactions opérées. Cependant la proposition d'une architecture de marché en amont d'une transaction (*ex ante*) ne produit pas toujours les effets souhaités (*ex post*). Il existe d'autres arrangements alternatifs qui permettent d'encadrer les transactions. En effet, Glachant (2002), en s'appuyant sur Williamson (1985) et Coase (1988), indique qu'il existe « toute une gamme d'arrangements alternatifs, y compris les accords privés et la réglementation publique » (Glachant, 2002, p. 426).

## Section 2. La construction d'institutions de gouvernance : *regulatory design*

Une autre caractéristique des marchés de la télémédecine est liée à la nature même des échanges réalisés. Les spécificités des actes de télémédecine sont à rapprocher des caractéristiques des autres actes médicaux. Ce rapprochement *a priori* n'est pas évident en raison des spécificités techniques de la télémédecine que nous avons détaillées plus haut, notamment l'encastrement des dispositifs TIC, médicaux avec l'expertise médicale. Cependant les mécanismes à l'œuvre dans la mise en place, la diffusion et l'utilisation de dispositifs pour la pratique de la télémédecine sont régis par les mêmes instruments que ceux de la santé.

Or dans ce cadre, Bloch et Ricordeau (1996), indiquent que les nombreuses défaillances du « marché » de la santé<sup>41</sup>, qui génèrent des inefficacités collectives, et le souci d'accès pour tous au système de soins, justifient l'intervention publique.

L'asymétrie de l'information, l'incertitude médicale sont aussi des spécificités propres à la télémédecine et relatives à la nature même des échanges ou « transactions » qui rendent les acteurs peu sensibles à la gouvernance de marché.

Ainsi Glachant (2008) indique que, dans ce cas, une institution de gouvernance et/ou des actions volontaristes pour modifier la nature des transactions (politiques d'interconnexion ou d'interopérabilité) peuvent être créées. Cette construction d'institution de gouvernance est relative à ce que cet auteur nomme *regulatory design*, c'est-à-dire un mode de régulation *ex post*.

Selon certains auteurs du courant de la nouvelle analyse institutionnelle de la régulation, la difficulté du marché à encadrer certaines transactions se révèle quand une gouvernance de type "coopératif" est nécessaire. Ce type de gouvernance doit permettre aux agents de mener à bien leurs transactions, que ce soit pour la définition ou la normalisation des propriétés utiles attendues ; pour la création de structures *ad hoc* d'information et de mesure reliées à des mécanismes d'incitation appropriés ; pour l'allocation de pouvoirs ponctuels de décision opérationnelle ; pour la conception d'engagements et de garanties

---

<sup>41</sup> Pour Bloch et Ricordeau (1996, p. 101), les imperfections du « marché » de la santé sont relatives à « l'existence d'asymétries de l'information entre les différents acteurs du système, l'incertitude médicale, le caractère public du bien santé, et les structures non concurrentielles du marché, qui perturbent son fonctionnement libre, conduisent à des inefficacités collectives et justifient l'intervention publique. »

crédibles ; pour la résolution des litiges ; et même pour l'adaptation future (adaptation coordonnée ou renégociation) à des perturbations significatives.

Ces dispositifs de gouvernance coopérative ne font pas partie des mécanismes standards de marché tout en n'étant pas pour autant contradictoires avec certains mécanismes concurrentiels. Une très grande variété de structures de gouvernance peut être adaptée pour mettre en œuvre des transactions complexes ou spécifiques. Comme l'indique Glachant (2008), elles peuvent être de type bilatérale, multilatérale, ou trilatérale (avec Tierce Partie, privée ou publique).

L'utilisation du concept de gouvernance dans le domaine de la santé a plusieurs implications. Selon Contandriopoulos (2008, p. 191), « la gouvernance oblige à penser à un nouvel espace de régulation collective (...), la forme de l'action collective doit être repensée. La gouvernance manifeste la nécessité de tenir compte de la complexité des processus à agencer pour obtenir les résultats attendus ».

La régulation s'applique au fait d'agir sur un système complexe et d'en coordonner les actions en vue d'en obtenir un fonctionnement correct et régulier. Dans ce cadre, elle suppose une intervention extérieure aux mécanismes propres du système et de l'organisation considérés.

La régulation peut aussi être un processus par lequel un organisme ou un mécanisme se maintient dans un certain équilibre, conserve un régime déterminé ou modifie son fonctionnement de manière à s'adapter aux circonstances, dans ce cas le système régulateur est interne à la situation considérée, on parle alors d'autorégulation.

Deux types de régulation *ex post* peuvent donc être mis en place et retiendront notre attention dans cette section : la régulation externe (souvent par l'autorité publique) et l'autorégulation (par les acteurs du champ).

## **1 Une structure de gouvernance publique ?**

Une fois les arrangements institutionnels initiaux définis, la question de la construction de nouvelles institutions de gouvernance se pose.

Une difficulté de compréhension et de délimitation du rôle des structures de gouvernance vient du fait que certaines règles peuvent être définies par la même organisation qui vérifie ensuite l'application de ces règles.

L'utilisation des technologies de télémédecine est actuellement usuellement régie par un ensemble d'acteurs : des collègues professionnels, des associations de spécialistes, des administrations hospitalières, des organismes payeurs, par les différents ministères et

leurs autorités déconcentrées mais aussi par des collectivités territoriales. À chacun de ces niveaux décisionnels, des critères d'efficacité, de coût et d'éthique sont simultanément en jeu et rendent une régulation unifiée difficile. En effet, selon Contandriopoulos (2008), il n'existe pas une conception unique de la forme que devrait prendre la régulation du système de santé. Quatre grands groupes d'acteurs y interagissent et possèdent leur propre conception de la logique qui devrait guider les décisions. Ainsi cet auteur décrit leur logique : les professionnels (médecins, infirmières, pharmaciens, dentistes, etc.) valorisent la logique professionnelle ; les gestionnaires (payeurs, évaluateurs, fonctionnaires, etc.) fondent leurs décisions sur la logique technocratique, sur la rationalité formelle ; le monde marchand (sociétés pharmaceutiques, assurances, groupes financiers impliqués dans l'offre de soins, etc.) affirme la supériorité de la logique marchande ; le monde politique (les élus, les représentants légitimes de groupes constitués, etc.) revendique la primauté de la logique démocratique.

Aucun système de santé n'est régulé par une seule de ces quatre logiques, il est en fait constitué d'espaces de décisions dans lesquels l'une ou l'autre des logiques domine. Il existe donc des frontières entre ces espaces, « frontières autour desquelles se concentrent les tensions entre les logiques » (Contandriopoulos, 2008, p. 192).

Ainsi même s'il existe des solutions décentralisées visant à l'autorégulation du système, tels que l'Ordre des médecins ou les syndicats professionnels, ces mécanismes ne présentent pas tous les incitations ni la légitimité nécessaires pour mener cette autorégulation à bien.

Les réponses à un environnement incertain et à une nécessité de complémentarité des organisations en présence, portent dans la littérature essentiellement sur les entreprises. Mais les organisations publiques ne doivent pas être exclues des analyses sur les actions collectives car elles peuvent aussi participer à de telles actions, en tant que sponsor, soutien financier et/ou politique. Les organisations publiques ne sont pas neutres. Elles influencent, interviennent dans les directions et choix technologiques du marché, mais peuvent être aussi manipulées (Crocq, 2004).

Tout l'enjeu de la construction de nouvelles institutions de gouvernance réside donc dans l'appréhension des différents espaces de décision.

Dans un univers de la production de soins de plus en plus complexe et reposant sur l'innovation technologique, la fixation de règles *ex ante* par le régulateur et le libre arbitre des acteurs, semble le moyen le plus efficace à Grignon (2006) pour arriver au résultat qui leur paraît le meilleur. Pour cet auteur, « la régulation par les règles plus que par le réglage rend les politiques lisibles et prévisibles, ce qui attire les "investisseurs" (les innovateurs) et permet aux producteurs de savoir ce qui leur est demandé et à quel prix » (Grignon, 2006, p. 60).

Les différents rapports produits concernant le développement de la télémédecine (Simon et Acker, 2008 ; Lasbordes, 2009) poussent à l'adoption de structures de gouvernance publiques. Ces structures de gouvernance publiques apparaissent nécessaires pour la régulation *ex post* de certains aspects du marché mais les auteurs et institutionnels qui œuvrent en ce sens semblent mésestimer le rôle de l'autorégulation (une fois les bases de l'architecture de marché posé, avec un contrôle du respect des réglementations et référentiels définis par des autorités publiques).

## **2 L'écosystème d'affaires comme forme de gouvernance**

Les éléments définis comme étant caractéristiques des offres de télémédecine induisent une nécessaire collaboration entre parties prenantes. Glachant (2008) indique alors que la nature des transactions induites par ce type de collaboration rend certaines industries peu sensibles à la gouvernance de marché.

C'est au sein de ce type de « communauté de pratique » que se développent des modes de gouvernance spécifiques. Certaines industries se sont ainsi organisées afin de combiner en « une forme "hybride" la puissance incitative des mécanismes concurrentiels et un dispositif coopératif d'adaptation collective, pour le pilotage des structures d'information et la surveillance des comportements ; pour l'évolution des règles et des procédures du mécanisme concurrentiel ; etc. » (Glachant, 2008, p. 500). Ce même auteur relate une autre forme de structure multilatérale de gouvernance : celle d'un club privé qui pratique la coopération à l'intérieur et la concurrence collective à l'extérieur.

Ces formes d'organisation et de gouvernance sont à rapprocher de celles constituées par les écosystèmes d'affaires. L'écosystème d'affaires serait alors une forme particulière de gouvernance multilatérale qui permettrait à ses parties prenantes d'œuvrer à la modification de la nature des transactions initialement inopérante pour le développement des marchés de la télémédecine.

Plusieurs mécanismes ou propriétés propres aux écosystèmes d'affaires nous semblent être pertinents pour la structuration des marchés de la télémédecine, en ce qu'ils peuvent régler la nature des relations entre concurrents et venir compléter ou guider les choix de régulation et de gouvernance effectués par les autorités publiques.

La place des acteurs se pose et notamment celle de « l'entrepreneur institutionnel » qui est l'acteur qui crée un nouvel environnement institutionnel ou manipule le contexte existant de manière à le redéfinir. Les stratégies de positionnement des différents acteurs

au sein de leur champ ou de leur écosystème peuvent les amener à jouer un rôle déterminant dans le mécanisme de structuration des marchés de la télémédecine.

Le modèle des écosystèmes d'affaires est intéressant en ce qu'il conçoit le champ comme une coalition stratégique d'acteurs œuvrant pour un but commun. Les acteurs peuvent donc s'allier en vue de proposer une offre complète de services de télémédecine mais également l'intégration de référentiels communs.

Plusieurs nœuds technologiques et stratégiques sont associés pour conduire à la proposition de services de télémédecine (réseaux de télécommunications, systèmes d'information, terminaux, solutions informatiques). L'enjeu pour les entreprises se situant sur ce marché est d'occuper certains nœuds et pouvoir éventuellement créer un verrouillage.

La constitution en écosystèmes d'affaires, tout en ne supprimant pas la concurrence entre firmes, leur permet de se situer sur l'ensemble de la chaîne de valeur tout en conservant leurs spécificités. Ainsi certains *niche players* sont indispensables au développement de la télémédecine car ils possèdent notamment des spécificités technologiques et une forte capacité d'innovation mais ils doivent travailler en lien avec le(s) *leader(s)* des écosystèmes pour ne pas être absorbés et disparaître. Ainsi l'alliance de PME avec des grands groupes industriels est possible, chacun apportant à l'autre de la valeur d'autant que, dans le but de consolider son pouvoir, le *leader* doit chercher à encastrier ses apports auprès des autres acteurs afin de créer une dépendance mutuelle qui empêchera l'utilisation d'une offre concurrente. Le *leadership* est bien fondé sur la conduite des évolutions et la capacité d'influence. Les *leaders* jouant un rôle structurant et régulateur de l'écosystème sont les firmes-pivot ou *keystone organizations* à l'inverse des *leaders* qualifiés de *dominators* (*physical dominator*, *value dominator* ou *hub landlor*) qui cherchent à s'approprier la valeur de l'écosystème sans la redistribuer aux autres acteurs.

Tout l'enjeu de la constitution de tels écosystèmes dans le domaine de la télémédecine est de favoriser l'articulation entre les différents acteurs leur permettant de se positionner sur une offre complète.

Nous avons identifié deux types d'offres principales : « offre de technologie » et « offre de plateformes de services intégrés ». L'enjeu de la constitution d'un écosystème d'affaires serait d'associer tous les éléments de ces offres (services médicaux, plateformes technologique, systèmes d'information et réseaux de télécommunications) en un ensemble complet qui constituerait une troisième offre nommée « offre de plateforme



industrielle et de services techniques<sup>42</sup>. » L'écosystème d'affaires pourrait conduire au positionnement stratégique des acteurs et à la proposition de cette troisième offre.

Les marchés étudiés sont intrinsèquement liés à une dimension territoriale. Dans certains cas, on observe une intégration spatiale très forte (lorsque la chaîne des dispositifs est créée et distribuée par et pour des acteurs régionaux). Cette forte intégration, qui rend la structure industrielle compacte, peut, parfois, rendre ces industries insensibles à la gouvernance du marché (Glachant, 2008).

Or, dans ce cadre, la forme de l'écosystème d'affaires nous semble devoir être appréhendée au regard de la gouvernance territoriale. En effet, la télémédecine appelle de nouvelles formes de gouvernance des structures et de nouvelles formes de coordination entre structures avec la prise en compte du jeu de plusieurs échelles territoriales.

### **3 L'enjeu d'une vision stratégique territoriale partagée**

L'étude des expérimentations de télémédecine réalisée dans nos travaux a montré la forte dimension territoriale à l'œuvre dans ces configurations organisationnelles spécifiques. Ces technologies se déploient dans des contextes territoriaux en interaction avec leurs caractères particuliers. Leur mise en place par de multiples acteurs aux intérêts propres pose des questions de gouvernance des innovations technologiques et des pratiques.

Même si les référentiels technologiques, normes et standards sont définis en amont et à partir d'une gouvernance globale d'acteurs publics et/ou privés et donc deviennent des « figures émergentes du bien public », les normes d'usage de dispositifs de télémédecine, elles, sont localement négociées car inscrites dans des processus d'actions locales. Pour reprendre Fernandez (2009, p. 19), « leurs usages dessinent de nouvelles continuités ou discontinuités de l'espace ». En effet, les TIC sont diffusées et appropriées dans des contextes territoriaux différents, qui en déterminent les services, les usages et donc le sens, par une série d'interactions « ouvertes » (au sens de non prédictibles) entre

---

<sup>42</sup> Ces plateformes d'offres et de services de télémédecine ne doivent pas se confondre avec les :

- plateformes collaboratives : outil de gestion de l'écosystème, des relations entre acteurs (outils collaboratifs, forums, ...),
- plateformes régionales : les Espaces Régionaux Numériques de Santé sont des outils mis en place par les ARS,
- plateformes technologiques : dispositifs de télémédecine assemblant terminaux et solutions informatiques.

technique et social (Fernandez et Puel, 2010). On observe alors des interactions entre les formes de gouvernance, d'innovation à chaque fois contextualisées, les cultures d'usages et les projets de développement territoriaux. La télémédecine et ses pratiques se constituent dans la majorité des cas à partir d'enjeux territoriaux, de dynamiques d'acteurs locaux, de problématiques territoriales particulières. Ainsi une vision systémique ou globale du changement invite à s'intéresser aux processus d'interdépendance et d'articulation des niveaux de gouvernance territoriale.

La prise en compte d'une gouvernance multi-niveaux permet de comprendre les jeux d'échelles territoriale et temporelle et la complexité des stratégies à l'œuvre, ceci en évitant l'écueil normatif qui chercherait le consensus entre les acteurs ou une hiérarchie fondée sur la coopération.

Les acteurs de l'écosystème doivent participer à la construction d'une expertise des territoires au sens de la compréhension de la complexité et de l'hétérogénéité des acteurs, de leur chemin de dépendance, de leur histoire, des figures d'usagers dont certains sont prescripteurs d'usages et peuvent donc influencer sur la demande locale, etc. Une vision partagée du territoire peut alors être étudiée comme une compétence écosystémique. La constitution d'écosystèmes d'affaires comprenant les implications des différentes échelles de la gouvernance territoriale semble pouvoir éviter la création de niches territoriales en se rassemblant autour d'une vision territoriale partagée.

Sur un territoire la vision stratégique est le résultat d'un compromis entre des représentations et des positions qui naissent des articulations entre les échelles territoriales et temporelles et les jeux d'acteurs.

Cette connaissance devient alors une compétence écosystémique et peut avoir un impact possible sur la performance de l'écosystème (dont les caractéristiques ont été décrites dans le chapitre 2). En effet, la connaissance du contexte par ses acteurs peut conduire l'écosystème à plus de robustesse (capacité à suivre les changements inattendus), une meilleure productivité (capacité à transformer les *inputs* en *outputs*), une capacité de création de niche (capacité d'un écosystème à créer de nouvelles niches et donc à augmenter sa capacité d'innovation). Donc dans le domaine de la télémédecine, une dynamique territoriale susceptible d'assurer la compétitivité des entreprises suppose l'existence d'une vision territoriale partagée.

La complexité des marchés de la télémédecine réside en ce qu'ils se développent pour et par des besoins inscrits sur une échelle plus ou moins régionale alors que les entreprises, elles, doivent pouvoir répondre à une demande mondiale afin de rester compétitives. Cette demande mondiale est à prendre en compte dans la définition de leurs *business models*. Une dimension particulière doit être prise en compte, celle du développement

d'une offre de services de haut niveau depuis la France vers l'étranger. Des marchés extérieurs sont en effet ouverts grâce à la télémédecine (ses caractéristiques technologiques pouvant faire émerger une proposition de services de télémédecine mondiaux). Cette proposition de services mondiaux doit prendre en compte les spécificités culturelles, organisationnelles et réglementaires des marchés visés et de leurs systèmes de santé. En effet, l'analyse des systèmes techniques territoriaux souvent différents doit être associée à l'analyse de l'ensemble des attributs territoriaux, des politiques publiques et du jeu des acteurs. Ainsi apparaissent les enjeux, stratégies et conflits entre les acteurs et des systèmes territoriaux en compétition dans la « mondialisation » (Fernandez et Puel, 2010).

\*

\* \*

Les mécanismes concurrentiels et les institutions de marché ne constituent pas les seuls moyens efficaces d'encadrement des transactions. En effet, des arrangements privés et certaines réglementations publiques peuvent constituer des arrangements alternatifs qui peuvent être efficaces mais pas absolus. Cette efficacité demeure conditionnelle, et elle dépend notamment des caractéristiques particulières des transactions encadrées (Glachant et Perez, 2007).

La construction d'une architecture de marché et d'institutions de gouvernance semble pouvoir dynamiser les marchés de la télémédecine. La forme des écosystèmes d'affaires, quant à elle, apparaît être une réponse à la *gouvernance multilatérale* nécessaire au développement de ce type de marché.

L'évolution et les stratégies des acteurs ne sont pas autonomes et leur autorégulation est limitée par la spécificité de la télémédecine nécessairement incluse dans le système de santé, ses règles et régulations spécifiques. La compréhension de l'articulation des différentes échelles de gouvernance territoriale et de l'hybridation entre les politiques publiques et les dynamiques des acteurs territoriaux semble pouvoir devenir une compétence écosystémique et participer à la valeur marchande de l'écosystème.

## En conclusion du chapitre 6

La forme organisationnelle formée par les expérimentations de télémédecine semble opérante pour conduire à des innovations technologiques et à l'intégration socio-économique et organisationnelle des dispositifs.

Cependant cette forme est intrinsèquement limitée (territoires, usages, etc.) et rend donc difficile une coalition stratégique des acteurs.

Dans le cadre de la télémédecine, le prolongement stratégique des expérimentations peut être amené par le *design* des marchés et des structures de gouvernance, dont le modèle des écosystèmes d'affaires semble porter plusieurs atouts susceptibles de guider les stratégies des acteurs.

La difficulté majeure dans la définition de formes stratégiques pertinentes pour le développement des marchés de la télémédecine réside dans le fait qu'il existe plus de points fixes *a priori* que de variables libres pour l'ajustement d'un marché en développement tel que la télémédecine. En effet, beaucoup d'éléments sont figés *ex ante* que ce soit la structuration des industries, des groupes d'intérêt, et de leurs « droits de propriété » respectifs ou l'architecture institutionnelle des décisions publiques. Les processus de régulation-dérégulation apparaissent donc assez largement endogène à Glachant (2008) qui précise que ce processus est appelé par North la « dépendance institutionnelle au sentier » (*Institutional Path Dependency*).

Ainsi la compréhension des jeux d'acteurs, de l'articulation de différentes échelles et formes de gouvernance doit être considérée comme une compétence à investir par les acteurs des marchés de la télémédecine.



# Conclusion générale

Cette conclusion a pour but de présenter les principaux résultats de recherche originaux développés dans cette thèse, permettant de répondre au questionnement général. Nous y présentons également d'autres perspectives de recherche en lien avec nos travaux.

## ***1 Synthèse des principaux résultats de recherche***

### ***1.1 Les caractéristiques du marché de la télémédecine***

La télémédecine, dans sa définition légale, concerne « les actes médicaux, réalisés à distance, au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication » (décret n°2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine). Cette définition, si elle ne permet pas de qualifier directement toutes les implications inscrites dans cet objet de recherche, nous a permis dans un premier temps de concevoir l'étude de la télémédecine relativement aux systèmes de santé, aux infrastructures de télécommunications et à ses dimensions spatiales. La pratique de la télémédecine est contrainte par différents éléments. D'une part, des spécificités géographiques propres à certains territoires (enclavement, densité médicale faible) et les modalités juridiques et de gouvernance des pratiques sont des facteurs déterminant le développement de projets de télémédecine. D'autre part, l'existence préalable d'applications support (réseau de télésanté, dossier médical informatisé, réseaux de communication) est nécessaire à la pratique de télémédecine. Différentes problématiques socio-économiques sont donc enchâssées autour de cet objet complexe et ont mérité que notre analyse s'arrête sur leurs implications relatives aux questions de législation, régulation, gouvernance, technologies, usages et usagers ou encore marchés.

Notre question centrale a concerné les modalités de structuration des marchés de la télémédecine. Ce marché couplant un marché de technologies et un marché de services, nous avons analysé les façons dont peuvent s'articuler les logiques d'offre technologique avec la construction d'usages pertinents.

Nos travaux se sont en particulier attachés aux marchés de la télémédecine car l'angle du « marché », en tant que construit social, permet d'englober l'ensemble des logiques à l'œuvre dans ce champ, notamment car les marchés émergent des jeux concurrentiels situés dans un environnement donné mais aussi des dynamiques d'usage.

Une importance particulière a été donnée à l'étude des technologies qui doit permettre de comprendre le marché pour mieux appréhender ses variables déterminantes.

Les premiers résultats de nos travaux ont permis de spécifier, dans une lecture économique, les dispositifs de télémédecine. Ce type de pratique est caractérisé par l'encastrement de « biens systèmes » et de « biens complémentaires » (cf. figure 1, p. 35). Un bien système est l'intégration de multiples composants élémentaires. Il s'inscrit fréquemment dans un dispositif technique qui nécessite la combinaison compatible de biens complémentaires (deux biens sont dits complémentaires lorsque la consommation de l'un entraîne la consommation de l'autre). Lorsque ces biens sont intégrés par les producteurs, alors ils constituent des biens systèmes (réunion de composantes fortement complémentaires mais qui ne sont pas nécessairement utilisées en proportion fixe). Les dispositifs utilisés dans le cadre de la télémédecine correspondent à des plateformes technologiques associant terminaux et solutions informatiques. Ces plateformes sont à la fois intégrées aux systèmes d'information et aux réseaux de télécommunications de l'organisation ; et elles constituent également un bien complémentaire à un service d'expertise médicale. L'encastrement technologique ainsi observé induit un encastrement organisationnel, dans la mesure où ces biens ne peuvent fonctionner sans intégration à des systèmes d'information et à des structures utilisatrices.

Cette idée de biens systèmes et de biens complémentaires est très importante dans notre étude dans la mesure où elle implique des stratégies concurrentielles spécifiques et est liée à la question de systèmes « ouverts » ou « fermés », c'est-à-dire aux questions des standards et de l'interopérabilité. En représentant les technologies de cette façon, nous pointons l'importance des structures techniques mais aussi organisationnelles impliquées dans l'usage des technologies, des acteurs obligatoirement engagés dans les processus étudiés et des enjeux d'interopérabilité.

Le marché de la télémédecine se décline autour de deux types de propositions : les offres de technologie et les offres de plateformes de services intégrés. Ce marché couple donc un marché de technologies et un marché de services d'où l'enjeu de questionner l'articulation des logiques d'offre technologique avec la construction d'usages pertinents

de ces technologies<sup>43</sup> du point de vue de la demande (et des différentes pratiques professionnelles et figures d'usagers qui y sont associées).

En particulier, l'analyse de la pratique de la télémédecine implique une approche socio-technique, contextualisée notamment par rapport à un environnement institutionnel. La technologie est un objet social, et son usage dépend des interactions à l'œuvre au sein des organisations, en rapport avec des jeux d'acteurs situés. Donc, l'analyse des interactions individu-technologie se fait en rapport avec les contextes organisationnels dans lesquels elles prennent place. Les pratiques de télémédecine doivent donc être étudiées au regard de leurs rapports aux contextes et aux phénomènes qui les entourent.

Ces premiers résultats ont été complétés par une analyse des caractéristiques structurelles du marché étudié.

Les pratiques de télémédecine se développent principalement selon deux modalités. D'une part, des expérimentations naissent dans le cadre de réseaux de santé (dont le financement est assuré par des dispositifs classiques de financement de l'organisation des soins et de remboursement par l'assurance maladie). D'autre part, le levier des appels à projet – qu'ils soient européens, nationaux ou régionaux –, a permis le développement d'expérimentations sur quatre types de thématiques : organisation des soins, technologies pour la santé, recherche et développement pour les TIC, aménagement et développement économique des territoires. Au regard de son développement sur le mode de l'expérimentation dont le financement est public, ce marché apparaît donc comme un marché subventionné.

Divers instances et acteurs participent à la construction des règles, au financement, et de manière générale au fonctionnement ou à la mise en place de pratiques de télémédecine : organismes consultatifs, groupes d'intérêt, organismes chargés de la réglementation et de la coordination, de la normalisation, etc. Les principaux acteurs concernés par la pratique de la télémédecine apparaissent comme largement dispersés que ce soit en termes de domaine de compétences, champ d'intervention, ou territoire d'influence. Les structures et pratiques sont souvent ancrées localement, d'autant plus que l'organisation de la santé se fait à l'échelle de la région (SROS, ARS, etc.). L'organisation des soins est directement liée aux spécificités géographiques propres à certains territoires, à la question de leur enclavement et donc de l'accès aux soins et de la densité médicale. En effet, les territoires de santé sont définis par les ARS en fonction notamment de leur cohérence avec la répartition et les pratiques spatiales de la population, du maintien d'une distance

---

<sup>43</sup> Au sens notamment de la sociologie des usages (Akrich, 1993b).



d'accès à l'offre de services acceptable, ou encore de l'intégration de l'offre de soins et de services. Les compétences et les échelles territoriales d'intervention s'interpénètrent et articulent différents niveaux de gouvernance. Cette structuration contribue au morcellement du marché. Cet éclatement des compétences « santé » entre plusieurs acteurs, selon le type de structure, de pathologie ou de territoire concerné par exemple, produit un marché « territorialisé ». Ces marchés « locaux » sont renforcés par ailleurs par l'existence d'un maillage du réseau de télécommunications lui-même territorialisé. Dans cette perspective, l'ancrage local des acteurs est un facteur de différenciation entre eux. Cette segmentation par territoires est renforcée par des stratégies d'acteurs qui créent des niches spécifiques et confortent cette segmentation en érigeant des barrières à l'entrée en termes de solutions propriétaires. La concurrence est donc localisée sur des niches territoriales.

Les acteurs de l'offre proposent des produits et services et se répartissent sur deux types d'offre : des offres de technologies et des offres de plateformes de services intégrés. Un ensemble complet associant services médicaux, plateformes technologiques, systèmes d'information et réseaux de télécommunications constituerait une troisième offre nommée « offre de plateforme industrielle et de services techniques ». Les acteurs qui portent ces offres de produits et services de télémédecine sont multiples : professionnels de santé, établissements de santé, PME, industriels des télécommunications, consortiums portés par des partenariats publics-privés ou des réseaux de santé – chacun de ces offreurs de produits ou services pouvant également faire figure d'utilisateur.

L'intégration des offres de biens et services de télémédecine à des systèmes d'information et des réseaux de télécommunications nécessite une certaine interopérabilité. Ce marché est en cours de normalisation. Les enjeux industriels de normalisation renvoient à des enjeux de mécanismes d'interdépendance de marchés distincts le long de la chaîne de valeur.

La demande est morcelée, elle n'est pas harmonisée entre les réseaux de santé. Elle est hétérogène car les besoins émis par chaque structure sont spécifiques. Des figures multiples d'utilisateurs coexistent : l'utilisateur « clientèle médicale », l'utilisateur « intermédiaire », l'utilisateur « bénéficiaire » et l'utilisateur « prescripteur ». De plus, la maîtrise d'ouvrage est étatique et s'inscrit dans une politique d'achats publics ; elle est de fait structurée à l'échelle des territoires de santé, mais aussi établie à l'échelle des réseaux de soins ou des établissements.

Ainsi, plusieurs niches de marché se juxtaposent et constituent, dans son acception classique, le marché de la télémédecine. La structure du marché de la télémédecine peut se caractériser comme étant aujourd'hui fortement segmentée et territorialisée.

## **1.2 Les projets d'expérimentation comme configuration organisationnelle dominante du marché de la télémédecine**

Les projets d'expérimentation occupent une place prépondérante dans le paysage actuel de la télémédecine. Comment analyser ce type de configuration organisationnelle en tant que dispositif de structuration du marché de la télémédecine ?

La proposition de notre grille d'analyse est fondée sur une mise en perspective de différents courants de la littérature académique des sciences sociales, nous amenant à passer, dans une perspective néo-institutionnelle, d'une problématique d'écosystème à celle « d'écosystème d'affaires ».

L'intérêt du prolongement des approches du néo-institutionnalisme avec le concept d'écosystèmes d'affaires réside en ce que cette approche prend en compte la dynamique à l'œuvre au sein de l'écosystème (coévolution) et les phases d'évolution ; elle approfondit la question de la nature des acteurs et de leurs relations et postule comme centrale l'idée de proposition d'un standard.

Le concept « d'écosystème d'affaires » ou *Business Ecosystem* est intéressant dans la compréhension qu'il permet de la dynamique concurrentielle, des processus d'enchevêtrement des acteurs, des technologies, des structures et du contexte – autant d'éléments qui font la spécificité des marchés que l'on étudie, notamment la dimension socio-relationnelle.

C'est la nature des relations entre les différents partenaires qui doit être questionnée pour voir comment elle peut contribuer par exemple à faire émerger des compétences communes ou une vision partagée (Moore, 1993, 1996). Un écosystème d'affaires peut inclure les entreprises sous-traitantes, les institutions financières, les entreprises délivrant des biens complémentaires, etc. (Iansiti, 2005). Un écosystème comprend des entités telles que les agences de régulation, les médias qui n'ont pas forcément un effet immédiat mais leur action peut être puissante (Iansiti et Levien, 2004b). L'hétérogénéité des acteurs, leurs relations (liées à leur éventuel rapprochement par le biais de facteurs de *path dependency*) interviennent en particulier dans la construction des projets d'expérimentation de télémédecine qui rassemblent des acteurs très variés. La nature des relations peut alors être une variable distinctive qui, si elle peut permettre de faire émerger une vision partagée, peut participer à la structuration d'un marché.

En particulier la nature et les fonctions du porteur de projet doivent être étudiées. Une réflexion doit concerner le *leadership* et sa capacité d'influence. La firme-pivot est le grand intégrateur de l'écosystème ce qui nécessite des compétences d'intégrateur et une vision stratégique pour développer de nouveaux services et accroître la valeur d'usage pour les communautés.

Le marché de la télémédecine, les projets et expérimentations sont interdépendants de l'environnement institutionnel dans lequel ils s'insèrent (et par lequel ils naissent) (Powell et DiMaggio, 1991). Dans cette perspective, même le marché est sous l'influence de l'environnement institutionnel, car les marchés, eux aussi, sont socialement construits et inclus dans de plus vastes structures politiques et culturelles (Greenwood, Hinings et Suddaby, 2002, p. 60). Le marché est donc un construit social, lié à une époque et une culture.

Les TIC génèrent un processus de convergence numérique qui permet à des secteurs de se rapprocher par le biais d'alliances ou de prise de contrôle, ainsi les frontières de l'industrie traditionnelle s'érodent. Des entreprises de secteurs différents se rapprochent alors et donnent naissance à de nouvelles propositions de valeurs au sein de nouveaux écosystèmes (Moore, 1993, 1996 ; Gueguen et Torrès, 2004 ; Iansiti, 2005). Ces spécificités relatives à la télémédecine, conduisent à une modification du positionnement par rapport aux industries traditionnelles ce qui amène alors des transformations dans le comportement des stratégies des acteurs. Ceux-ci vont se réunir dans une dynamique proactive d'amélioration et de consolidation autour d'une innovation avec comme objectif d'en faire un standard. Ainsi, l'intérêt d'un projet collaboratif est qu'il peut favoriser le développement d'une ressource commune comme un standard technologique nécessaire à l'écosystème (Moore, 1993, 1996).

La dimension technologique doit être analysée finement pour apprécier son effet sur la structuration du marché étudié et notamment son effet discriminant sur le choix des relations entre les acteurs. Ainsi la proposition de certains types de biens (systèmes et complémentaires) et leur interdépendance avec d'autres technologies (absence ou présence d'infrastructures de télécommunications) conduisent les stratégies des acteurs (notamment en vue de l'intégration des technologies ou de la création de niches de marché).

Nous l'avons vu, le marché de la télémédecine est « territorialisé ». Ainsi la situation du territoire doit être étudiée, comme un lieu géographique mais aussi porteur d'acteurs, de contraintes techniques, etc. comme un territoire vécu. Cette dimension peut renseigner sur l'adoption et l'appropriation des technologies, leur possible – ou non – essaimage. L'enjeu de l'adoption ou de promotion de technologies peut devenir stratégique en ce qu'il permet la différenciation des territoires.

Les modalités de choix des territoires d'expérimentations et de leur articulation avec d'autres niveaux de territoire méritent une analyse particulière. Ces modalités pouvant venir de choix arbitraires ou d'une inscription dans un chemin de dépendance.

L'étude des dynamiques territoriales doit conduire à comprendre le ou les rôle(s) des acteurs – dont « l'acteur public local ». Le développement de certains projets de télémédecine est lié aux enjeux d'articulation des différents niveaux de gouvernance en fonction des différentes figures d'acteurs qu'ils soient des régulateurs, des usagers directs ou des prescripteurs. « L'acteur public local » dans le cadre de la télémédecine a également plusieurs visages.

Les lieux d'expérimentation peuvent être étudiés comme territoires d'usages. Les usages des dispositifs modèlent leurs propres territoires, remodelant les frontières physiques par l'usage qui est fait des technologies. Même si les référentiels technologiques, normes et standards sont définis en amont et à partir d'une gouvernance globale d'acteurs publics et/ou privés et donc deviennent des « figures émergentes du bien public », les normes d'usage de dispositifs de télémédecine, elles, sont localement négociées car inscrites dans des processus d'actions locales. Pour reprendre Fernandez (2009, p. 19), « leurs usages dessinent de nouvelles continuités ou discontinuités de l'espace ».

Le degré de concurrence et de collaboration entre les acteurs et leur capacité à s'inscrire dans une stratégie de coopération (Nalebuff et Brandenburger, 1996) et à se positionner en tant que *keystone organization*, *dominator* ou *niche player* renseigne sur les stratégies de chacun (Iansiti et Levien, 2004). Les stratégies développées par les acteurs et la façon dont ils s'auto-organisent participent de la structuration du marché considéré.

La spécificité des marchés que l'on étudie, notamment l'encastrement entre biens systèmes et biens complémentaires implique une modification des stratégies des acteurs. Dans ce cadre certains acteurs vont choisir de s'appropriier toute la valeur de la chaîne, alors que d'autres vont se réunir, dans une dynamique proactive d'amélioration et de consolidation autour d'une innovation avec comme objectif d'en faire un standard. Ainsi pourra-t-on distinguer différents niveaux de *leadership* qui, par leurs différentes stratégies, ont une influence sur les marchés.

La question du standard est majeure et les stratégies mises en place dans le but d'œuvrer au partage d'une valeur commune apparaissent comme déterminantes dans le développement et la « survie » des écosystèmes d'affaires.

Ainsi, le concept d'écosystème d'affaires adossé à une problématique de territorialisation des marchés apparaît comme offrant un cadre synthétique et unifié d'analyse pour les marchés étudiés : des marchés en construction et aux frontières floues, les acteurs en présence y sont en mouvement constant, les stratégies sont en formation, les acteurs publics et les utilisateurs occupent une place particulière ; et la prise en compte du territoire contribue au renforcement de l'analyse de ces marchés.

### **1.3 Analyse in situ de deux archétypes de projets d'expérimentation : des monographies de projets comme corpus d'analyse**

De l'analyse des projets d'expérimentation mis en œuvre en France ces dernières années, deux formes de projets semblent se distinguer.

Le premier type d'expérimentation observé rassemble des projets R&D dans lesquels des dispositifs sont co-construits avec les utilisateurs avant leur commercialisation. Des tests d'usages, de services ou de produits sont effectués *in situ*. Ce type de projet porte en particulier des enjeux d'innovation technologique qui peuvent être relatifs au développement d'un dispositif particulier ou d'un ensemble de dispositifs techniques.

Le second type d'expérimentation regroupe des projets d'étude de marché dans lesquels les acteurs cherchent à construire un modèle d'affaires et à éventuellement prendre des parts de marché. Le projet permet d'avoir des retours sur la satisfaction des usagers ou la définition du produit sur le marché. Les expérimentations sont à la fois une méthode de recherche, une façon d'effectuer des tests, et un accès à un territoire particulier et peuvent être appréhendées comme leviers stratégiques. Ceci apporte aux entreprises la reconnaissance (accroissement de la légitimité) et la prise de parts de marché. Les entreprises qui entrent sur un nouveau marché recherchent de l'information. Les expérimentations peuvent permettre d'améliorer les connaissances du marché. Ce type de projet porte alors des enjeux d'intégration socio-économiques des technologies.

Ces deux formes d'expérimentation nous semblent être assez représentatives des pratiques de télémédecine actuellement développées.

Pour saisir l'articulation entre la construction d'usages pertinents et la proposition d'offres technologiques qui semble avoir cours dans ce type de projet (et qui semble participer à la structuration des marchés), nous avons utilisé la méthode de l'étude de cas. Cette méthode – permettant de saisir l'objet d'étude dans ses dimensions de temps et d'espace tel que construit dans un contexte donné (Yin, 2009) –, nous a conduit à analyser de façon approfondie le comportement des acteurs ainsi que leurs stratégies.

Le choix s'est donc porté sur des projets aux constructions et aux modalités de gouvernance spécifiques et contrastées, conférant ainsi à notre analyse une certaine complétude, et à ces expérimentations, le statut d'archétypes. Ces cas forment donc nos terrains d'analyse. Ils ont été constitués sur un mode d'étude qualitatif et longitudinal. Notre corpus est fondé sur des entretiens, des études documentaires, des observations directes et participantes et sur l'étude des dispositifs technologiques déployés et/ou testés.

La première étude de cas porte sur un projet régional d'un pôle de compétitivité, dont la majorité des acteurs est issue du secteur des télécommunications. Les technologies proposées en test sont pour la plupart au stade de R&D. Les acteurs du projet sont issus de deux régions voisines et l'expérimentation *in situ* a émergé de la rencontre de ce consortium à la recherche d'un lieu unique de test des technologies. Le porteur de projet est un industriel du secteur du satellite. Des collaborations ont eu lieu entre les acteurs du consortium et également entre certains de ces acteurs et les utilisateurs finaux présents sur le lieu d'expérimentation. La stratégie générale du projet est de construire une chaîne de communication de bout en bout offrant des services de télémédecine. Un des objectifs affichés est notamment la co-construction des usages.

La seconde étude de cas s'attache à un projet de développement économique local, dont les offreurs de services sont issus du secteur des technologies pour la santé. La majorité des technologies proposées à l'expérimentation est commercialisée. Le projet a une envergure locale et est porté par un acteur local de développement économique dont les objectifs sont fixés par trois Pays. Le projet est né de besoins émis d'acteurs de terrain (élus locaux et professionnels de santé) et les lieux d'expérimentation sont multiples. Des collaborations ont principalement eu lieu entre offreurs de dispositifs et utilisateurs finaux. La stratégie affichée vise à l'accompagnement collectif pour le développement de la télésanté. Les objectifs du projet sont la construction d'une évaluation multicritères des technologies et l'incitation à l'investissement des utilisateurs dans le domaine de la télésanté.

Ainsi, la première expérimentation semble a priori répondre à des enjeux d'innovation technologique au sens où la plupart des dispositifs sont encore en développement et le but premier des expérimentations est de confronter ces technologies à des usagers potentiels afin d'avoir leurs retours d'usages. Quant à la seconde expérimentation, elle semble être produite dans un but d'intégration socio-économique et organisationnelle des technologies. Les dispositifs sont déjà commercialisés et sont proposés à différents acteurs de la santé ayant fait émerger un besoin pour leur pratiques médicales.

Les deux cas proposés sont donc en forme d'archétype d'expérimentation et portent sur des enjeux d'innovation technologique et des enjeux d'intégration socio-économique et organisationnelle des technologiques.

Notre grille d'analyse, centrée sur le concept d'écosystème d'affaires, nous a permis d'éclairer les « réalités » et enjeux de projets d'expérimentation dans le paysage actuel de la télémédecine.

#### **1.4 Les enjeux et limites des expérimentations**

Les deux études de cas, que nous avons réalisées en forme de monographies de projet d'expérimentation, ne prétendent pas à la généralisation des analyses que nous pouvons en dégager. Pour autant, elles permettent de fonder un certain nombre d'hypothèses quant à leurs enjeux et limites dans la construction des marchés de la télémédecine.

Ces formes organisationnelles occupent une place déterminante dans la structuration des pratiques de télémédecine, notamment en ce qu'elles tendent à créer une valeur d'usage et participent aux dynamiques d'appropriation, d'adoption et de diffusion des technologies.

Le fait de fonder un projet d'expérimentation dans un but d'innovation technologique mais aussi d'intégration socio-économique et organisationnelle des technologies permet – outre la co-construction des usages –, une concordance entre les offres et des besoins dans leurs spécificités territoriales.

Les projets sont des « construits sociaux » situés qui permettent l'inclusion dans les stratégies d'expérimentation des différentes figures de l'utilisateur que ce soit la clientèle médicale, les intermédiaires, les bénéficiaires mais aussi les prescripteurs – les acteurs clés du processus de diffusion de la technologie.

Ainsi, à partir de ces figures d'utilisateurs et notamment « le prescripteur », les expérimentations peuvent servir de levier pour impliquer, à l'échelle du territoire, les acteurs dans une démarche de télémédecine. Effectivement, des nœuds de relations privilégiées entre acteurs apparaissent au sein des différents types d'expérimentation. Ceci confère alors à l'expérimentation un rôle de levier stratégique, que ce soit comme un moyen local de lancer un processus de diffusion des technologies (avec des technologies en développement ou commercialisées), un levier d'aménagement territorial pour les acteurs publics, un moyen de test pour les ingénieurs et chercheurs ou encore un support pour la création de marchés pour des entreprises. En cela, l'expérimentation apporte de l'efficacité au processus d'innovation de la firme (Thomke, Von Hippel et Franke, 1998) mais aussi aux stratégies des différents acteurs.

Les études de cas ont montré un glissement des pratiques d'expérimentation du laboratoire à la sphère publique. Il nous est apparu que les expérimentations ne sont pas construites pour isoler des variables (les pratiques expérimentales de télémédecine sont exécutées dans des structures existantes et non pas dans des laboratoires), mais sont proposées dans le cadre de politiques publiques à visée d'innovation technologique ou d'intégration socio-économique et organisationnelle de ces technologies dans des structures cibles. Les expérimentations semblent être aussi un moyen de produire « un cadre » pour pallier l'absence d'encadrement juridique de ce type de pratique.

Cependant les expérimentations, en tant que levier de dynamisation du marché, apparaissent limitées. Même si les prescripteurs d'usages sont souvent présents dans les expérimentations, leur rôle ne peut être structurant à lui seul car il repose sur le seul portage humain, qui est décisif dans les décisions d'adoption ou de non-adoption. Le choix des partenaires en charge de la proposition des dispositifs est souvent décorrélé des réalités du marché et de la concurrence. Il en est ainsi du partage de compétences écosystémiques, des stratégies de coopération qui se voient très réduites alors que ces dimensions apparaissent comme porteuses de valeur marchande.

Au-delà des monographies que nous avons réalisées, les expérimentations apparaissent comme construites dans des cadres très hétérogènes (réponse à de multiples appels à projets – hétérogènes quant à leurs thématiques, leurs structures de financement et de pilotage), avec des financements non pérennes et ne semblent pas porter en elles les clés de leur généralisation.

Les propositions faites dans le cadre des projets d'expérimentations, si elles peuvent coupler des enjeux d'innovation technologique avec des enjeux d'intégration socio-économiques, doivent aussi associer une proposition d'offre structurée. En effet, la structuration des marchés de la télémédecine semble se jouer sur une articulation adaptée entre la construction des usages pertinents et l'offre technologique proposée.

Les clés de cette généralisation (et donc la proposition d'une articulation entre usages pertinents et offre technologique) nous semblent devoir émerger de structures externes et de facteurs exogènes à l'expérimentation.

### **1.5 De la structuration du marché de la télémédecine**

Pendant plusieurs décennies (des débuts de la télémédecine « moderne » fin 1960-début 1970 jusqu'en 2009), les pratiques de télémédecine se sont développées sans cadre officiel. Ainsi la pratique de télémédecine n'était pas reconnue légalement comme un acte médical, les échanges entre professionnels de santé et patients n'étaient pas encadrés par la loi (alors que les actes médicaux le sont par le code de la santé publique).



La télémédecine, interdépendante du marché de la santé, ne respecte pas les postulats conventionnels des marchés régis par le libre jeu de l'offre et de la demande<sup>44</sup>.

Ce mauvais « arrangement institutionnel » de départ n'a pas rendu les acteurs de la télémédecine réceptifs aux effets des marchés. La défaillance du marché apparaît endogène.

Nous avons donc rapproché notre étude des travaux sur la régulation des industries de réseau (Levy et Spiller, 1994 ; Wilson, 2002 ; Glachant, 2002, 2008). Ces nouveaux mécanismes semblent pouvoir conduire à contrecarrer certains problèmes des marchés de la télémédecine dans la mesure où, comme pour les industries de réseaux, ces marchés, dans certains cas, ne peuvent se développer en raison d'une part, d'un mauvais arrangement institutionnel de départ et d'autre part, de la nature des transactions rendant certaines industries peu sensibles à la gouvernance de marché.

L'approche du *market design* porte sur la conception des nouveaux mécanismes de marchés (Glachant, 2008) pouvant résoudre un éventuel mauvais « arrangement institutionnel » de départ.

Plusieurs éléments nécessitent d'être définis pour contribuer à l'architecture du marché de la télémédecine tels que son cadre d'application, son cadre tarifaire et ses référentiels technologiques. L'enjeu de la réglementation est d'assurer la possibilité de l'exercice de la télémédecine. Un cadre légal et une définition inscrite dans la loi permettent de cadrer les pratiques de télémédecine et de définir les responsabilités des différents acteurs. L'enjeu d'une vision globale de l'infrastructure technologique du système de télémédecine est de permettre la définition des échanges et des prix. C'est à partir de cette distinction que les principes de la tarification de la télémédecine peuvent être posés.

Le *regulatory design* porte sur la conception des nouveaux mécanismes de régulation (Glachant, 2008) et peut rendre les firmes plus sensibles à la gouvernance de marché.

Des structures de gouvernance publiques apparaissent nécessaires pour la régulation *ex post* de certains aspects du marché, une fois les bases de l'architecture de marché posées,

---

<sup>44</sup> En effet, comme l'indiquent Batifoulier, Domin et Gadreau (2008, p. 31), « depuis les travaux d'Arrow (1963), on considère le marché de la santé comme durablement marqué par des asymétries d'informations, elles-mêmes motrices des comportements stratégiques des agents. Ce dysfonctionnement rend inopérante l'approche néo-classique standard qui repose sur l'indépendance de l'offre et de la demande. »

pour le contrôle du respect des réglementations et référentiels définis par des autorités publiques, mais ceci sans mésestimer le rôle de l'autorégulation des champs. En effet, les éléments définis comme étant caractéristiques des offres de télémédecine induisent une nécessaire collaboration entre parties prenantes. La forme des écosystèmes d'affaires apparaît être une réponse à la gouvernance multilatérale nécessaire au développement de ce type de marché. Cette forme permettrait à ses parties prenantes d'œuvrer à la modification de la nature des transactions initialement inopérantes pour le développement des marchés de la télémédecine. La constitution en écosystèmes d'affaires, tout en ne supprimant pas la concurrence entre firmes, leur permet de se situer sur l'ensemble de la chaîne de valeur tout en conservant leurs spécificités. En outre, il semble que la compréhension de l'articulation des différentes échelles de gouvernance territoriale et de l'hybridation entre les politiques publiques et les dynamiques des acteurs territoriaux puisse devenir une compétence écosystémique et participer à la valeur marchande de l'écosystème.

Cette forme des écosystèmes d'affaires semble pertinente car elle peut conduire à la coalition d'acteurs hétérogènes autour d'une valeur commune, s'exprimant, par exemple, à travers la proposition d'un standard technologique, la proposition de plateformes d'offres technologiques et de services médicaux ou la proposition d'une vision stratégique territoriale partagée.

La création d'une architecture de marché et d'institutions de gouvernance semble être des mécanismes d'actions utiles à la structuration du marché de la télémédecine articulant à la fois les dimensions d'usages et marchandes. L'enjeu du design de l'architecture de marché et des institutions de gouvernance est bien de permettre l'articulation entre valeur d'usage et valeur marchande. En complément de mesures réglementaires et régulatrices, la constitution des acteurs en écosystèmes d'affaires apparaît donc comme une configuration pertinente pour dynamiser le marché émergent de la télémédecine.

## ***2 Perspectives de recherche***

La majeure partie de nos travaux s'est attachée à formaliser des éléments du marché de la télémédecine, ce qui n'avait pas été réalisé jusqu'à présent. Cette formalisation a été indispensable au cadrage de notre sujet et à la réponse à nos questions de recherche. Le parti pris de la thèse était de considérer l'enjeu de l'expérimentation dans un domaine où les pratiques de télémédecine se déroulent pour la plupart, et depuis plus de quarante ans, sous la forme expérimentale. Nos analyses soulignent l'enjeu du dépassement de la forme expérimentale pour conduire au développement d'un marché de la télémédecine. Nos dernières conclusions analytiques méritent nombres d'approfondissements.

Cette thèse pose donc les bases d'une réflexion qu'il reste à fonder sur certains éléments ; elle ouvre la voie à de nombreux travaux, liant à la fois des approches conceptuelles mais également un retour sur le terrain indispensable à notre sens.

L'analyse pourrait être poursuivie sur des pratiques institutionnalisées. Ainsi la place de chaque acteur pourrait être étudiée plus finement en termes de *leadership* et marchés de niche.

Une étude territoriale fine des niveaux d'articulation entre acteurs et stratégies nous semble pouvoir apporter une plus-value aux travaux sur les écosystèmes d'affaires.

Une comparaison internationale pourrait permettre de voir si les facteurs indiqués comme structurants pour le développement de la télémédecine en France sont aussi à l'œuvre dans d'autres pays.

Le champ de la télémédecine étant un domaine en évolution constante et dont les cadres de référence réglementaires et normatifs sont en cours de modifications depuis fin 2009, il nous semble être un domaine à suivre, créateur de nouveaux terrains d'étude et dans lesquels bons nombres de questionnements émergeront.

# Liste des principaux acronymes cités

ARH : Agence régionale de l'hospitalisation

ARS : Agence régionale de santé

CATEL : Club des acteurs de la télésanté

COMEX : Comité d'expansion Drach-Buëch-Durance

DDASS : Direction départementale des affaires sanitaires et sociales

DMP : Dossier Médical Personnel

ECG : Électrocardiographie

EHPAD : Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

HAD : Hospitalisation à domicile

HPST : Hôpital, patients, santé et territoires (loi)

LTLD : Laboratoire de télésanté pour le développement local (projet)

OTT : Observatoire des télécommunications pour la télésanté (projet)

PDA : *Personal Digital Assistant* – Assistant numérique personnel

SROS : Schéma régional d'organisation sanitaire

SSIAD : Service de soins infirmiers à domicile

SSII : Société de service en ingénierie informatique

TIC : Technologie d'information et de communication



# Bibliographie

- Adner R., 2006, « Match your innovation strategy to your innovation ecosystem », *Harvard Business Review*, vol. 84, n° 4, p. 98-107.
- Adner R. et Kapoor R., 2010, « Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations », *Strategic Management Journal*, vol. 31, n° 3, p. 306-333.
- Ahern D. K., 2007, « Challenges and Opportunities of eHealth Research », *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 32, n° 5, Supplement 1, p. 575-582.
- Ahrne G. et Brunsson N., 2008, *Meta-organizations*, Edward Elgar Publishing.
- Akrich M., 1991, « L'analyse socio-technique », *La gestion de la recherche*, p. 339-353.
- Akrich M., 1993a, « Les formes de la médiation technique », *Revue Réseaux*, vol. 60, p. 87-98.
- Akrich M., 1993b, « Les objets techniques et leurs utilisateurs. De la conception à l'action », *Raisons pratiques*, vol. 4, p. 35-57.
- Akrich M., 1998, « Les utilisateurs, acteurs de l'innovation », *Education permanente*, vol. , n° 134, p. 79-89.
- Akrich M., Callon M. et Latour B., 1988, « A quoi tient le succès des innovations ? », *Gérer et comprendre, Annales des Mines*, vol. 11, p. 4-17.
- Akrich M. et Méadel C., 2004, « Problématiser la question des usages », *Sciences Sociales et Santé*, vol. 22, n° 1.
- Alamartine E. et al., 2010, « Télé-médecine : une expérience infructueuse de télé-expertise en néphrologie », *La Presse Médicale*, vol. 39, n° 5, p. 112-116.
- Aldrich H. E. et Fiol C. M., 1994, « Fools rush in The institutional context of industry creation », *Academy of Management Journal*, vol. 19, n° 4, p. 645-670.
- Aliouat B., 1996, *Les stratégies de coopération industrielle*, Paris, Economica.
- Allen R. C., 1983, « Collective invention », *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 4, n° 1, p. 1-24.

- Alter N., 2001, *L'innovation ordinaire*, Presses universitaires de France.
- Antón A. I. et Potts C., 1998, « A representational framework for scenarios of system use », *Requirements Engineering*, vol. 3, n° 3, p. 219-241.
- Arnould E. J., Price L. L. et Malshe A., 2006, « Toward a cultural Resource-Based Theory of the customer », *The service-dominant logic of marketing: dialog, debate, and directions*, R.F. Lusch et S.L. Vargo éd., M.E. Sharpe.
- Arrow K. J., 1963, « Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care », *The American Economic Review*, vol. 53, n° 5, p. 941-973.
- Arthur W. B., 1989, « Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events », *The Economic Journal*, vol. 99, n° 394, p. 116-131.
- Astley W. G. et Fombrun C. J., 1983, « Collective strategy: social ecology of organizational environments », *The Academy of Management Review*, vol. 8, n° 4, p. 576-587.
- Astley W. G. et Van de Ven A. H., 1983, « Central Perspectives and Debates in Organization Theory », *Administrative Science Quarterly*, vol. 28, n° 2, p. 245-273.
- Atienza A. A. et al., 2007, « Critical Issues in eHealth Research », *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 32, n° 5, Supplement 1, p. 571-574.
- Auriac F. et Brunet R., 1986, *Espaces, jeux et enjeux*, Paris, Fondation Diderot.
- Bailly A. et al., 1995, *Représenter la ville*, Paris, Economica.
- Bain J. S., 1951, « Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturing, 1936-1940 », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 65, n° 3, p. 293-324.
- Bakis H., 1984, *Géographie des télécommunications*, Paris, Presses universitaires de France.
- Barley S. R., 1986, « Technology as an Occasion for Structuring: Evidence from Observations of CT Scanners and the Social Order of Radiology Departments », *Administrative Science Quarterly*, vol. 31, n° 1, p. 78-108.
- Baron S. et Warnaby G., 2011, « Individual customers' use and integration of resources: Empirical findings and organizational implications in the context of value co-creation », *Industrial Marketing Management*, vol. 40, n° 2, p. 211-218.
- Bashshur R., Shannon G. et Sapci H., 2005, « Telemedicine Evaluation », *Telemedicine and e-Health*, vol. 11, n° 3, p. 296-316.
- Batifoulier P., Domin J-P. et Gadreau M., 2008, « Mutation du patient et construction d'un marché de la santé. L'expérience française », *Revue Française de Socio-Économie*, vol. 1, n° 1, p. 27.

- Battista Dagnino G., 2007, « La dynamique des stratégies de coopération », *Revue française de gestion*, vol. 33, n° 176, p. 87-98.
- Baumard P., 2000, *Analyse stratégique : mouvements, signaux concurrentiels et interdépendance*, Dunod.
- Baumard P., 2007, « Les stratégies d'innovation des grandes firmes face à la coopération », *Revue française de gestion*, vol. 33, n° 176, p. 135-146.
- Bayet A. et Rosenwald F., 1997, « Relations verticales, intégration et barrières à l'entrée », *Annales d'Économie et de Statistique*, vol. , n° 48, p. 227-251.
- Ben Haj Youssef A., 2002, « Théorie des écosystèmes & Corporate Venture Capital (CVC) », *Revue du Financier*, vol. 1, n° 136, p. 33-47.
- Benghozi P.-J., Bureau S. et Massit-Folléa F., 2009, *L'internet des objets, quels enjeux pour les européens ?*, Paris, Ministère de la Recherche, Délégation aux usages de l'Internet.
- Benigeri M., 2001, « L'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC) en santé publique », *Revue canadienne de santé publique*, vol. 92, n° 4, p. 313-316.
- Bensedrine J. et Demil B., 1998, « L'approche néo-institutionnelle des organisations », *Repenser la stratégie*, H. Laroche et J.-P. Nioche éd., Paris, Vuibert, p. 85-111.
- Berg M., 1995, « Turning a Practice into a Science: Reconceptualizing Postwar Medical Practice », *Social Studies of Science*, vol. 25, n° 3, p. 437-476.
- Berger-Douce S. et Durieux-Nguyen T. F., 2002, « Le raisonnement par analogie et par métaphore en sciences de gestion », *Questions de méthodes en Sciences de Gestion*, N. Mourges éd., Ems, Management et Société, p. 213-236.
- Beuscart R., 2000, « La télémédecine : expérimentation ou maturité ? », *ITBM-RBM*, vol. 21, n° 5, p. 267.
- Bloch L. et Ricordeau P., 1996, « La régulation du système de santé en France », *Revue française d'économie*, vol. 11, n° 1, p. 87-146.
- Blomberg J., Suchman L. et Trigg R. H., 1996, « Reflections on a Work-Oriented Design Project », *Human-Computer Interaction*, vol. 11, n° 3, p. 237.
- Bonder S. et Zajtchuk R., 1997, « Changing the paradigm for telemedicine development and evaluation: a prospective model-based approach », *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 31, n° 4, p. 257-280.
- Bonneville L. et Grosjean S., 2007, « Les défis que soulève l'informatisation de la pratique médicale en terme d'innovation technologique », *Revue canadienne de communication/Canadian Journal of Communication*.
- Bourdieu P., 2000, *Les structures sociales de l'économie*, Paris, Seuil.



- Bourdillon F., 2005, « Les territoires de la santé, maillon clé de l'organisation sanitaire », *Revue française d'administration publique*, vol. 113, n° 1, p. 139-149.
- Boureille B. et Commerçon N., 2003, « Les inscriptions territoriales du système de santé », *Géocarrefour*, vol. 78, n° 3, p. 185-187.
- Boylaud O. et Nicoletti G., 2001, « Le secteur des télécommunications : réglementation, structure du marché et performance », *Revue Economique de l'OCDE*, vol. 32, n° 2001/1, p. 111-158.
- Brandenburger A. M. et Nalebuff B. J., 1997, « Co-opetition: A revolution mindset that combines competition and cooperation: The Game theory strategy that's changing the game of business », *New York: Currency*, p. 288.
- Brassac C. et Grégori N., 2001, « Qu'apprend-on de l'étude de l'interaction entre développeur et utilisateur : La réalité virtuelle », *Champ psychosomatique*, vol. , n° 22, p. 83-97.
- Brassac C. et Grégori N., 2003, « Étude clinique d'une activité collaborative : La conception d'un artefact », *Le travail humain*, vol. 66, n° 2, p. 101-126.
- Breen G. M. et Matusitz J., 2007, « An interpersonal examination of telemedicine: Applying relevant communication theories », *eHealth International Journal*, vol. 3, n° 1, p. 18-23.
- Bresser R. K. F., 1988, « Matching collective and competitive strategies », *Strategic Management Journal*, vol. 9, n° 4, p. 375-385.
- Breton P. et Proulx S., 2002, *L'explosion de la communication à l'aube du XXIe siècle*, Paris et Montréal, La Découverte-Boréal.
- Brodie R. J., Whittome J. R.M. et Brush G. J., 2009, « Investigating the service brand: A customer value perspective », *Journal of Business Research*, vol. 62, n° 3, p. 345-355.
- Brousseau E. et Curien N., 2001, « Économie d'Internet, économie du numérique », *Revue économique*, vol. 52, n° 7, p. 7-36.
- Brown J. S. et Duguid P., 1991, « Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation », *Organization Science*, vol. 2, n° 1, p. 40-57.
- Brunet R., 2001, *Le déchiffrement du monde: théorie et pratique de la géographie*, Paris, Belin.
- Brunet R., 1975, « Spatial systems and structures. A model and a case study », *Geoforum*, vol. 6, n° 2, p. 95-103.
- Bureau D. et Eposito J., 2007, « L'organisation du système de soins français : éléments de mise en perspective économique », *Économie publique/Public economics*, vol. 2, n° 2.

- Callon M., 1986, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, vol. 36, n° 1, p. 169-208.
- Callon M., 1998, « Introduction: the embeddedness of economic markets in economics », *The laws of the markets*, Oxford, Blackwell Publishers, p. 1-57.
- Callon M. et Ferrary M., 2006, « Les réseaux sociaux à l'aune de la théorie de l'acteur-réseau », *Sociologies pratiques*, vol. 13, n° 2, p. 37-44.
- Carroll R. et al., 2007, « Continua: An Interoperable Personal Healthcare Ecosystem », *IEEE Pervasive Computing*, vol. 6, n° 4, p. 90-94.
- Cartwright L., 2000, « Reach Out and Heal Someone: Telemedicine and the Globalization of Health Care », *Health*, vol. 4, n° 3, p. 347-377.
- Certeau de M., 1990, *L'invention du quotidien, tome 1 : arts de faire*, Gallimard.
- Chanal V., 2000, « Communautés de pratique et management par projet : à propos de l'ouvrage de Wenger (1998) Communities of Practice: Learning, Meaning and identity », *M@n@gement*, vol. 3, n° 1, p. 1-30.
- Charbit C. et Fernandez V., 2002, « Réseaux et marchés électroniques : vers de nouvelles formes d'arrangement organisationnel », *Journées d'études « Internet, jeu et socialisation »*, Paris.
- Charbit C. et Fernandez V., 2003a, « CRM in the European large-scale retail trade: Evidence and perspectives », *Annals of Telecommunications*, vol. 58, n° 1, p. 129-146.
- Charbit C. et Fernandez V., 2003b, « Sous le régime des communautés : Interactions cognitives et collectifs en ligne », *Revue d'Économie Politique*, vol. 113, p. 229-252.
- Chau P. Y. K. et Hu P. J. H., 2002, « Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: an empirical test of competing theories », *Information & Management*, vol. 39, n° 4, p. 297-311.
- Chesbrough H. W., 2003, *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business Press.
- Child J., 1972, « Organizational Structure, Environment and Performance: The Role of Strategic Choice », *Sociology*, vol. 6, n° 1, p. 1-22.
- Choi J. P., 1996, « Standardization and experimentation: Ex ante vs. ex post standardization », *European Journal of Political Economy*, vol. 12, n° 2, p. 273-290.
- CNOM, 2009, *Télé médecine, les préconisations du Conseil national de l'ordre des médecins*, CNOM.
- Coase R. H., 1988, *The Firm, the Market, and the Law*, The University of Chicago Press.

- Coldefy M. et Lucas-Gabrielli V., 2008, « Les territoires de santé : des approches régionales variées de ce nouvel espace de planification », *IRDES, Working paper*.
- Conein B., 2004, « Cognition distribuée, groupe social et technologie cognitive », *Réseaux*, vol. 124, n° 2004/2, p. 53-79.
- Constantinides P. et Barrett M., 2006a, « Large-Scale ICT Innovation, Power, and Organizational Change: The Case of a Regional Health Information Network », *Journal of Applied Behavioral Science*, vol. 42, n° 1, p. 76-90.
- Constantinides P. et Barrett M., 2006b, « Negotiating ICT development and use: The case of a telemedicine system in the healthcare region of Crete », *Information and Organization*, vol. 16, n° 1, p. 27-55.
- Contandriopoulos A-P., 2008, « La gouvernance dans le domaine de la santé : une régulation orientée par la performance », *Santé Publique*, vol. 20, n° 2, p. 191-199.
- Cool C. et Williams M. E., 2001, « The concept of situation in information science », *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 35, p. 5-42.
- Corallo A., 2007, *The digital business ecosystem*, Edward Elgar Publishing.
- Corbel P., 2002, « Comment imposer un standard technologique ? Une étude historique du cas de la micro-informatique », *11ème Conférence de l'AIMS*, Paris.
- Couper M. P., 2007, « Issues of Representation in eHealth Research (with a Focus on Web Surveys) », *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 32, n° 5, Supplement 1, p. S83-S89.
- Crocq I., 2004, *Régulation et réglementation dans les télécommunications*, Collection Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication. Economica.
- Crozier M. et Friedberg E., 1977, *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*, Paris, Seuil.
- Curien N., 2000, *Economie des réseaux*, La découverte.
- Dardelet B., 1998, « Telemedicine. A guide to Assessing Telecommunications in Health Care », *Réseaux. Communication – Technologie – Société*, vol. 16, n° 88, p. 220-222.
- Dario C., Dunbar A., et al., 2005, « Opportunities and Challenges of eHealth and Telemedicine via Satellite », *European Journal of Medical Research*, vol. 10, n° Suppl I, p. 1-52.
- Dario C., Giovannetti S., et al., 2005, « The HEALTH OPTIMUM project: The standards application to telemedicine workflow », *International Congress Series*, vol. 1281, p. 186-190.
- Darking M., Whitley E. A. et Dini P., 2008, « Governing Diversity in the Digital Ecosystem », *Communications of the ACM*, vol. 51, n° 10, p. 137-140.

- Dasgupta A. et Deb S., 2008, « Telemedicine: A new horizon in public health in India », *Indian Journal of Community Medicine*, vol. 33, n° 1, p. 3.
- Daver C., 2000, « La télémédecine entre intérêt des patients et responsabilités », *Médecine & Droit*, vol. 2000, n° 41, p. 21-24.
- De Vaujany F. X., 2007, « Évaluer la « valeur à l'usage » de l'informatique. Une architecture de tableau de bord », *Revue Française de Gestion*, vol. 4, n° 173, p. 31-46.
- Demil B. et Leca B., 2003, « Architecture de marché et régulation dans l'exploitation cinématographique française », *Revue française de gestion*, vol. 29, n° 142, p. 229-252.
- Demil B. et Lecocq X., 2002, « Imposer un standard dans les industries en réseau par une stratégie d'ouverture des droits de propriété », *11ème Conférence de l'AIMS*, Paris.
- Di Maggio P. J. et Powell W. W., 1983, « The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields », *American Sociological Review* *Bloomington*, vol. 48, n° 2, p. 147-160.
- DiMaggio P. J., 1988, « Interest and agency in institutional theory », L.G. Zucker éd. *Institutional patterns and organizations: Culture and environment*, p. 3-21.
- Di Méo G., 1991, *L'homme, la société, l'espace*, Anthropos.
- Draetta L. et Fernandez V., 2009, « Les TIC comme artefact de médiation de la connaissance à l'échelle des territoires », *Les dilemmes de l'économie numérique*, L. Gille éd., FYP, p. 176-182.
- Dumez H. et Jeunemaître A., 2004, « Les stratégies de déstabilisation de la concurrence : déverrouillage et recombinaison du marché. », *Revue française de gestion*, vol. 30, n° 148, p. 195-206.
- Dyer J. H. et Singh H., 1998, « The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage », *The Academy of Management Review*, vol. 23, n° 4, p. 660-679.
- Evan W., 1996, « The organization-set: Toward a theory of interorganizational relations », *Approaches to organizational design*, J. D. Thompson, p. 175-190.
- Evans D. S. et Schmalensee R., 2007, *Catalyst code: the strategies behind the world's most dynamic companies*, Harvard Business School Press.
- Fautrero V., 2008, *Stratégies d'expérimentation et dynamique du marché de l'internet haut débit en France une perspective néo-institutionnelle*, Thèse de doctorat, Telecom ParisTech.
- Fautrero V., Fernandez V. et Puel G., 2006, « Les technologies alternatives d'accès au haut débit : l'expérimentation comme lieu de jeux d'acteurs », *Réseaux*, vol. 24, n° 137, p. 149-172.

- Fautrero V., Fernandez V. et Puel G., 2007, « Les technologies alternatives à l'usage : à propos d'une expérimentation « satellite/Wi-Fi » », *Espaces et sociétés*, vol. 131, n° 4, p. 137-152.
- Fautrero V. et Puel G., 2004a, « Dynamiques de regroupement et stratégies de développement... des initiatives privées comme publiques », *RESER*, Toulouse.
- Fautrero V. et Puel G., 2004b, « Le haut débit au secours des territoires ruraux: diffusion de l'innovation, appropriation et verrous technologiques », *ADIS Colloquium*, Paris.
- Fernandez V., 2009, *Le management stratégique des TIC dans ses rapports à l'espace, aux territoires et aux lieux*, Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris Dauphine.
- Fernandez V. et Jomaa H., 2005, « Usage des technologies de l'information & performance de l'organisation : repositionnement de la relation à la lumière du paradigme de A. Giddens », *Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels*, Bordeaux.
- Fernandez V. et Puel G., 2010, *La gouvernance territoriale des TIC*, Lavoisier.
- Fleuret S., 2003, « Recomposition du paysage sanitaire : quand les exigences territoriales rejoignent les enjeux de santé », *Géocarrefour*, vol. 78, n° 3, p. 239-245.
- Flichy P., 1995, *L'innovation technique: récents développements en sciences sociales, vers une nouvelle théorie de l'innovation*, La découverte.
- Flichy P., 2001, *L'imaginaire d'Internet*, La Découverte.
- Fligstein N., 1993, *The transformation of corporate control*, Harvard University Press.
- Fligstein N., 1997, « Social Skill and Institutional Theory », *American Behavioral Scientist*, vol. 40, n° 4, p. 397-405.
- Fligstein N., 2001, *The architecture of markets: an economic sociology of twenty-first-century capitalist societies*, Princeton University Press.
- Fombrun C. et Astley W. G., 1983, « Beyond corporate strategy », *Journal of Business Strategy*, vol. 3, n° 4, p. 47-54.
- Foray D., 2002, « Innovation et concurrence dans les industries de réseau », *Revue française de gestion*, vol. 3-4, n° 139, p. 131-154.
- Fréry F., 1997, « La chaîne et le réseau », *Dedans-dehors, les nouvelles frontières de l'organisation*, P. Besson éd., Paris, Vuibert-Fnege, p. 23-53.
- Friedland R. et Alford R. R., 1991, « Bringing society back in: Symbols, practices, and institutional contradictions », *The new institutionalism in organizational analysis*, P.J. DiMaggio et W.W. Powell éd., The University of Chicago Press, p. 232-263.
- Frontier S., 1999, *Les écosystèmes*, Paris, Que sais-je ?, PUF.

- Gamble J. E., Savage G. T. et Icenogle M. L., 2004, « Value-chain analysis of a rural health program: toward understanding the cost benefit of telemedicine applications. », *Hospital Topics*, vol. 82, n° 1, p. 10-17.
- Gawer A., 2010, *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar Publishing.
- Gherardi S., 2010, « Telemedicine: A practice-based approach to technology », *Human Relations*, vol. 63, n° 4, p. 501-524.
- Giacomini M. K. et al., 2000, « Using Practice Guidelines to Allocate Medical Technologies », *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, vol. 16, n° 04, p. 987-1002.
- Giddens A., 1987, *Constitution de la société*, Paris, Presses Universitaires de France.
- Glachant J-M., 2002, « L'approche néo-institutionnelle de la réforme des industries de réseaux », *Revue économique*, vol. 53, n° 3, p. 425.
- Glachant J-M., 2008, « La dérégulation des industries de réseaux comme politique institutionnelle de création de marchés et de mécanismes de gouvernance », *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 79, n° 3-4, p. 487-525.
- Glachant J-M. et Perez Y., 2007, « Institutional Economics and Network Industry Deregulation Policy », *Groupe Réseaux Jean-Monnet Working Paper*, vol. 7.
- Göthlich S. E. et Wenzek H., 2005, « Underlying principles of business ecosystems », *Strategies for Cooperation*, T. Theurl et E.C. Meyer éd., Aachen, Shaker, p. 109-132.
- Granovetter M., 1985, « Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness », *American journal of sociology*, vol. 91, n° 3, p. 481-510.
- Granovetter M., 2000, *Le marché autrement. Les réseaux dans l'économie*, Desclée de Brouwer.
- Grasland L. et Puel G., 2007, « The diffusion of ICT and the notion of the digital divide: contributions from francophone geographers », *GeoJournal*, vol. 68, n° 1, p. 1-3.
- Greenwood R., Hinings C. R. et Suddaby R., 2002, « Theorizing change: the role of professional associations in the transformation of institutionalized fields », *Academy of Management Journal*, vol. 45, n° 1, p. 58-80.
- Grignon M., 2006, « La question de la régulation des systèmes de santé », *Revue Française des Affaires sociales*, vol. , n° 2-3, p. 43-62.
- Groleau C., 2000, « La théorie de la structuration appliquée aux organisations : le cas des études sur la technologie », *Structuration et management des organisations : gestion de l'action et du changement dans les entreprises*, D. Autissier et F. Wacheux éd., Paris, L'Harmattan, p. 155-179.
- Grosjean S. et Bonneville L., 2007, « Logiques d'implantation des TIC dans le secteur de la santé », *Revue française de gestion*, vol. 33, n° 172, p. 145-157.

- Gueguen G., 2001, *Environnement et management stratégique des PME: le cas du secteur Internet*, Thèse de doctorat, Université de Montpellier I.
- Gueguen G., 2004, « Économie de l'information et stratégie entrepreneuriale », 3<sup>ème</sup> Congrès de l'Académie de l'Entrepreneuriat, Lyon.
- Gueguen G., Pellegrin-Boucher E. et Torrès O., 2004, « Des stratégies collectives aux écosystèmes d'affaires : le secteur des logiciels comme illustration », *Atelier de l'AIMS Stratégies Collectives*.
- Gueguen G. et Torrès O., 2004, « La dynamique concurrentielle des écosystèmes d'affaires. Linux contre Microsoft », *Revue française de gestion*, vol. 30, n° 148, p. 227-248.
- Hacklin Fredrik, 2007, *Management of convergence in innovation: strategies and capabilities for value creation beyond blurring industry boundaries*, Springer.
- Hamel G., Doz Y. L. et Prahalad C. K., 1989, « Collaborate with Your Competitors And Win », *Harvard Business Review*, p. 133-139.
- Hamel G. et Prahalad C. K., 1994, « Competing for the future: Breakthrough strategies for seizing control of your industry and creating the markets of tomorrow », *Harvard Business School Press*.
- Hazebroucq V., 2003, *Rapport sur l'état des lieux, en 2003, de la télémédecine française*, Ministère de la jeunesse, de l'éducation et de la recherche.
- Herveg J., 2007, « Confidentialité et sécurité pour les applications de télémédecine en droit européen », *Lex Electronica*, vol. 12, n° 1.
- Higgins C., Dunn E. et Conrath D., 1984, « Telemedicine: an historical perspective », *Telecommunications Policy*, vol. 8, n° 4, p. 307-313.
- Hoffman A. J et Ventresca M. J, 2002, « Introduction », *Organizations, policy and the natural environment: institutional and strategic perspectives*, A.J. Hoffmann et M.J. Ventresca éd., Stanford Business Books, p. 1-27.
- Hoffmann J., Roehrich G. et Mathieu J. P., 2006, « Le rôle médiateur de l'intention d'usage dans la relation entre l'anticipation des usages et l'intention d'achat d'un nouveau produit », *International Congress « Marketing Trends »*, Venice, Italy.
- Hussenot A., 2007, « Dynamiques d'appropriation organisationnelle des solutions TIC : une approche en termes de « démarches itératives d'appropriation » », *Systèmes d'Information et Management*, vol. 12, n° 1, p. 39-53.
- Iansiti M., 1998, *Technology integration: making critical choices in a dynamic world*, Harvard Business Press.
- Iansiti M., 2005, « Managing the Ecosystem », *Optimize*, vol. 4, n° 2, p. 55-58.
- Iansiti M. et Levien R., 2002, « The New Operational Dynamics of Business Ecosystems: Implications for Policy, Operations and Technology Strategy », *Cambridge, Massachusetts: Harvard Business School Working Paper*, p. 1-113.

- Iansiti M. et Levien R., 2004a, « Strategy as ecology », *Harvard Business Review*, vol. 82, n° 3, p. 68-78.
- Iansiti M. et Levien R., 2004b, « Strategy for Small Fish », *Harvard Business Review*.
- Iansiti M. et Levien R., 2004c, *The keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*, Harvard Business School Pr.
- Isckia T., 2006, « L'écosystème d'Amazon.com: la stratégie d'Amazon revisitée », *Atelier AIMS, Montpellier*.
- Isckia T. et Lescop D., 2009, « Open Innovation within Business Ecosystems: A Tale from Amazon.com : Open innovation », *Communications & stratégies*, vol. 1, n° 74, p. 37-54.
- Iyer B. et Davenport T. H., 2008, « Reverse Engineering Google's Innovation Machine », *Harvard Business Review*, vol. 86, n° 4, p. 58-68.
- Iyer B., Lee C. et Venkatraman N., 2006, « Managing in a « Small World Ecosystem »: Lessons from the software sector », *California Management Review*, vol. 48, n° 3, p. 28-47.
- Jacobides M. G., Knudsen Thorbjørn et Augier M., 2006, « Benefiting from innovation: Value creation, value appropriation and the role of industry architectures », *Research Policy*, vol. 35, n° 8, p. 1200-1221.
- Kandiah G. et Gossain S., 1993, « Reinventing value: The new business ecosystem », *Strategy & Leadership*, vol. 26, n° 5, p. 28-33.
- Katz M. L. et Shapiro C., 1985, « Network Externalities, Competition, and Compatibility », *American Economic Review*, vol. 75, n° 3, p. 424-440.
- Katz M. L. et Shapiro C., 1986, « Technology Adoption in the Presence of Network Externalities », *The Journal of Political Economy*, vol. 94, n° 4, p. 822-841.
- Katz M. L. et Shapiro C., 1992, « Product Introduction with Network Externalities », *Journal of Industrial Economics*, vol. 40, n° 1, p. 55-83.
- Katz M. L. et Shapiro C., 1994, « Systems competition and network effects », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 8, n° 2, p. 93-115.
- Katz R. et Katz E., 1998, « McLuhan: Where Did He Come From, Where Did He Disappear? », *Canadian Journal of Communication*, vol. 23, n° 3.
- Koenig G., 1990, *Management stratégique : vision, manœuvres et tactiques*, Nathan.
- Lasbordes P., 2009, *La télésanté : un nouvel atout au service de notre bien-être*, Ministère de la santé et des sports.
- Latour B., 1991, *Nous n'avons jamais été modernes*, Paris, La Découverte.



- Lauriol J., Perret V. et Tannery F., 2008, « Stratégies, espaces et territoires », *Revue française de gestion*, vol. 184, n° 4, p. 91-103.
- Laville J. L., 2005, *Sociologie des services : entre marché et solidarité*, Erès.
- Lawrence T. B., Winn M. I. et Devereaux Jennings P., 2001, « The Temporal Dynamics of Institutionalization », *The Academy of Management Review*, vol. 26, n° 4, p. 624-644.
- Le Roy F., 2003, « Rivaliser et coopérer avec ses concurrents : le cas des stratégies « collectives agglomérées » », *Revue française de gestion*, vol. 29, n° 143, p. 145-157.
- Le Roy F. et Yami S., 2007, « Les stratégies de coopération », *Revue Française de Gestion*, vol. 7, n° 176, p. 83-86.
- Leca B., 2006, « Pas seulement des « lemmings ». Les relations entre les organisations et leur environnement dans le néo-institutionnalisme sociologique », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 9, n° 4, p. 67-86.
- Lecocq X. et Yami S., 2004, « L'analyse stratégique et la configuration de valeur », *Revue Française de Gestion*, vol. 5, n° 152, p. 45-65.
- Lefebvre H., 1974, *La production de l'espace*, Paris, Anthropos.
- Lehoux P., 2002, *Une analyse critique de la valeur des technologies et des processus innovants peut-elle nous amener à concevoir de nouveaux instruments de régulation ?*, Commission sur l'avenir des soins de santé au Canada.
- Lehoux P. et al., 2002, « The theory of use behind telemedicine: how compatible with physicians' clinical routines? », *Social Science & Medicine*, vol. 54, n° 6, p. 889-904.
- Levy B. et Spiller P. T., 1994, « The institutional foundations of regulatory commitment: a comparative analysis of telecommunications regulation », *Journal of Law, Economics, and Organization*, vol. 10, n° 2, p. 201-246.
- Lévy J. et Lussault M., 2003a, *Dictionnaire de la géographie [et de l'espace des sociétés]*, Belin.
- Lévy J. et Lussault M., 2003b, « Espace », *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, J. Lévy et M. Lussault éd., Belin, p. 907-910.
- Lévy-Tadjine T., Chelly A. et Paturel R., 2006, « Pour déconstruire le concept d'entrepreneuriat institutionnel et ses utilisations abusives en management stratégique », *8ème CIFEPME*, Fribourg.
- Loilier T., 2010, « Innovation et territoire », *Revue française de gestion*, vol. 1, n° 200, p. 15-35.
- Lussault M., 2003, « Lieu », *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, J. Lévy et M. Lussault éd., Belin, p. 907-910.

- Lussault M., 2007, « L'homme spatial : (la construction sociale de l'espace humain) », *La Couleur des idées*.
- Maître B. et Aladjidi G., 1999, *Les business models de la nouvelle économie*, Dunod.
- Malone T., Benjamin R. et Yates J., 1997, « Marchés électroniques et hiérarchies électroniques », *Réseaux*, vol. 15, n° 84, p. 21-45.
- Mason E. S., 1957, « The new competition », *Economic concentration and the monopoly problem*, E.S. Mason éd., Cambridge, Harvard University Press, p. 371-381.
- Massin P. et al., 2010, « La télémédecine pour le dépistage de la rétinopathie diabétique », *Médecine des Maladies Métaboliques*, vol. 4, n° 3, p. 263-267.
- May C. et Ellis N. T., 2001, « When protocols fail: technical evaluation, biomedical knowledge, and the social production of facts about a telemedicine clinic », *Social Science & Medicine*, vol. 53, n° 8, p. 989-1002.
- May C. et al., 2003, « Health technology assessment in its local contexts: studies of telehealthcare », *Social Science & Medicine*, vol. 57, n° 4, p. 697-710.
- Ménard C. et Shirley M. M., 2005, *Handbook of new institutional economics*, Springer.
- Mendez A. et Mercier D., 2006, « Compétences-clés de territoires. Le rôle des relations interorganisationnelles », *Revue française de gestion*, vol. 32, n° 164, p. 253-276.
- Mione A., 2009, « When entrepreneurship requires cooptation: the need for standards in the creation of a market », *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, vol. 8, n° 1, p. 92-109.
- Moore J. F., 1993, « Predators and prey: a new ecology of competition », *Harvard Business Review*, vol. 71, n° 3, p. 75-86.
- Moore J. F., 1996, *The death of competition*, Harper Business New York.
- Moore J. E., 1998, « The rise of a new corporate form », *Washington Quarterly*, vol. 21, p. 167-182.
- Moore J. F., 2003, « Digital business ecosystems in developing countries: An introduction », *Berkman Center for Internet and Society, Harvard Law School*.
- Moore J. F., 2006, « Business Ecosystems and the View from the Firm », *Antitrust Bulletin*, vol. 51, n° 1, p. 31-75.
- Mort M., May C. et Williams T., 2003, « Remote Doctors and Absent Patients: Acting at a Distance in Telemedicine? », *Science, Technology & Human Values*, vol. 28, n° 2, p. 274-295.
- Muniesa F. et Callon M., 2008, « La performativité des sciences économiques », *Papiers de Recherche du CSI*, vol. 1, n° 010.
- Nachira F. et al., 2007, « Digital Business Ecosystems », *Brussels: European Commission. Retrieved April*, vol. 9, p. 2008.

- Nalebuff B. J. et Brandenburger A. M., 1996, *Co-opetition*, London, Harper Collins Business.
- Nguyen T. N., 2002, « The ecology of software: A framework for the investigation of business-IT integration », *The Journal of American Academy of Business*, vol. 2, n° 1, p. 7-11.
- Nicolini D., 2006, « The work to make telemedicine work: A social and articulative view », *Social Science & Medicine*, vol. 62, n° 11, p. 2754-2767.
- Nicolini D., 2007, « Stretching out and expanding work practices in time and space: The case of telemedicine », *Human Relations*, vol. 60, n° 6, p. 889-920.
- Nicolini D., Bruni A. et Fasol R., 2004, « La telemedicina in letteratura », *La telemedicina, Fra tecnologia e organizzazione*, p. 19-50.
- North D. C., 1990, *Institutions, institutional change, and economic performance*, Cambridge University Press.
- Oinas P. et Malecki E. J., 2002, « The Evolution of Technologies in Time and Space: From National and Regional to Spatial Innovation Systems », *International Regional Science Review*, vol. 25, n° 1, p. 102-131.
- Olsson S., Lymberis A. et Whitehouse D., 2004, « European Commission activities in eHealth », *International Journal of Circumpolar Health*, vol. 63, n° 4, p. 310-316.
- Orlikowski W. J. et Robey D., 1991, « Information Technology and the Structuring of Organizations », *Information Systems Research*, vol. 2, n° 2, p. 143-169.
- Orlikowski W. J., 1992, « The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations », *Organization Science*, vol. 3, n° 3, p. 398-427.
- Orlikowski W. J. et al., 1995, « Shaping Electronic Communication: The Metastructuring of Technology in the Context of Use », *Organization Science*, vol. 6, n° 4, p. 423-444.
- Orlikowski W. J., 2000, « Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations », *Organization Science*, vol. 11, n° 4, p. 404-428.
- Orlikowski W. J. et Barley S. R., 2001, « Technology and Institutions: What Can Research on Information Technology and Research on Organizations Learn from Each Other? », *MIS Quarterly*, vol. 25, n° 2, p. 145-165.
- Orlikowski W. J., 2002, « Knowing in Practice: Enacting a Collective Capability in Distributed Organizing », *Organization Science*, vol. 13, n° 3, p. 249-273.
- Payne Adrian F., Storbacka Kaj et Frow Pennie, 2007, « Managing the co-creation of value », *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 36, n° 1, p. 83-96.

- Pellegrin-Boucher E. et Gueguen G., 2004a, « Constitution d'un écosystème d'affaires sur la base des dynamiques de coopération et de coopération : le cas de SAP, leader sur le marché des ERP », *13ème Conférence de l'AIMS*, Normandie.
- Pellegrin-Boucher E. et Gueguen G., 2004b, « How to manage co-operative and cooperative strategies within IT business ecosystems, the case of SAP, the ERP leader », *EIASM Workshop on cooperation strategy: toward a new kind of interfirm dynamics*, Catania, Italy, p. 16–17.
- Pellegrin-Boucher E. et Gueguen G., 2005, « Stratégies de « coopération » au sein d'un écosystème d'affaires : une illustration à travers le cas de SAP », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 8, n° 1, p. 109-130.
- Peltoniemi M., 2005, « Business Ecosystem: A Conceptual Model of an Organisation Population from the Perspectives of Complexity and Evolution », *Tampere, Finland, Tampere University of Technology and University of Tampere*, vol. 83.
- Peltoniemi M. et Vuori E., 2005, « Business ecosystem as the new approach to complex adaptive business environments », *Proceedings of the Conference on Frontiers of e-Business Research*,
- Persais E., 2004, « Les compétences relationnelles peuvent-elles s'avérer stratégiques ? », *Revue française de gestion*, vol. 158, n° 2004/1, p. 119–145.
- Picard R., 2007, *TIC et santé : quelle politique publique ?*, Ministère de l'économie, des finances et de l'emploi, CGTI.
- Pierce L., 2009, « Big losses in ecosystem niches: how core firm decisions drive complementary product shakeouts », *Strategic Management Journal*, vol. 30, n° 3, p. 323-347.
- Porter M. E., 1982, *Choix stratégiques et concurrence*, Economica.
- Porter M. E., 1986a, *Competition in global industries*, Harvard Business Press.
- Porter M. E., 1986b, *L'avantage concurrentiel*, InterÉd.
- Porter M. E., 2008, *On competition*, Harvard Business Press.
- Powell W. W et DiMaggio P. J, 1991, *The new institutionalism in organizational analysis*, University of Chicago Press Chicago.
- Proulx S., 1994, « Les différentes problématiques de l'usage et de l'utilisateur », *Médias et nouvelles technologies. Pour une sociopolitique des usages*, A. Vitalis éd., Paris, Apogée, p. 149-159.
- Proulx S., 2001, « Usages des technologies d'information et de communication : reconsidérer le champ d'étude ? », *Emergences et continuité dans les recherches en information et communication*, p. 10-13.
- Proulx S., 2002, « Trajectoires d'usages des technologies de communication : les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une « société du savoir » », *Annales des télécommunications*, vol. 57, n° 3-4, p. 180-189.

- Proulx S., 2005, « Penser les usages des TIC aujourd'hui : enjeux–modèles–tendances », *Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels*, vol. 1, p. 7–20.
- Proulx S. et Latzki-Toth G., 2000, « La virtualité comme catégorie pour penser le social. L'usage de la notion de communauté virtuelle », *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n° 2, p. 99-122.
- Puel G. et Fautrero V., 2007, « Trajectoires de développement, innovation et territoires : « ville diffuse » et/ou polarisation urbaine », *Les territoires productifs en question-s : Transformations occidentales et situations maghrébines*, M. Mezouaghi éd., Maisonneuve & Larose.
- Quélin B. et Riccardi D., 2004, « La régulation nationale des télécommunications : une lecture économique néo-institutionnelle », *Revue française d'administration publique*, vol. 109, n° 1, p. 65-81.
- Quéré L., 1989, « Les boîtes noires de Bruno Latour ou le lien social dans la machine », *Réseaux*, vol. 7, n° 36, p. 95-117.
- Rallet A., 1993, « Les télécommunications : un facteur clé du développement régional ? », *Revue d'économie régionale et urbaine*, vol. , n° 1, p. 97-120.
- Rallet A. et Torre A., 2007, « Être proche est-il encore nécessaire à l'heure d'Internet ? », *La proximité à l'épreuve des technologies de communication*, A. Rallet éd., Paris, Editions L'Harmattan.
- Raulet-Croset N., 2008, « La dimension territoriale des situations de gestion », *Revue française de gestion*, vol. 184, n° 4, p. 137-150.
- Raulet-Croset N. et al., 2010, « La structuration de l'offre de téléassistance pour les personnes âgées : créer la proximité à distance », *Management & Avenir*, vol. 35, n° 5, p. 254-272.
- Rialle V., 2007, *Technologie et Alzheimer*, Thèse en Ethique médicale et biologique, Université René Descartes, Paris 5.
- Rip A., Misa T. J. et Schot J., 1995, *Managing technology in society: the approach of constructive technology assessment*, London, Pinter.
- Rogers E. M., 1995, *Diffusion of innovations*, New York, The Free Press.
- Roine R., Ohinmaa A. et Hailey D., 2001, « Assessing telemedicine: a systematic review of the literature », *CMAJ*, vol. 165, n° 6, p. 765-771.
- Roth A. E., 2002, « The Economist as Engineer: Game Theory, Experimentation, and Computation as Tools for Design Economics », *Econometrica*, vol. 70, n° 4, p. 1341-1378.
- Rouby E. et Thomas C., 2004, « La codification des compétences organisationnelles. L'épreuve des faits », *Revue française de gestion*, vol. 30, n° 149, p. 51-68.
- Rouleau L., 2007, *Théories des organisations: approches classiques, contemporaines et de l'avant-garde*, PUQ.

- Roux-Morin L., 2007, « De la pertinence des espaces de discussion pour piloter une dynamique équivoque de développement de l'administration électronique. Illustration à partir du cas des Caisses d'Allocations Familiales », *16ème Conférence de l'AIMS*, Montréal.
- Sagglietto L., 2007, « De la place de marché électronique à l'écosystème d'affaires : le cas des systèmes de réservations aériennes et touristiques », *Systèmes d'information et de management*, vol. 12, n° 3, p. 77-94.
- Shapiro C. et Varian H. R., 1999a, « Art of Standard Wars », *California Management Review*, vol. 41, n° 2, p. 8-32.
- Shapiro C. et Varian H. R., 1999b, *Économie de l'information, guide stratégique de l'économie des réseaux*, De Boeck Université, Collection Balises.
- Shapiro C. et Varian H. R., 2004, « The Art of Standards Wars », *Managing strategic innovation and change: A collection of readings*, R. Garud, A. Kumaraswamy et R.N. Langlois éd., New York, Oxford University Press, p. 247-272.
- Simon P. et Acker D., 2008, *La place de la télémédecine dans l'organisation des soins*, Ministère de la santé et des sports, DHOS.
- Soft S., 2002, *Power system economics: designing markets for electricity*, IEEE press.
- Stanley G., 1999, « Management and Complex Adaptation - A research note », *Management International*, vol. 3, n° 2, p. 69-79.
- Steiner P., 2005, « Le marché selon la sociologie économique », *Revue européenne des sciences sociales*, vol. 132, p. 31.
- Steiner P., 2009, « Echanges, transactions et lien social », *Instituto Superior de Economia e Gest, SOCIUS Working papers*.
- Storper M., 1997, *The regional world: territorial development in a global economy*, Guilford Press.
- Suarez C., 2002, « La télémédecine : quelle légitimité d'une innovation radicale pour les professionnels de santé ? », *Revue de l'IRES*, vol. 2, n° 39, p. 157-186.
- Suchman L. et Blomberg J., 1999, « Reconstructing Technologies as Social Practice », *American Behavioral Scientist*, vol. 43, n° 3, p. 392-408.
- Suchman M. C., 1995, « Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches », *The Academy of Management Review*, vol. 20, n° 3, p. 571-610.
- Teece D. J., 2007, « Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance », *Strategic Management Journal*, vol. 28, p. 1319-1350.
- Teece D. J., Pisano G. et Shuen A., 1997, « Dynamic capabilities and strategic management », *Strategic management journal*, vol. 18, n° 7, p. 509-533.

- Tellier A., 2003, « La dynamique des champs organisationnels : quels enseignements tirer du cas de la vidéo numérique ? », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 6, n° 4, p. 59-92.
- Théret B., 2000a, « Institutions et institutionnalismes. Vers une convergence intra et interdisciplinaire des conceptions de l'institution ? », *Innovations, institutionnelles et territoires*, Paris, Théret, Tallard et Uli.
- Théret B., 2000b, « Nouvelle économie institutionnelle, économie des conventions et théorie de la régulation : vers une synthèse institutionnaliste ? », *La lettre de la régulation*, vol. 35, p. 1-4.
- Thomke S. et Von Hippel E., 2002, « Customers as Innovators: A New Way to Create Value », *Harvard Business Review*, vol. 80, n° 4, p. 74-81.
- Thomke S., Von Hippel E. et Franke R., 1998, « Modes of experimentation: an innovation process and competitive variable », *Research Policy*, vol. 27, n° 3, p. 315-332.
- Torrès-Blay O., 2000, *Economie d'entreprise : organisation et stratégie à l'aube de la nouvelle économie*, Economica.
- Toussaint Y. et Mallein P., 1994, « L'intégration sociale des TIC: pour une sociologie des usages », *Technologie de l'information et société*, vol. 6, n° 4, p. 315-335.
- Tyre Marcie J. et Orlikowski W. J., 1994, « Windows of Opportunity: Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations », *Organization Science*, vol. 5, n° 1, p. 98-118.
- Von Hippel E., 1986, « Lead Users: A Source of Novel Product Concepts », *Management Science*, vol. 32, n° 7, p. 791-805.
- Von Hippel E., 2001, « Innovation by user communities: Learning from open-source software », *MIT Sloan Management Review*, vol. 42, n° 4, p. 82.
- Weick K. E., 1995, *Sensemaking in organizations*, Sage Publications.
- Wenger E., 1998, *Communities of practice: learning, meanings, and identity*, Cambridge University Press.
- Williamson O. E., 1975, *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications: A Study in the Economics of Internal Organization*, New York, Free Press.
- Williamson O. E., 1985, *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*, Free Press. New York.
- Wilson R., 2002, « Architecture of Power Markets », *Econometrica*, vol. 70, n° 4, p. 1299-1340.
- Word J., 2009, *Business Network Transformation: Strategies to Reconfigure Your Business Relationships for Competitive Advantage*, John Wiley and Sons.

- Yami S., 2006, « Fondements et perspectives des stratégies collectives », *Revue française de gestion*, vol. 32, n° 167, p. 91-104.
- Yin R. K., 2009, *Case study research*, Sage Publications.
- Zimmerman M. A. et Callaway S., 2001, « Institutional entrepreneurship and the industry life cycle: The legitimation of new industries », *USASBE-SBIDA Conference Proceedings*, Orlando, Florida.
- Zimmerman M. A. et Zeitz G. J., 2002, « Beyond Survival: Achieving New Venture Growth by Building Legitimacy », *The Academy of Management Review*, vol. 27, n° 3, p. 414-431.





# Annexes

ANNEXE 1 : TEXTES DE LOI RELATIFS À LA TÉLÉMÉDECINE.....	306
ANNEXE 2 : TYPES DE SOURCES UTILISÉES POUR LES ÉTUDES DE CAS .....	309
ANNEXE 3 : CRITÈRES DE L'ÉVALUATION DÉFINIS DANS LE CADRE DU LTLD.....	311
ANNEXE 4 : GRILLE D'ÉVALUATION GÉNÉRALE DES SOLUTIONS DE TÉLÉSANTÉ DÉFINIS DANS LE CADRE DU LTLD .....	314
ANNEXE 5 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR L'ÉTUDE DU CAS OTT .....	315
ANNEXE 6 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR LA PREMIÈRE PHASE D'EXPÉRIMENTATION D'OTT.....	317
ANNEXE 7 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR LA SECONDE PHASE D'EXPÉRIMENTATION D'OTT .....	319
ANNEXE 8 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAUX DE BORD POUR LA VISIOCONFÉRENCE DU PROJET LTLD.....	321
ANNEXE 9 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAU DE BORD POUR L'AMD DU PROJET LTLD .....	324
ANNEXE 10 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAU DE BORD POUR L'ULTRA PC DU PROJET LTLD ...	326
ANNEXE 11 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR LE GÉOLOCALISATEUR DU PROJET LTLD .....	328
ANNEXE 12 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAU DE BORD POUR L'E-LIO DU PROJET LTLD.....	330

## Annexe 1 : Textes de loi relatifs à la télémédecine

### **LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires (1) - TITRE II : ACCES DE TOUS A DES SOINS DE QUALITE - Article 78**

I.- Le livre III de la sixième partie du code de la santé publique est ainsi modifié :

1° Dans son intitulé, après le mot : « sanitaires », il est inséré le mot : « télémédecine » ;

2° Dans l'intitulé du titre Ier, après le mot : « soins », il est inséré le mot : « télémédecine » ;

3° Le titre Ier est complété par un chapitre VI ainsi rédigé :

« Chapitre VI

« Télémédecine

« Art.L. 6316-1.-La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient.

« Elle permet d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients.

« La définition des actes de télémédecine ainsi que leurs conditions de mise en œuvre et de prise en charge financière sont fixées par décret, en tenant compte des déficiences de l'offre de soins dues à l'insularité et l'enclavement géographique. »

II.-Les articles 32 et 33 de la loi n° 2004-810 du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie sont abrogés.

### **Décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine**

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de la santé et des sports,

Vu le code de l'action sociale et des familles ;

Vu le code de la santé publique, notamment son article L. 6316-1 ;

Vu le code de la sécurité sociale ;

Vu la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés ;

Vu la loi n° 85-772 du 25 juillet 1985 portant diverses dispositions d'ordre social, notamment son article 44 ;

Vu l'avis du Haut Conseil des professions paramédicales en date du 28 avril 2010 ;

Vu l'avis de la Commission nationale de l'informatique et des libertés en date du 3 mai 2010 ;

Vu l'avis de la Caisse centrale de la mutualité sociale agricole en date du 11 mai 2010 ;

Vu l'avis de la commission des accidents du travail et des maladies professionnelles en date du 12 mai 2010 ;

Vu l'avis de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés en date du 25 mai 2010 ;

Vu l'avis de la Haute Autorité de santé en date du 23 juin 2010 ;

Vu l'avis de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie en date du 1er juillet 2010 ;

Le Conseil d'Etat (section sociale) entendu,

Décète :

#### **Article 1**

Après le chapitre V du titre Ier du livre III de la sixième partie du code de la santé publique est ajouté un chapitre VI ainsi rédigé :

« Chapitre VI

« Télémédecine

« Section 1

« Définition

« Art.R. 6316-1.-Relèvent de la télémédecine définie à l'article L. 6316-1 les actes médicaux, réalisés à distance, au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication. Constituent des actes de télémédecine :

« 1° La téléconsultation, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical de donner une consultation à distance à un patient. Un professionnel de santé peut être présent auprès du patient et, le cas échéant, assister le professionnel médical au cours de la téléconsultation. Les psychologues mentionnés à l'article 44 de la loi n° 85-772 du 25 juillet 1985 portant diverses dispositions d'ordre social peuvent également être présents auprès du patient ;

« 2° La téléexpertise, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical de solliciter à distance l'avis d'un ou de plusieurs professionnels médicaux en raison de leurs formations ou de leurs compétences particulières, sur la base des informations médicales liées à la prise en charge d'un patient ;

« 3° La télésurveillance médicale, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical d'interpréter à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient et, le cas échéant, de prendre des décisions relatives à la prise en charge de ce patient. L'enregistrement et la transmission des données peuvent être automatisés ou réalisés par le patient lui-même ou par un professionnel de santé ;

« 4° La téléassistance médicale, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical d'assister à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un acte ;

« 5° La réponse médicale qui est apportée dans le cadre de la régulation médicale mentionnée à l'article L. 6311-2 et au troisième alinéa de l'article L. 6314-1.

« Section 2

« Conditions de mise en œuvre

« Art.R. 6316-2.-Les actes de télémédecine sont réalisés avec le consentement libre et éclairé de la personne, en application notamment des dispositions des articles L. 1111-2 et L. 1111-4.

« Les professionnels participant à un acte de télémédecine peuvent, sauf opposition de la personne dûment informée, échanger des informations relatives à cette personne, notamment par le biais des technologies de l'information et de la communication.

« Art.R. 6316-3.-Chaque acte de télémédecine est réalisé dans des conditions garantissant :

« 1° a) L'authentification des professionnels de santé intervenant dans l'acte ;

« b) L'identification du patient ;

« c) L'accès des professionnels de santé aux données médicales du patient nécessaires à la réalisation de l'acte ;

« 2° Lorsque la situation l'impose, la formation ou la préparation du patient à l'utilisation du dispositif de télémédecine.

« Art.R. 6316-4.-Sont inscrits dans le dossier du patient tenu par chaque professionnel médical intervenant dans l'acte de télémédecine et dans la fiche d'observation mentionnée à l'article R. 4127-45 :

« 1° Le compte-rendu de la réalisation de l'acte ;

« 2° Les actes et les prescriptions médicamenteuses effectués dans le cadre de l'acte de télémédecine ;

« 3° L'identité des professionnels de santé participant à l'acte ;

« 4° La date et l'heure de l'acte ;

« 5° Le cas échéant, les incidents techniques survenus au cours de l'acte.

« Art.R. 6316-5.-Les actes de télémédecine sont pris en charge dans les conditions prévues aux articles L. 162-1-7, L. 162-14-1, L. 162-22-1, L. 162-22-6, L. 162-32-1 et L. 165-1 du code de la sécurité sociale.

« Section 3

## « Organisation

« Art.R. 6316-6.-L'activité de télémédecine et son organisation font l'objet :

« 1° Soit d'un programme national défini par arrêté des ministres chargés de la santé, des personnes âgées, des personnes handicapées et de l'assurance maladie ;

« 2° Soit d'une inscription dans l'un des contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens ou l'un des contrats ayant pour objet d'améliorer la qualité et la coordination des soins, tels qu'ils sont respectivement mentionnés aux articles L. 6114-1, L. 1435-3 et L. 1435-4 du code de la santé publique et aux articles L. 313-11 et L. 313-12 du code de l'action sociale et des familles ;

« 3° Soit d'un contrat particulier signé par le directeur général de l'agence régionale de santé et le professionnel de santé libéral ou, le cas échéant, tout organisme concourant à cette activité.

« Les contrats mentionnés aux 2° et 3° du présent article doivent respecter les prescriptions du programme relatif au développement de la télémédecine mentionné à l'article L. 1434-2 du code de la santé publique.

« Art.R. 6316-7.-Les programmes et les contrats mentionnés à l'article R. 6316-6 précisent les conditions dans lesquelles s'exerce l'activité de télémédecine, en tenant compte notamment des spécificités de l'offre de soins dans le territoire considéré.

« Ils précisent en particulier les modalités retenues afin de s'assurer que le professionnel médical participant à un acte de télémédecine respecte les conditions d'exercice fixées à l'article L. 4111-1 ou à l'article L. 4112-7 ou qu'il est titulaire d'une autorisation d'exercice délivrée par le ministre chargé de la santé et qu'il satisfait à l'obligation d'assurance prévue à l'article L. 1142-2.

« Art.R. 6316-8.-Les organismes et les professionnels de santé qui organisent une activité de télémédecine, à l'exception de la réponse médicale donnée dans le cadre de la régulation médicale, concluent entre eux une convention respectant les dispositions inscrites dans les contrats ou programmes mentionnés à l'article R. 6316-6. Cette convention organise leurs relations et les conditions dans lesquelles ils mettent en œuvre les exigences mentionnées dans le présent chapitre.

« Art.R. 6316-9.-Les organismes et les professionnels libéraux de santé qui organisent une activité de télémédecine s'assurent que les professionnels de santé et les psychologues participant aux activités de télémédecine ont la formation et les compétences techniques requises pour l'utilisation des dispositifs correspondants.

« Art.R. 6316-10.-Les organismes et les professionnels de santé utilisateurs des technologies de l'information et de la communication pour la pratique d'actes de télémédecine s'assurent que l'usage de ces technologies est conforme aux dispositions prévues au quatrième alinéa de l'article L. 1111-8 du code de la santé publique relatif aux modalités d'hébergement des données de santé à caractère personnel.

« Le consentement exprès de la personne, prévu au premier alinéa de ce même article L. 1111-8, peut être exprimé par voie électronique.

« Art.R. 6316-11.-L'activité de télémédecine peut bénéficier des financements prévus aux articles L. 221-1-1 et L. 162-22-13 du code de la sécurité sociale ainsi que dans les conditions prévues aux articles L. 314-1 et L. 314-2 du code de l'action sociale et des familles. »

## Article 2

Les organismes et les professionnels de santé mentionnés à l'article R. 6316-8 qui organisent ou exercent une activité de télémédecine disposent d'un délai de dix-huit mois à compter de la date de publication du présent décret pour se mettre en conformité avec ces dispositions.

## Article 3

Le ministre du travail, de la solidarité et de la fonction publique, le ministre de la santé et des sports et le ministre du budget, des comptes publics et de la réforme de l'Etat sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

## Annexe 2 : Types de sources utilisées pour les études de cas

### Sources OTT

Entretiens formels :

- 34 entretiens et tableaux de bord

Documents produits dans le cadre d'OTT

- Réponse à l'appel à projet
- Rapports d'avancement
- Documents d'avancement des partenaires

Observations participantes :

- Revues de projet : juin 2007, janvier 2008, juin 2008, février 2009, juin 2009
- Réunion du 05/12/2007 de présentation du projet aux partenaires et locaux
- Réunions avec les partenaires du lot 3000 (en charge des applications biomédicales)
- Groupes de travail en EHPAD, installations
- Réunions informelles au cours de déjeuners

Observations directes :

- Artefacts physiques : dispositifs
- Photos : dispositifs, lieux, personnes (conditions différentes d'observation en fonction des dispositifs)
- Sites internet : sites des projets et sites de partenaires

### Sources LTDL

Entretiens formels :

- 39 entretiens et 47 tableaux de bord

Documents produits dans le cadre du LTDL :

- LTLD, Comité de suivi Territoires Numériques au Conseil général des Hautes-Alpes, juin 2006
- LTLD, Intégrer la télésanté au schéma gérontologique des Hautes-Alpes, octobre 2006
- Pays Gapençais, Présentation du projet d'étude stratégique de la télésanté sur le Pays gapençais
- COMEX, Pays Gapençais, Mission développement du pays gapençais, janvier 2007
- COMEX, Rapport de phase 1, Accompagnement collectif pour la mise en œuvre de services de télésanté sur le pays gapençais, juin 2007
- COMEX, CATEL, Compte-rendu comité de pilotage Télésanté en Pays Gapençais et Sisteronais-Buëch, juillet 2007
- COMEX, CATEL, Comité de pilotage Télésanté en Pays Gapençais et Sisteronais-Buëch, phase 3 restitution des résultats et définition du projet d'actions opérationnelles à venir, novembre 2007
- Dauphiné Libéré, Marie-France Batard, « L'innovation technologique au service de la chaîne de santé », 30 novembre 2007
- COMEX, Compte-rendu Réunion groupe de travail télémédecine d'urgence en Dévoluy, octobre 2008

- COMEX, *Compte-rendu Réunion groupe de travail maintien à domicile et gérontechnologies, octobre 2008*
- COMEX, CATEL, *Document de cadrage du processus d'évaluation, novembre 2008*
- COMEX, *Note d'avancement n°1 LTDL, décembre 2008*
- COMEX, CATEL, *Comité de pilotage n°1, décembre 2008*
- COMEX, *Compte-rendu Comité de pilotage n°1, décembre 2008*
- COMEX, *Élaboration de l'évaluation des solutions de télésanté dans le projet LTDL, février 2009*
- COMEX, *Plaquette LTDL 2009*
- *Alternative Média, « La vitrine technologique : focus sur EPI-MEDICIS, un système d'autosurveillance cardiaque », 23 avril 2009*
- COMEX, *Rapport intermédiaire n°2 LTDL, mai 2009*
- *Note commune sur l'évaluation, septembre 2009*
- *Rapport d'évaluation LTDL, octobre 2009*
- COMEX, *Comité de pilotage de clôture LTDL, octobre 2009*
- COMEX, *Présentation LTDL à Telemedmeeting 2009, décembre 2009*

Observations participantes :

- *Comité pilotage : 15 décembre 2008*
- *Groupe de travail Maintien à domicile/stylo*
- *Réunion sur la grille d'évaluation avec le chef de projet LTLTD*
- *Groupe de travail E-lío*
- *Trois réunions informelles au cours de déjeuners*
- *Entretien téléphonique avec le chef de projet LTLTD le 07/07/2010*

Observations directes :

- *Artefacts physiques : Dispositifs : E-lío, visioconférence, mallette, Télévizio, Ultra PC, Personal ECG Monitor*
- *Photos : dispositifs, lieux, personnes (conditions différentes d'observation en fonction des dispositifs)*
- *Vidéos : présentations expérimentation et journée CATEL*
- *Sites internet : COMEX, CATEL, Conseil régional PACA, sociétés T et Z*

## Annexe 3 : Critères de l'évaluation définis dans le cadre du LTLD

### Efficacité technologique

- Usages réels

*Ce critère est renseigné au regard de la procédure effectuée par rapport aux scripts d'usage inscrits dans les technologies a priori par les concepteurs. Ceci permet de produire une analyse des usages projetés par rapport aux usages réels. Le marché visé par la technologie et les scénarii de tests permettent de compléter ce critère.*

*Il est mesuré grâce aux éléments des questionnaires suivants : « quels usages ont été imaginés pour ce système ? » ; « avez-vous utilisé le dispositif pour autre chose que sa fonction prescrite lors des tests ? ».*

- Qualité de la transmission des informations

*Ce critère est renseigné en comparant le débit réel des installations au débit minimum requis par le concepteur. Outre l'intérêt d'observer si la technologie est adaptée à l'environnement technique dans lequel elle s'intègre, ceci permet d'amener la question de l'adaptation du dispositif aux structures en fonction de la couverture du territoire en réseaux de télécommunications.*

*Il est mesuré grâce aux éléments du questionnaire : « quel est le débit minimum requis par le concepteur ? » ; « quel est le débit moyen des installations ? ».*

- Qualité du support

*Ce critère est renseigné en comparant les données médicales recueillies sans technologie et avec technologie. Ce critère permet d'analyser la fiabilité des données transmises par la technologie.*

*Outre l'aspect « fiabilité », l'analyse tient compte des aspects organisationnels du réseau de télésanté. Il est tenu compte de la question de « la relation avec et sans technologie », qui complète son analyse.*

- Sécurité de la transmission des informations

*Ce critère permet de voir de quelle manière sont sécurisés les réseaux et les données qui transitent sur ce réseau par les structures expérimentatrices et les concepteurs. Cette question a un caractère essentiel dans l'étude de solutions de télésanté, et sous-entend l'impératif de la confidentialité des données à caractère médical.*

*Ce critère est renseigné grâce aux questions : « comment est sécurisé le réseau ? », « comment sont sécurisées les données ? », « quelles authentifications sont utilisées ? ».*

- Fiabilité du système

*Ce critère permet de calculer le taux de réussite des transmissions, c'est-à-dire le rapport entre les échecs et les réussites et également d'identifier les causes de dysfonctionnement s'il y a lieu.*

*Ce critère est renseigné à partir de questions sur des problèmes de fonctionnement.*

- Ergonomie du système

*Ce critère concerne la maniabilité des systèmes et interfaces logicielles. Plus précisément, le poids, la dimension du dispositif, l'interface homme-machine de la solution logicielle sont des éléments permettant d'apprécier l'ergonomie du système.*

*Ce critère est renseigné grâce aux questions suivantes : « maniabilité du dispositif physique », « maniabilité des interfaces logicielles », « poids, taille de la solution ? », « préconisations techniques des utilisateurs ? ».*

- Robustesse du système

*Ce critère doit permettre d'observer des faiblesses éventuelles du dispositif, si des casses ou défaillances se sont produites.*

*Ce critère est renseigné via tableaux de bord.*



## Acceptabilité

### - Utilisation

*Ce critère, très simple, doit permettre de connaître le nombre de tests effectués. A priori, si une solution de télésanté est pertinente, efficace globalement, elle sera utilisée. Ce critère permet donc de cerner le consentement à utiliser la technologie.*

### - Facilité d'utilisation

*Ce critère est un des moyens qui permet de voir la facilité d'appropriation du dispositif.*

*Il est renseigné en chronométrant la procédure, en postulant que le temps de procédure, en fonction du degré d'appropriation, restera à minima constant, voire se réduira.*

### - Facilité d'adaptation

*Ce critère permet de savoir de quelle manière la technologie peut s'adapter ou non aux pratiques. Pour certains dispositifs, le temps de formation peut être un indice sur la faculté des utilisateurs à s'adapter rapidement à l'outil.*

*Ce critère est renseigné par la question « en combien de temps avez-vous été formé ? ».*

### - Degré de confiance

*Ce critère concerne la façon dont les utilisateurs perçoivent la technologie. L'indicateur doit permettre de recenser le nombre de refus d'utilisation de la technologie que ce soit chez l'utilisateur ou chez le patient et donc d'analyser le consentement à utiliser la technologie a priori.*

*Les informations sont recensées par voie de questionnaires et de tableaux de bord pour les utilisateurs professionnels : « avez-vous confiance en l'outil » ; « les membres du personnel ou les patients ont-ils refusé d'utiliser la technologie ? ».*

### - Intégration au lieu de vie

*Ce critère permet de voir si la technologie s'intègre à l'environnement de l'utilisateur.*

*Ce critère est renseigné grâce aux éléments du tableau de bord « intégration de l'outil à votre environnement ? » et à la question « que faire pour que cette technologie s'intègre mieux ? ».*

### - Responsabilité professionnelle

*Ce critère permet d'analyser la prise en compte de la responsabilité médicale par les structures et les professionnels.*

*La question « avez-vous signé une convention de coopération via télémedecine ? » permet d'analyser l'engagement de la responsabilité du personnel. Toutefois, si une telle convention formalise un réseau dans le temps et ses modalités d'organisation humaine, financière, de responsabilité juridique, le statut expérimental ne nécessitait pas de telles conventions. En revanche, cette question permet une sensibilisation forte sur cet aspect du développement opérationnel de la télésanté et plus particulièrement de la télémedecine.*

## Efficacité organisationnelle

### - Bénéfices attendus

*Ce critère nous renseigne quant aux attentes dans la technologie en fonction des utilisateurs. Ceci permet une analyse de l'évolution dans le temps de l'appréhension de la solution de télésanté par les différents acteurs avant et après l'expérimentation.*

*La question « quelles étaient vos attentes en utilisant cette technologie ? » nous informe sur les gains recherchés a priori par les utilisateurs.*

### - Efficacité du service pour l'aide à la décision

*Ce critère doit nous permettre d'analyser l'amélioration ou non de la prise en charge, des*

*échanges médicaux, de comprendre le contenu de la relation.*

- Apport pour la prise en charge

*Ce critère permet de voir si la technologie représente un apport pour la prise en charge du patient et notamment si elle a permis de rassurer les proches et les professionnels de santé et les professionnels entre eux également.*

*Les personnes répondent donc à la question « l'utilisation de cette technologie vous a-t-elle rassuré ? ».*

- Intégration dans les pratiques préalables

*Ce critère permet de savoir si la procédure est redondante avec d'autres procédures, ceci en comparaison de la procédure de prise en charge sans technologie. Ceci va dans le sens de l'analyse de l'impact de la technologie sur les pratiques et les organisations existantes.*

*« Avec ce dispositif effectuez-vous des actions redondantes ? » est un des éléments du questionnaire permettant de compléter l'indicateur.*

- Intégration dans l'environnement organisationnel et interopérabilité

*Ce critère est également traité dans la partie sur l'acceptabilité. Cet aspect est très important pour voir dans quelle mesure l'utilisateur acceptera la technologie (facilité d'usage, d'adoption), ceci fonctionnera d'autant plus si l'outil s'intègre à l'environnement dans lequel il est installé. Mais cet aspect d'intégration concerne également les aspects organisationnels dans la mesure où l'introduction d'un dispositif dans une structure a un impact.*

### **Efficacité économique**

- Déplacements pendant la prise en charge

*Ce critère correspond au ratio du nombre de déplacements, de kilomètres et au mode de déplacement du personnel et du patient avec et sans la technologie au cours d'une prise en charge d'un patient. Ces données sont à relativiser en fonction du lieu des procédures.*

- Temps de prise en charge

*Ce critère correspond au ratio du temps d'attente, du temps de diagnostic/traitement, et du temps de transport dépensé par le patient et/ou le personnel avec et sans technologie.*

*Ce temps libéré représente le coût d'opportunité (temps libéré pour la qualité des soins).*

- Hospitalisation

*Ce critère correspond au ratio du nombre d'hospitalisation et des jours d'hospitalisation avec et sans technologie. Ce critère, typiquement, n'est pas applicable à toutes solutions de télésanté : le géolocalisateur, les Ultras PC, etc., ne sont pas concernés par ce critère puisqu'ils n'influent pas a priori sur le parcours du patient dans les protocoles de prise en charge.*

- Coûts

*Ce critère a pour objectif de connaître le consentement à payer des utilisateurs. Ce critère est renseigné à partir du matériel mis à la disposition des structures, des coûts d'investissement (coûts d'amortissement), d'utilisation, de maintenance, d'installation, d'abonnement, par rapport au coût de subsistance pour la famille et des modes de calcul des transports par les structures.*

*Les questions suivantes permettent de produire les données relatives aux coûts : « seriez-vous prêt à supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans un tel outil ? Selon quel mode de financement », « facturation de l'acte ? », « coûts d'investissement, maintenance, installation, abonnement ? ».*

*Cette approche des coûts n'est bien entendu pas à prendre « pour argent comptant ». Toutefois, elle permet, croisée aux autres critères, d'apprécier la valeur ajoutée de la solution, l'adéquation entre son prix et l'intérêt de son utilisation.*

### Annexe 4 : Grille d'évaluation générale des solutions de télésanté définis dans le cadre du LTLD

Objectifs	Critères	Indicateurs renseignés à chaque manipulation	Indicateurs renseignés une seule fois
<b>Efficacité technologique</b>	Usages réels	<i>Procédure effectuée</i>	<i>Usages pensés par les concepteurs</i>
	Qualité de la transmission des informations	<i>Débit réel</i>	<i>Débits requis au minimum par le concepteur</i>
	Qualité du support	<i>Qualité des données médicales</i>	<i>Données médicales transmises sans technologie</i>
	Sécurité de la transmission des informations	<i>Utilisation de procédures de sécurité</i>	<i>Sécurisation par le concepteur et les structures</i>
	Fiabilité du système	<i>Taux de réussite des transmissions et causes</i>	
	Ergonomie du système	<i>Maniabilité (système et interface)</i>	<i>Poids, Dimensions, IHM de la solution logicielle</i>
	Robustesse du système	<i>Faiblesses observées</i>	
<b>Acceptabilité</b>	Utilisation	<i>Nombre de procédures effectuées</i>	
	Facilité d'utilisation	<i>Temps d'utilisation par le patient et le personnel</i>	
	Facilité d'adaptation	<i>Adaptabilité de la technologie aux pratiques</i>	
	Degré de confiance	<i>Nombre de refus d'utilisation de la technologie</i>	
	Intégration au lieu de vie	<i>Intégration de la technologie au lieu de vie</i>	
	Responsabilité professionnelle	<i>Engagement de la responsabilité du personnel</i>	<i>Engagement responsabilité de la structure</i>
<b>Efficacité organisationnelle</b>	Bénéfices attendus	<i>Attente dans la technologie</i>	
	Efficacité du service pour l'aide à la décision	<i>Nombre et fonction des personnes en relation et lieu et temps d'intervention des personnes en relation Taux de satisfaction pour l'aide à la décision</i>	
	Apport pour la prise en charge	<i>Rassurance des proches et des professionnels</i>	
	Intégration dans les pratiques préalables	<i>Redondance de la procédure</i>	<i>Procédures de prise en charge sans la technologie</i>
	Intégration dans l'environnement technique et interopérabilité	<i>Aménagements techniques effectués</i>	<i>Environnement technique existant et requis</i>
<b>Efficacité économique</b>	Déplacements pendant la prise en charge	<i>Nombre de déplacement. Nombre de kilomètres. Mode de déplacement</i>	
	Temps de prise en charge	<i>Temps d'attente. Temps de diagnostic/traitement Temps de transport ou déplacement</i>	
	Hospitalisation	<i>Nombre d'hospitalisation. Jours d'hospitalisation</i>	
	Coûts	<i>Consentement à payer</i>	<i>Coûts d'investissement, d'utilisation, de maintenance, matériel mis à disposition, etc.</i>

## Annexe 5 : Guide d'entretien pour l'étude du cas OTT

### Questionnaire partenaires du consortium OTT

- Présentation de la structure, du service
- Détail des projets, des expérimentations, revue de projets sur lesquels vous travaillez en partenariat ?
- Quelle est votre expérience dans le domaine ?
- Expérience en télémédecine ?
- Quelle perception, positionnement sur la télémédecine ?
- Sur quels secteurs vous positionnez-vous ? Télémédecine, risques ? Comment se construit/décide ce positionnement ?
- Pourquoi travailler sur des projets partenariaux ?
- Quels choix dans les alliances ?
- Que tirez-vous de ces collaborations ?
- Avez-vous une stratégie spécifique de partenariats ou le travail sur des projets collaboratif résulte-t-il d'opportunités rencontrées ?
- Les partenariats transversaux résultent-ils d'ouvertures vers d'autres industries ou d'autres marchés ?
- En dehors du travail sur OTT et pour chaque partenaire, êtes vous concurrents ou collaborateurs ?
- Souhaitez-vous être leader d'un marché spécifique ?
- Souhaitez-vous proposer une norme nouvelle ou un standard nouveau, déposer une licence ?
- Selon vous quel est la place de l'acteur public dans ce type de projet (acteur public : régulateur, financeur et autres institutions (par exemple de santé ou collectivités locales)) ?
- Comment voyez-vous votre avenir dans le secteur de la télémédecine ?
- Après un an de projet OTT, quel bilan quant aux relations avec les partenaires ?
- Comment décririez-vous vos compétences ?
- Pensez-vous partager des compétences collectives avec les autres partenaires ?
- Avez-vous acquis certaines compétences au cours du projet ? De quel type ? Seulement techniques ou aussi d'ordre relationnel, de type lobbying ?
- Dans ce tissu de partenaires ou réseau d'acteurs, comment vous situez-vous ? À quel endroit de la chaîne ?
- Qu'apportez-vous à l'ensemble ?
- Quels sont les acteurs avec qui vous collaborez directement et le plus ?
- Quels sont les acteurs avec qui vous collaborez peu et ceux avec qui vous ne collaborez pas du tout ?
- Vos objectifs ont-ils évolué durant le projet ?
- Pensez-vous que les technologies développées dans le projet soient interdépendantes ?
- Quels seraient les indicateurs de Qualité de service du dispositif/du projet une fois celui-ci développé ?
- Quelles seraient selon vous les valeurs d'usage ? Comment le dispositif peut-il être

utilisé ?

- Quels sont selon vous le ou les enjeu(x) d'un projet expérimental ?
- Si un projet tel qu'OTT était mis en place : pouvez-vous dresser une carte des intéressés ? Quelle est la place de l'utilisateur ? Sur un territoire en particulier ?

### Questionnaire acteurs publics et acteurs de la médecine

- Représentation, définition de la télémédecine ? Exemple de projets ?
- Intérêt pour la télémédecine ?
- Êtes-vous en rapport avec des projets de télémédecine ou des expérimentations ?
- Après description du projet OTT et des dispositifs, quel est votre avis sur le projet en général et sur les projets de télémédecine développés ?
- En l'état actuel de la législation et de l'organisation des acteurs, ce type de projet est-il réaliste ?
- Quelle organisation est nécessaire (organisation des acteurs, des réseaux de soins, formation des professionnels, équipement technique, chaîne de l'information, etc.) ?
- Quel est votre rôle dans la régulation de la santé ?
- Quel est ou peut être votre rôle dans la télémédecine ?
- Est-ce que tous les acteurs publics ont les mêmes croyances, valeurs et positionnement sur la question de la télémédecine ? Quel est votre position ?
- Est-ce que les projets de télémédecine modifient ou pourraient modifier l'organisation du système de soins ? Comment ?
- Quels seraient les critères bloquants/débloquants dans le développement de dispositifs de télémédecine ?

### Entretiens réalisés

Fonction	Type d'entretien	Date
Chef de projet du laboratoire A	Face à face	28/05/2008
Chef de projet entreprise X	Face à face	29/05/2008
Chef de département entreprise A	Face à face	29/05/2008
Chef de projet entreprise A	Face à face	29/05/2008
Che de projet entreprise T	Face à face	30/05/2008
Chercheur du laboratoire d'intégration	Téléphonique	02/06/2008
Médecin inspecteur de la santé publique de la DDASS	Face à face	03/06/2008
Responsable PME M	Face à face	03/06/2008
Chercheur du laboratoire T	Face à face	05/06/2008
Chercheur du laboratoire SES	Face à face	09/06/2008
Maire de Tibiran-Jaunac	Face à face	09/06/2008
Directrice CPAM 65	Face à face	09/06/2008
Médecin libéral de l'EHPAD	Face à face	10/06/2008
Lieutenant du SDIS 65	Face à face	10/06/2008
Responsable du laboratoire T	Face à face	11/06/2008
Chef de projet Centre spatial	Face à face	18/06/2008
Ingénieur Centre spatial	Face à face	18/06/2008
Chef de projet qualité du laboratoire A	Face à face	03/07/2008
Responsable pôle gériatrique Hôpital Lannemezan	Face à face	03/07/2008

## Annexe 6 : Guide d'entretien pour la première phase d'expérimentation d'OTT

### Questionnaire infirmières et médecin coordinateur

- Quel est l'intérêt général d'une expérimentation de télémédecine dans une maison de retraite ?
- Avez-vous déjà reçu de l'information sur d'autres projets de télémédecine ?
- Quel est votre intérêt pour l'innovation ?
- Êtes-vous déjà familiarisé à l'informatique, à internet ? Ressentez-vous des difficultés d'apprentissage, du stress devant des nouvelles technologies ou de la curiosité ?
- Quel est votre intérêt pour chaque expérimentation en particulier ?
- Lors de la première présentation des dispositifs (réunion générale en juin), qu'avez-vous pensé ? Quelles appréhensions, du stress ou de la curiosité ?
- Vos appréhensions ont-elles été dissipées lors des premiers tests avec les partenaires ?
- Lorsque vous réalisez les tests seul avez-vous encore des appréhensions ?
- Lors des tests :
  - o Quelles difficultés avez-vous rencontré ?
  - o Quelle a été l'attitude des pensionnaires ?
  - o Quelle a été l'attitude des infirmières ? Comment s'est déroulée la collaboration avec le médecin ?
- Quelle a été votre motivation pour la réalisation des tests, seul ?
- Percevez-vous cette expérimentation comme un jeu, comme un changement dans la routine, ou comme un atout pour le futur ?
- Auriez-vous eu besoin de la présence des responsables projet pendant les tests pour éclaircir des questions ?
- Pour chaque dispositif, vos éléments d'analyse :
  - o description de chaque dispositif avec des termes personnels,
  - o ergonomie, interfaces, logiciels, fiches explicatives, maniabilité,
  - o attitude des pensionnaires,
  - o évolutions à apporter,
  - o problèmes rencontrés,
  - o adoption possible de ce dispositif,
  - o utilité médicale, adaptation à la maison de retraite.
- Quel a été l'apport de l'expérience à titre personnel ? Implication, mise en valeur ?
- Votre sentiment en termes de gain de temps, efficacité médicale, stockage de données médicales sur le patient, collaboration avec d'autres professionnels de santé, collaboration avec les médecins traitants.
- Quels ont été les effets des expérimentations sur l'organisation du travail. ?
- Votre sentiment sur la durée de l'expérimentation, l'accompagnement, le nombre de formations ?

### Questionnaire directeur et adjointe de direction

- Quel est votre intérêt et votre connaissance des projets de télémédecine ?
- Quelle est votre pratique de l'informatique ?
- Quel est l'intérêt général du projet pour l'établissement ? Qui a été moteur pour le projet ? De quelle façon, le projet a-t-il été présenté au personnel de l'établissement, des personnes ont-elles été réfractaires ?
- Avez-vous une idée sur une possible adaptation des dispositifs ?
- Quels financements sont envisageables ?
- Comment s'est déroulée la relation avec les familles, attitude des familles par rapport au projet, signature d'une convention ?
- Blocage possible, de qui ?
- Les sollicitations des équipes projets : intrusif ? demande de temps ?
- Comment s'est faite l'implication du personnel médical ?
- Comment impliquer le personnel ?

### Questionnaire porteurs de projet

- L'expérimentation a-t-elle engendré des modifications sur le dispositif technique ?
- Quelles contraintes avez-vous identifiées ?
- Quelles améliorations sont envisageables ?
- Comment s'est déroulé le processus de dialogue avec les testeurs, qu'a-t-il apporté ?
- Avez-vous posé des questions ?
- Comment les dispositifs ont été reçus dans les premières présentations et les tests ?
- Quelles évolutions dans l'apprentissage de l'outil ont été observées ?
- Quelle image avez-vous des applications des autres partenaires ?
- Une collaboration ultérieure est-elle envisageable ?
- Différence pour vous entre recherche et développement, où vous situez-vous ?

### Entretiens réalisés

Fonction	Type d'entretien	Date
Médecin coordinateur EHPAD	Face à face	21/11/2007
Directeur EHPAD	Face à face	21/11/2007
Adjointe de direction EHPAD	Face à face	21/11/2007
Infirmière A EHPAD	Face à face	21/11/2007
Infirmière B EHPAD	Face à face	21/11/2007
Chef de projet du laboratoire A	Téléphonique	27/09/2008
Chef de projet du laboratoire T	Téléphonique	27/09/2008
Responsable PME M	Téléphonique	27/09/2008

## **Annexe 7 : Guide d'entretien pour la seconde phase d'expérimentation d'OTT**

### **Questionnaire Chef de projet des laboratoires T et A**

- Comment se sont réalisés les tests ?
- Quelles étaient vos attentes pour cette seconde phase de tests ?
- Quels usages inscrivez-vous dans ce dispositif ?
- Quelles modifications avez-vous apportées au dispositif depuis la phase de test précédente ?
- Quelles sont les caractéristiques techniques du dispositif : poids, taille, interface homme-machine, environnement technique requis, débits requis, sécurisation du réseau et des données ?
- Quelles données transitent ? Sous quelle forme ? Une validation médicale a-t-elle été réalisée ?
- Quelles sont les causes d'échec s'il y a lieu (problèmes de connexion, casses, défaillances, etc.) ?
- Que vous ont apporté les tests de cette année (sur le dispositif physique, sur votre recherche scientifique) ?
- Allez-vous continuer à travailler sur cette technologie ? Quelle suite allez-vous donner au projet ?

### **Questionnaire Directrice de l'EHPAD**

- Seriez-vous prête à supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans un tel dispositif ?
- Ce dispositif peut-il améliorer la coordination des actions de prise en charge ?
- Cet outil sert-il à mieux organiser les prestations de santé ?
- Quelle démarche serait pertinente pour généraliser la télémédecine ?

### **Questionnaire Infirmière utilisatrice, aide soignante de nuit, médecin coordinateur de l'EHPAD**

- Quelles étaient vos attentes en utilisant le dispositif ?
- Les usages proposés correspondent-ils à vos besoins ?
- Combien de fois avez-vous utilisé le dispositif ?
- Jugez-vous la qualité des informations médicales transmises via le dispositif satisfaisante ?
- Y a-t-il eu des problèmes techniques lors de l'utilisation des dispositifs ?
- Comment jugez-vous l'ergonomie du dispositif (interfaces physiques, logiciel, fiches explicatives, maniabilité, connexion à distance) ?
- Est-ce que l'outil est facile d'utilisation ?
- Est-ce qu'il est adapté à vos pratiques ?
- Avez-vous confiance en ces dispositifs ?
- Est-ce que cette technologie s'intègre à votre environnement physique ? Est-ce qu'elle s'intègre à votre organisation ?



- Est-ce que ce dispositif peut vous aider à prendre de meilleures décisions ?
- Est-ce que cette technologie vous rassure ?
- Est-ce que cette technologie vous aide pour la prise en charge du patient ?
- Est-ce que l'usage de ce dispositif est redondant avec certaines de vos activités ?
- Est-ce que l'outil peut vous éviter de vous déplacer et vous permettre de gagner du temps ?
- Seriez-vous prêt à encourager l'investissement dans un tel dispositif ?
- Quel est le levier de cet investissement ou les freins pour ce dispositif ?

#### Entretiens réalisés

Fonction	Type d'entretien	Date
Directrice de l'EHPAD	Téléphonique	23/04/2009
Médecin coordinateur de l'EHPAD	Téléphonique	24/04/2009 28/052009
Chef de projet du laboratoire A	Téléphonique	27/05/2009
Chef de projet du laboratoire T	Téléphonique	28/05/2009
Aide soignante de nuit de l'EHPAD	Téléphonique	28/05/2009
Infirmière coordinatrice l'EHPAD	Téléphonique	29/052009

## **Annexe 8 : Guide d'entretien et tableaux de bord pour la visioconférence du projet LTLD**

### **Questionnaire utilisateurs professionnels de santé et responsables de structures**

- Comment avez-vous été intégré à l'expérimentation ?
- Comment effectuez-vous la demande de mise en relation ?
- Certaines de vos demandes de mises en relation ont-elles échoué ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous utilisé le dispositif pour autre chose que la visioconférence ? Oui, non, pourquoi ?
- Des besoins nouveaux sont-ils apparus suite à l'utilisation de la visioconférence ?
- Quels types de données transmettez-vous sans technologie (forme et qualité) ?
- Qu'est-ce que le dispositif vous apporte par rapport au téléphone ?
- Est-ce que cela vous permet d'éviter de vous déplacer ?
- Pour vous mettre en relation, avez-vous utilisé une authentification ? Laquelle ?
- En combien de temps avez-vous été formé lors de la première utilisation ?
- Avez-vous confiance en l'outil ? Oui, non, pourquoi ?
- Est-ce que certaines personnes ont refusé d'utiliser le dispositif ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous signé une convention de coopération ? Oui, non, pourquoi ?
- Comment avez-vous averti votre patient d'une téléconsultation ? Votre patient était-il rassuré lors de son entrée en salle d'examen ? Son comportement a-t-il changé à l'issue de la téléconsultation ?
- Quelles étaient vos attentes en utilisant cette technologie ?
- Les séances de visioconférence vous ont-elles permis de prendre de meilleures décisions ?
- Pour le même type d'échange, sans technologie, comment procédez-vous (réunions téléphoniques, en présentiel, etc.) ? (Description du processus de prise en charge sans technologie selon le motif de prise en charge)
- L'outil s'intègre-t-il à votre environnement de travail ?
- Pour un même échange avec et sans technologie, pourriez-vous indiquer le nombre de kilomètres effectués, le mode et le temps de déplacement, le temps d'attente et d'échange ?
- Seriez-vous prêt à supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans un tel dispositif ? Oui, non, pourquoi ?
- Si oui, selon quels modes de financement : investissement, location, abonnement, etc. ?
- Quel matériel a été mis à votre disposition ?
- Comment sont calculés les coûts de transports ?
- Quels coûts restent à la charge des patients (transport, etc.) ?
- Facturez-vous l'acte de télémédecine ? De quelle façon ?
- Selon vous la visioconférence peut-elle améliorer la qualité de l'accès aux compétences médicales et la coordination des actions de prise en charge (médecin, paramédicaux, etc.) ?
- Selon vous l'outil sert-il à mieux organiser le système de soins ?
- Selon vous l'outil sert-il à mieux organiser les prestations de santé ?

- Selon vous la visioconférence peut-elle lutter contre la désertification médicale ?
- Selon vous, quelle démarche est pertinente pour généraliser la télémédecine ? Celle du LTDL (analyse des besoins, évaluation, diffusion) vous semble-t-elle pertinente ? Bonne échelle ? Nombre d'acteurs pertinent ?

#### **Questionnaire concepteur**

- Quels usages avez-vous imaginé pour le système de visioconférence ?
- Quel débit est requis au minimum pour utiliser le système de visioconférence ?
- Comment doit être sécurisé le réseau pour l'utilisation du système de visioconférence ?
- Comment est sécurisé l'accès aux données ?
- Quel est le poids du dispositif ?
- Quelle est la dimension du dispositif ?
- Comment se présente l'interface homme-machine de la solution logicielle ?
- Y a-t-il une souplesse prévue du dispositif ? Des évolutions sont-elles possibles ?
- Quel est l'environnement technique requis pour l'installation du système de visioconférence ?
- Ce système de visioconférence est-il interopérable avec d'autres dispositifs de visioconférences ?
- Pour un client quels sont les coûts d'installation du système de visioconférence ?
- Pour un client quels sont les coûts d'investissement du système de visioconférence ?
- Pour un client quels sont les coûts d'utilisation du système de visioconférence ?
- Pour un client quels sont les coûts de maintenance du système de visioconférence ?
- Pour un client quels sont les coûts d'abonnement du système de visioconférence ?

#### **Questionnaire responsable informatique de la structure**

- Quel est le débit internet moyen des installations ? + Identification des problèmes lors des tests (a posteriori)
- Comment sont sécurisés le réseau et les données de l'organisation émettrice et destinataire des données médicales (sauvegardes, firewall, cryptage, mots de passe utilisateurs, etc.) ?
- Quels types d'authentifications sont utilisés lors des procédures ?
- Quel est l'environnement technique dans lequel a été installé le système ?

## Entretiens réalisés

Fonction	Type d'entretien	Date
Ingénieur commercial pour la solution Image chez C	Téléphonique	07/05/2009 29/05/2009
Responsable HAD à la Polyclinique	Téléphonique	24/04/2009
Directeur adjoint du CRRF	Téléphonique	12/05/2009
Médecin du CRRF	Téléphonique	12/05/2009
Chirurgien orthopédiste à la Polyclinique	Téléphonique	19/05/2009 28/05/2009
Chirurgien orthopédiste à la Polyclinique	Téléphonique	23/07/2009
Directeur délégué aux relations avec les collectivités locales chez C	Téléphonique	19/05/2009

## Tableau de bord rempli par le professionnel de santé - visioconférence

Date : ...../...../.....		Commune de résidence : .....				
Jugez-vous l'information sur la façon de faire la consultation suffisante ?						
<input type="checkbox"/> Pas du tout <input type="checkbox"/> Un peu <input type="checkbox"/> Assez <input type="checkbox"/> Totalement		Pourquoi ? .....				
Date : ...../...../.....	Heure début visioconférence : .....H.....	Heure fin visioconférence : .....H.....	Fiche remplie par : Nom : ..... Fonction : .....	Etablissement connecté : .....	Spécialité concernée : .....	Population concernée : .....
Nombre de participants sur place			Temps utilisé par personnes en relation sur place			
Médecins : .....	Infirmiers : .....	Autres : .....	Médecins : .....	Infirmiers : .....	Autres : .....	
Spécialistes : .....	Techniciens : .....		Spécialistes : .....	Techniciens : .....		
<b>Motif d'utilisation</b>	<b>Qui a sollicité la relation ?</b>	<b>Refus de la téléconsultation ?</b>	<b>Qualité de la communication (image, son)</b>	<b>Problèmes techniques</b>	<b>Incidence du problème</b>	
<input type="checkbox"/> Avis diagnostic <input type="checkbox"/> Avis thérapeutique <input type="checkbox"/> Coordination d'admission <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Personnel de l'Eau Vive <input type="checkbox"/> Personnel de la Polyclinique <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui pourquoi ?	<input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Pas de connexion <input type="checkbox"/> Déconnexion <input type="checkbox"/> Problème son <input type="checkbox"/> Problème image <input type="checkbox"/> Erreur de manipulation <input type="checkbox"/> Panne/casse <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Annulation visio <input type="checkbox"/> Retard visio <input type="checkbox"/> Report visio <input type="checkbox"/> Appel et venue d'un technicien <input type="checkbox"/> Autre : .....	
<b>Meilleure prise de décision que sans la visioconférence ?</b>	<b>Avec ce dispositif effectuez-vous des actions redondantes ?</b>	<b>Intégration de l'outil à votre environnement</b>	<b>Maniabilité dispositif physique</b>	<b>Maniabilité interfaces logicielles</b>		
<input type="checkbox"/> idem <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant	<input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant		
<b>Avec et sans le dispositif pour le même type de pathologie</b>	<b>Nombre de kilomètres</b>	<b>Mode de déplacement</b>	<b>Temps de transport ou déplacement</b>	<b>Temps d'attente de la consultation programmée</b>	<b>Jours d'hospitalisation</b>	
	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	
Suggestions / commentaires :						

Grille inspirée du cahier de suivi de visioconférences du Département LUSSE de l'ENST Bretagne

## **Annexe 9 : Guide d'entretien et tableau de bord pour l'AMD du projet LTLD**

### **Questionnaire utilisateurs professionnels de santé et responsables de structures**

- Comment avez-vous été intégré à l'expérimentation ?
- Comment effectuez-vous la demande de mise en relation ?
- Certaines de vos demandes de mises en relation ont-elles échoué ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous utilisé le dispositif pour autre chose qu'une communication centre 15/urgentiste ? Oui, non, pourquoi ?
- Des besoins nouveaux sont-ils apparus suite à l'utilisation de la mallette ?
- Quels types de données transmettez-vous sans technologie (forme et qualité) ?
- Est-ce que cela vous permet d'éviter de vous déplacer ?
- Pour vous mettre en relation, avez-vous utilisé une authentification ? Laquelle ?
- En combien de temps avez-vous été formé lors de la première utilisation ?
- Avez-vous confiance en l'outil ? Oui, non, pourquoi ?
- Est-ce que certaines personnes ont refusé d'utiliser le dispositif ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous signé une convention de coopération ? Oui, non, pourquoi ?
- Comment avez-vous averti votre patient de l'utilisation de la mallette ? Votre patient était-il rassuré lors de l'examen ?
- Quelles étaient vos attentes en utilisant cette technologie ?
- Les utilisations de la mallette vous ont-elles permis de prendre de meilleures décisions ?
- Pour le même type d'échange, sans technologie, comment procédez-vous ? (Description du processus de prise en charge sans technologie selon le motif de prise en charge)
- L'outil s'intègre-t-il à votre environnement de travail ?
- Seriez-vous prêt à supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans un tel dispositif ? Oui, non, pourquoi ?
- Si oui, selon quels modes de financement : investissement, location, abonnement, etc. ?
- Quel matériel a été mis à votre disposition ?
- Comment sont calculés les coûts de transports ?
- Quels coûts restent à la charge des patients (transport, etc.) ?
- Facturez-vous l'acte de télémedecine ? De quelle façon ?
- Selon vous la visioconférence peut-elle améliorer la qualité de l'accès aux compétences médicales et la coordination des actions de prise en charge (médecin, paramédicaux, etc.) ?
- Selon vous l'outil sert-il à mieux organiser le système de soins ?
- Selon vous l'outil sert-il à mieux organiser les prestations de santé ?
- Selon vous cette mallette peut-elle lutter contre la désertification médicale ?
- Selon vous, quelle démarche est pertinente pour généraliser la télémedecine ? Celle du LTLD (analyse des besoins, évaluation, diffusion) vous semble-t-elle pertinente ? Bonne échelle ? Nombre d'acteurs pertinent ?

### Questionnaire concepteur

- Quels usages avez-vous imaginé pour la mallette ?
- Quel débit est requis au minimum pour utiliser le système ?
- Comment doit être sécurisé le réseau pour l'utilisation du système ?
- Comment est sécurisé l'accès aux données ?
- Quel est le poids du dispositif ?
- Quelle est la dimension du dispositif ?
- Comment se présente l'interface homme-machine de la solution logicielle ?
- Y a-t-il une souplesse prévue du dispositif ? Des évolutions sont-elles possibles ?
- Quel est l'environnement technique requis pour l'installation du système ?
- Ce système de visioconférence est-il interopérable avec d'autres dispositifs ?
- Pour un client quels sont les coûts d'installation du système ?
- Pour un client quels sont les coûts d'investissement du système ?
- Pour un client quels sont les coûts d'utilisation du système ?
- Pour un client quels sont les coûts de maintenance du système ?
- Pour un client quels sont les coûts d'abonnement du système ?

### Entretiens réalisés

Fonction	Type d'entretien	Date
Président société A	Téléphonique	27/04/2009
Médecin urgentiste du Queyras	Téléphonique	25/09/2009
Directrice du Centre 15 CH Gap	Téléphonique	30/09/2009

### Tableau de bord rempli par le professionnel de santé

Date : ...../...../.....	Heure début manipulation : .....H.....	Heure fin manipulation : .....H.....	Fiche remplie par : Nom : ..... Fonction : .....	Lieu de connexion .....	Spécialité concernée : .....	Personnes présentes sur place : .....
-----------------------------	---	---	--	----------------------------	---------------------------------	--

Motif d'utilisation	Procédure effectuée	Qualité de la communication (image, son)	Problèmes techniques	Incidence du problème
<input type="checkbox"/> Avis diagnostic <input type="checkbox"/> Avis thérapeutique <input type="checkbox"/> Coordination de transfert <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Communication audio <input type="checkbox"/> Communication visio <input type="checkbox"/> Capteur ECG <input type="checkbox"/> Capteur glycémie <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Pas de connexion <input type="checkbox"/> Déconnexion <input type="checkbox"/> Problème son / image <input type="checkbox"/> Problème capteurs <input type="checkbox"/> Erreur de manipulation <input type="checkbox"/> Panne/casse <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Annulation manipulation <input type="checkbox"/> Retard manipulation <input type="checkbox"/> Transfert direct <input type="checkbox"/> Autre : .....

Meilleure prise de décision que sans la mallette?	Intégration de l'outil à votre environnement	Maniabilité dispositif physique	Maniabilité interfaces logicielles
<input type="checkbox"/> Idem <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant	<input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant

Avec et sans le dispositif pour le même type de pathologie	Nombre de kilomètres	Mode de déplacement	Temps de transport ou déplacement	Temps d'attente de la consultation programmée	Jours d'hospitalisation
Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....	Avec techno : ..... Sans techno : .....

Suggestions / commentaires :
------------------------------

## **Annexe 10 : Guide d'entretien et tableau de bord pour l'Ultra PC du projet LTLD**

### **Questionnaire utilisateurs professionnels de santé et responsables de structures**

- Comment avez-vous été intégré à l'expérimentation ?
- Toutes vos procédures de saisies ont-elles abouties ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous utilisé le dispositif pour autre chose que la visioconférence ? Oui, non, pourquoi ?
- Des besoins nouveaux sont-ils apparus suite à la suite de la saisie sur Ultra PC ?
- Qu'est-ce que le dispositif vous apporte par rapport à la saisie papier ?
- Pour utiliser ce dispositif, avez-vous utilisé une authentification ? Laquelle ?
- En combien de temps avez-vous été formé lors de la première utilisation ?
- Avez-vous confiance en l'outil ? Oui, non, pourquoi ?
- Quelles étaient vos attentes en utilisant cette technologie ?
- Pour le même type de procédure, sans technologie, comment procédez-vous ?
- Ce type de saisie vous permet-il de gagner du temps ?
- L'outil s'intègre-t-il à votre environnement de travail ?
- Seriez-vous prêt à supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans un tel dispositif ? Oui, non, pourquoi ?
- Si oui, selon quels modes de financement : investissement, location, abonnement, etc. ?
- Quel matériel a été mis à votre disposition ?
- Selon vous la saisie directe peut-elle améliorer la coordination des actions de prise en charge (médecin, paramédicaux, etc.) ?
- Selon vous l'outil sert-il à mieux organiser le système de soins ?
- Selon vous l'outil sert-il à mieux organiser les prestations de santé ?
- Selon vous, quelle démarche est pertinente pour généraliser la télémédecine ? Celle du LTLD (analyse des besoins, évaluation, diffusion) vous semble-t-elle pertinente ? Bonne échelle ? Nombre d'acteurs pertinent ?

### **Questionnaire concepteurs**

- Quels usages avez-vous imaginé pour le système de saisie ?
- Quel débit est requis au minimum pour transmettre les données ?
- Comment doit être sécurisé le réseau pour l'utilisation du système ?
- Comment est sécurisé l'accès aux données ?
- Quel est le poids du dispositif ?
- Quelle est la dimension du dispositif ?
- Comment se présente l'interface homme-machine de la solution logicielle ?
- Y a-t-il une souplesse prévue du dispositif ? Des évolutions sont-elles possibles ? (Vidéos, photos)
- Quel est l'environnement technique requis pour l'installation du logiciel sur l'Ultra PC ?
- Ce système est-il interopérable avec d'autres logiciels du système de soin ?

- Pour un client (SSIAD) quels sont les coûts d'installation du système ?
- Pour un client quels sont les coûts d'investissement du système de visioconférence ?
- Pour un client quels sont les coûts d'utilisation du système de visioconférence ?
- Pour un client quels sont les coûts de maintenance du système de visioconférence ?
- Pour un client quels sont les coûts d'abonnement du système de visioconférence ? (abonnement 3G)

### Entretiens réalisés

Fonction	Type d'entretien	Date
Directeur délégué aux relations avec les collectivités locales chez C	Téléphonique	19/05/2009
Société D	Téléphonique	19/05/2009
Société C Heathcare	Téléphonique	20/05/2009
Infirmière coordinatrice du SSIAD G	Téléphonique	20/05/2009
Gériatre et infirmier coordinateur pour le réseau de soins	Téléphonique	20/05/2009
Infirmière au SSIAD A	Téléphonique	25/05/2009
		26/06/2009

### Tableau de bord rempli par le professionnel de santé

Date : ...../...../.....	Heure début manipulation : .....H.....	Heure fin manipulation : .....H.....	Fiche remplie par : Nom : ..... Fonction : .....	Lieu manipulation : .....	Personnes présentes sur place : .....
<b>Procédure effectuée</b> <input type="checkbox"/> Saisie des données de soin <input type="checkbox"/> Autre : .....	<b>Qualité de la communication</b> <input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant	<b>Problèmes techniques</b> <input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Pas de connexion <input type="checkbox"/> Déconnexion <input type="checkbox"/> Erreur de manipulation <input type="checkbox"/> Panne/casse <input type="checkbox"/> Autre : .....	<b>Incidence du problème</b> <input type="checkbox"/> Annulation saisie <input type="checkbox"/> Retard saisie <input type="checkbox"/> Autre : .....		
<b>Avec ce dispositif effectuez-vous des actions redondantes ?</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<b>Intégration de l'outil à votre environnement</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<b>Maniabilité dispositif physique</b> <input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant	<b>Maniabilité interfaces logicielles</b> <input type="checkbox"/> Très insatisfaisant <input type="checkbox"/> Insatisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Très satisfaisant		
Suggestions / commentaires :					



## **Annexe 11 : Guide d'entretien pour le géolocalisateur du projet LTLD**

### **Questionnaire utilisateurs professionnels de santé et responsables de structures**

- Comment avez-vous été intégré à l'expérimentation ?
- Comment le patient/la famille a été informée de l'expérimentation ?
- Des besoins nouveaux sont-ils apparus suite à l'utilisation de géolocalisateur ?
- Avez-vous confiance en l'outil ? Oui, non, pourquoi ?
- L'ergonomie du dispositif est-elle satisfaisante ?
- Le dispositif peut-il être ôté facilement par le patient ?
- Est-ce que cet outil soulage les aidants professionnels, la famille, la direction ?
- Ce dispositif a-t-il permis de réduire les chutes ?
- L'administration de doses de médicaments a-t-elle été évitée ?
- Quelles étaient vos attentes en utilisant cette technologie ?
- L'outil s'intègre-t-il à votre environnement de travail ? Quelle est la procédure lorsqu'une alarme est émise ?
- Pouvez-vous décrire le processus de prise en charge habituel pour ce type de pathologie et sans cette technologie ?
- Seriez-vous prêt à supporter les frais d'investissement et de fonctionnement dans un tel dispositif ? Oui, non, pourquoi ?
- Si oui, selon quels modes de financement : investissement, location, abonnement, etc. ?
- Quel matériel a été mis à votre disposition ?
- Quel est le coût du traitement médical évité ?
- Avec l'utilisation d'un tel dispositif y a-t-il un impact sur les possibilités d'accueil de votre établissement ?
- Selon vous, quelle démarche est pertinente pour généraliser la télémédecine ? Celle du LTLD (analyse des besoins, évaluation, diffusion) vous semble-t-elle pertinente ? Bonne échelle ? Nombre d'acteurs pertinent ?

### **Questionnaire concepteur**

- Quels usages avez-vous imaginé pour le géolocalisateur ?
- Quel est l'environnement requis pour implanter le géolocalisateur ?
- Comment doit être sécurisé le réseau pour l'utilisation du géolocalisateur ?
- Comment sont sécurisés les accès aux données ?
- Quel est le poids du dispositif ? Quelle est la dimension du dispositif ?
- Comment se configure le dispositif ?
- Y a-t-il une souplesse prévue du dispositif ? Des évolutions sont-elles possibles ?
- Pour un client quels sont les coûts d'installation du géolocalisateur ?
- Pour un client quels sont les coûts d'investissement du géolocalisateur ?
- Pour un client quels sont les coûts d'utilisation du géolocalisateur ?
- Pour un client quels sont les coûts de maintenance du géolocalisateur ?
- Pour un client quels sont les coûts d'abonnement du géolocalisateur ?

**Entretiens réalisés**

<b>Fonction</b>	<b>Type d'entretien</b>	<b>Date</b>
Société Z	Téléphonique	27/04/2009
Directrice du centre médical	Téléphonique	12/05/2009 26/06/2009
Surveillant générale du centre médical	Téléphonique	30/06/2009

## Annexe 12 : Guide d'entretien et tableau de bord pour l'E-liv du projet LTLD

### Questionnaire utilisateurs professionnels de santé et responsables de structures

- Comment avez-vous été intégré à l'expérimentation ?
- Comment effectuez-vous la demande de mise en relation ?
- Certaines de vos demandes de mises en relation ont-elles échoué ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous refusé certaines demandes de mise en relation ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous utilisé le dispositif pour autre chose que la visioconférence ? Oui, non, pourquoi ?
- Qu'est-ce que le dispositif vous apporte par rapport au téléphone ?
- Est-ce que cela vous permet d'éviter de vous déplacer ?
- Des besoins nouveaux sont-ils apparus suite à l'utilisation de la visioconférence ?
- Pour vous mettre en relation, avez-vous utilisé une authentification ? Laquelle ?
- En combien de temps avez-vous été formé lors de la première utilisation ?
- Avez-vous confiance en l'outil ? Oui, non, pourquoi ?
- Est-ce que certaines personnes ont refusé d'utiliser le dispositif ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous signé une convention de coopération ? Oui, non, pourquoi ?
- Quelles étaient vos attentes en utilisant cette technologie ?
- Les séances de visioconférence vous ont-elles permis de prendre de meilleures décisions ?
- Pour le même type d'échange, sans technologie, comment procédez-vous (réunions téléphoniques, en présentiel, etc.) ?
- L'outil s'intègre-t-il à votre environnement de travail ?
- Pour un même échange avec et sans technologie, pourriez-vous indiquer le nombre de kilomètres effectués, le mode et le temps de déplacement, le temps d'attente et d'échange ?
- Seriez-vous prêt à vous abonner à cette technologie ? Oui, non, pourquoi ?
- Quel matériel a été mis à votre disposition ?
- Comment sont calculés les coûts de transports ?
- Selon vous la visioconférence peut-elle améliorer la qualité de l'accès aux compétences médicales ?
- Selon vous l'outil sert-il à mieux organiser le système de soins ?
- Selon vous la visioconférence peut-elle lutter contre la désertification médicale ?
- Selon vous, quelle démarche est pertinente pour généraliser la télémédecine ? Celle du LETTI (analyse des besoins, évaluation, diffusion) vous semble-t-elle pertinente ? Bonne échelle ? Nombre d'acteurs pertinent ?

### Questionnaire responsable informatique de la structure

- Quel est le débit internet moyen des installations ? + Identification des problèmes lors des tests (a posteriori)
- Comment sont sécurisés le réseau et les données de l'organisation émettrice et destinataire des données médicales (sauvegardes, firewall, cryptage, mots de passe utilisateurs, etc.) ?

- Quels types d'authentifications sont utilisés lors des procédures ?
- Quel est l'environnement technique dans lequel a été installé le système ?

#### **Questionnaire personne à domicile et famille**

- Comment avez-vous été intégré à l'expérimentation ?
- Comment effectuez-vous la demande de mise en relation ?
- Certaines de vos demandes de mises en relation ont-elles échoué ? Oui, non, pourquoi ?
- Avez-vous refusé certaines demandes de mise en relation ? Oui, non, pourquoi ?
- Qu'est-ce que le dispositif vous apporte par rapport au téléphone ?
- Avez-vous utilisé le dispositif pour autre chose que la visioconférence ou l'échange de photo ? Oui, non, pourquoi ?
- En combien de temps avez-vous été formé lors de la première utilisation ?
- Avez-vous confiance en l'outil ? Oui, non, pourquoi ?
- Cette technologie s'intègre-t-elle à votre lieu de vie ? Oui, non, pourquoi ?
- Si non, que faire pour que cette technologie s'intègre mieux à votre lieu de vie ?
- Quelles étaient vos attentes en utilisant cette technologie ?
- Avant d'utiliser cette technologie, à quelle fréquence parliez-vous au téléphone avec votre fils/fille/parent (personnaliser l'interlocuteur) ? À quelle fréquence le/la voyiez-vous ?
- Pendant la période où vous avez utilisé cette technologie, à quelle fréquence avez-vous parlé au téléphone avec votre fils/fille/parent (personnaliser l'interlocuteur) ? À quelle fréquence l'avez-vous vu ?
- De quel matériel disposiez-vous au départ ?
- Quels éléments vous ont été prêtés ?
- Seriez-vous prêt à vous abonner à cette technologie ? Oui, non, pourquoi ?
- Après avoir utilisé cette technologie et de manière générale quel est pour vous le plus grand intérêt de ce dispositif ?
- Pour l'aidant familial/famille, est-ce que le fait de communiquer avec la famille/l'aidant familial vous a aidé ? Oui, non, pourquoi ?

#### **Questionnaire concepteur**

- Quels usages avez-vous imaginé pour E-lío ?
- Quel débit est requis au minimum pour utiliser E-lío ?
- Comment doit être sécurisé le réseau pour l'utilisation d'E-lío ?
- Comment sont sécurisés les accès aux données ?
- Quel est le poids du dispositif ?
- Quelle est la dimension du dispositif ?
- Comment se présente l'interface homme-machine de la solution logicielle ?
- Y a-t-il une souplesse prévue du dispositif ? Des évolutions sont-elles possibles ?
- Quel est l'environnement technique requis pour l'installation du dispositif E-lío ?
- E-lío est-il interopérable avec d'autres dispositifs de visioconférences ?
- Pour un client quels sont les coûts d'installation pour E-lío ?

- Pour un client quels sont les coûts d'investissement pour E-lio ?
- Pour un client quels sont les coûts d'utilisation pour E-lio ?
- Pour un client quels sont les coûts de maintenance pour E-lio ?
- Pour un client quels sont les coûts d'abonnement à E-lio ?

#### Entretiens réalisés

Fonction	Type d'entretien	Date
Géiatre et infirmier coordinateur pour le réseau de soins	Téléphonique	20/05/2009
Ingénieur cognitif R&D de la société T	Téléphonique	23/04/2009
Directeur de la société Ts	Téléphonique	23/04/2009
Géiatre Centre Hospitalier	Téléphonique	20/05/2009 12/06/2009
Responsable informatique Centre Hospitalier	Téléphonique	20/05/2009
Cadre infirmier de l'EHPAD C	Téléphonique	11/06/2009
Cadre infirmier de l'EHPAD L	Téléphonique	22/06/2009
Fils de Madame S (Embrun)	Téléphonique	24/05/2009
Fille de Madame S (Saint Genis Laval)	Téléphonique	17/06/2009
Utilisatrice de l'EHPAD C	Téléphonique	24/06/2009
Fille de Madame E (Saint Félix de Lodez)	Téléphonique	24/06/2009
Fille de Madame E (États-Unis)	Téléphonique	24/06/2009
Utilisateurs (La Roche de Rame)	Téléphonique	30/06/2009
Fille de Monsieur et Madame A (Bordeaux)	Téléphonique	29/06/2009
Utilisatrice de l'EHPAD Les Chanterelles	Téléphonique	18/06/2009
Fils de Madame V (Embrun)	Téléphonique	24/06/2009
Fille de Madame V (Grenoble)	Téléphonique	11/06/2009

# Table des matières

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>5</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE.....</b>	<b>9</b>
1    Les TIC pour la santé.....	9
1.1    Définition des TIC pour la santé .....	9
1.2    La télémédecine .....	10
1.3    Implication et enjeux.....	11
1.3.1    Enjeux politiques et sociétaux .....	11
1.3.2    Implications d'ordre technologique et organisationnel.....	12
1.3.3    Un objet de recherche frontière de plusieurs problématiques de recherche en sciences sociales .....	12
2    Une approche socio-technique du marché de la télémédecine .....	13
2.1    Approche des marchés.....	14
2.2    Approche socio-technique .....	16
2.3    Télémédecine et territoires de santé .....	18
3    Problématique de la thèse .....	19
3.1    Questions de recherche .....	20
3.2    Parti pris méthodologique.....	20
4    Vue d'ensemble de la thèse .....	21
4.1    Thèse défendue.....	21
4.2    Structure de la thèse .....	22
<b>PARTIE 1.    LE MARCHÉ DE LA TÉLÉMÉDECINE : CADRAGE ANALYTIQUE ET CONCEPTUEL.....</b>	<b>25</b>
CHAPITRE 1.    UN OBJET D'ÉTUDE, LA TÉLÉMÉDECINE : ANALYSE DE SES CONTOURS .....	27
Section 1. <i>Définition, faits marquants, et représentations des dispositifs .....</i>	<i>28</i>
1    Définition « officielle » .....	28
2    Mise en perspective historique .....	29
3    La télémédecine en Europe et dans le monde .....	31
4    Mise en question de la définition « officielle ».....	32

5	Des dispositifs encastrés.....	33
<i>Section 2. Des acteurs .....</i>		<i>37</i>
1	Les figures de l'utilisateur de la télémédecine .....	38
2	Les offreurs de produits et services de télémédecine .....	39
2.1	Les professionnels de santé .....	40
2.2	Les établissements de santé.....	41
2.3	Les groupements.....	41
2.4	Acteurs privés.....	43
3	Instances impliquées dans la régulation de la télémédecine .....	45
3.1	Instances de réglementation et coordination .....	46
3.1.1	Instances politiques étatiques et européennes .....	46
3.1.2	Administrations et organismes déconcentrés de l'État .....	47
3.1.3	Instances de l'État aux compétences spécifiques .....	48
3.1.4	Collectivités territoriales.....	49
3.1.5	Agences, missions et commissions thématiques .....	49
3.2	Organismes consultatifs, groupes d'intérêts.....	50
3.2.1	Organismes de recommandation .....	50
3.2.2	Groupes d'intérêts .....	50
3.2.3	Associations de diffusion et d'information .....	50
3.3	Organismes de financement .....	51
3.3.1	Assurance maladie.....	51
3.3.2	Assurances privées et mutuelles .....	51
3.4	Organismes de normalisation, certification, évaluation.....	52
4	Les acteurs et le territoire .....	52
<i>Section 3. Des marchés .....</i>		<i>58</i>
1	Segments de marché .....	58
1.1	Marchés visés en termes d'utilisateurs.....	58
1.2	Marchés visés en termes d'utilisages.....	59
2	Taille et croissance du marché de la télémédecine .....	60
3	Des marchés territorialisés .....	61
<i>Section 4. Des stratégies .....</i>		<i>64</i>
1	Normes, standards, interopérabilité .....	64
1.1	Organismes .....	65
2	Les normes spécifiques à la télémédecine .....	65
2.1	Exemples de normes .....	66
2.2	Regroupement d'entreprises et normes .....	66
2.3	À l'échelle française et européenne.....	67
2.4	À l'échelle mondiale .....	68
3	Les différentes stratégies à l'œuvre .....	70
3.1	Stratégie de positionnement concurrentiel .....	70

3.1.1	Stratégies de différenciation et de focalisation .....	70
3.1.2	Stratégie de domination par les coûts .....	71
3.2	Stratégies de changement des règles du jeu concurrentiel .....	72
<b>Section 5.</b>	<b>Des facteurs institutionnels .....</b>	<b>73</b>
1	Inscription de la télémédecine dans des cadres réglementaires spécifiques .....	73
1.1	Europe .....	74
1.2	France .....	75
1.2.1	Assurance maladie et politiques de santé .....	75
1.2.2	Aménagement du territoire .....	76
2	Place des expérimentations .....	77
3	Typologie des projets de télémédecine .....	79
3.1	Échelon européen .....	79
3.2	Échelon français .....	80
3.3	Échelon local .....	80
4	Modalités de financement de la télémédecine .....	81
4.1	Financement de l'investissement .....	82
4.1.1	Financements assurés par des aides aux projets .....	82
4.1.2	Fonds d'intervention pour la qualité et la coordination des soins .....	82
4.1.3	Financement par l'Assurance maladie .....	82
4.2	Financement du fonctionnement et de l'acte intellectuel .....	82
4.2.1	Acte médical intégré à la nomenclature .....	83
4.2.2	Tarifcation à l'activité .....	83
4.2.3	Missions d'intérêt général .....	83
4.3	Conclusion sur le financement .....	83
	<i>En conclusion du chapitre 1</i> .....	<b>87</b>
<b>CHAPITRE 2.</b>	<b>LES CONTOURS D'UN CADRE CONCEPTUEL D'ANALYSE .....</b>	<b>89</b>
<b>Section 1.</b>	<b>Néo-institutionnalisme .....</b>	<b>91</b>
1	Cadre général du néo-institutionnalisme .....	91
1.1	La notion de champ organisationnel .....	92
1.2	L'isomorphisme institutionnel .....	93
2	Limites et extension de la théorie néo-institutionnelle .....	93
2.1	Le changement institutionnel .....	93
2.1.1	Les entrepreneurs institutionnels .....	95
2.2	L'architecture des champs organisationnels comme enjeu stratégique .....	96
<b>Section 2.</b>	<b>Analyses inter-organisationnelles des marchés et standards .....</b>	<b>98</b>
1	Stratégies collectives .....	98
2	Coopétition .....	99
3	Les standards .....	100
<b>Section 3.</b>	<b>Écosystèmes d'affaires .....</b>	<b>104</b>
1	Éléments clés d'un écosystème d'affaires .....	104



1.1	Des acteurs hétérogènes composent l'écosystème d'affaires .....	105
1.1.1	Dynamiques de concurrence et de coopération.....	107
1.2	Pour chaque écosystème un ou des leaders .....	107
1.3	Compétences écosystémiques et création de valeur .....	109
1.3.1	Outils de partage des compétences et des valeurs .....	110
1.4	La vie d'un écosystème d'affaires .....	111
1.5	La coévolution au sein d'un écosystème d'affaires .....	112
1.6	Performance de l'écosystème .....	112
<b>Section 4.</b>	<b><i>Territoires et stratégies</i></b> .....	<b>116</b>
<b>Section 5.</b>	<b><i>Proposition d'une grille d'analyse</i></b> .....	<b>119</b>
1	Logique de construction du projet .....	119
2	Territoire .....	121
3	Acteurs .....	123
4	Stratégies.....	124
5	Coévolution .....	125
	<i>En conclusion du chapitre 2</i> .....	<i>127</i>
<b>PARTIE 2.</b>	<b>ANALYSE D'UNE FORME ORGANISATIONNELLE PRÉPONDÉRANTE SUR CES</b>	
<b>MARCHÉS : LES PROJETS D'EXPÉRIMENTATION</b> .....		<b>129</b>
PRÉAMBULE MÉTHODOLOGIQUE AUX ÉTUDES DE CAS .....		131
1	Objectifs des études de cas .....	131
2	Proposition d'une typologie des expérimentations pour le choix des terrains d'étude .....	132
3	Méthode.....	133
3.1	Choix de la méthode de l'étude de cas .....	133
3.2	Choix des projets .....	133
3.3	Protocole de l'étude de cas.....	135
3.3.1	Design de la recherche .....	136
3.3.2	Vue d'ensemble, question de l'étude de cas et grille d'analyse .....	136
3.3.3	Accès au terrain, sources et type de données .....	137
<b>CHAPITRE 3.</b>	<b>LE CAS OTT : OBSERVATOIRE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS POUR LA TÉLÉSANTÉ</b> .....	<b>139</b>
<b>Section 1.</b>	<b><i>Les objectifs du projet OTT</i></b> .....	<b>140</b>
<b>Section 2.</b>	<b><i>Fondement du projet</i></b> .....	<b>144</b>
<b>Section 3.</b>	<b><i>Territoire</i></b> .....	<b>146</b>
<b>Section 4.</b>	<b><i>Les acteurs</i></b> .....	<b>148</b>
1	Consortium OTT.....	148
2	Financeur .....	149
3	Structure utilisatrice et usagers.....	149
4	Acteurs territoriaux .....	150
<b>Section 5.</b>	<b><i>Déroulement du projet</i></b> .....	<b>152</b>
1	Deux phases itératives.....	152

2	Focus sur les applications de télémédecine : observatoire des usages.....	152
2.1	Les technologies pour la première année de tests.....	152
2.1.1	PME M : chariot mobile pour les infirmières et le personnel soignant .....	153
2.1.2	Laboratoire T : capteurs portables Bodylan.....	154
2.1.3	Laboratoire A : système de suivi et surveillance.....	155
2.2	Installation et scenarii d'expérimentation .....	156
2.2.1	Scénario de test 2007 : PME M, Chariot Mobile Infirmière .....	157
2.2.2	Scénario de test 2007 : laboratoire T, capteurs portables Bodylan .....	158
2.2.3	Scénario de test 2007 : laboratoire A, système de suivi et de surveillance .....	159
2.3	Différences entre l'usage sans technologie et avec technologie.....	160
2.4	Les expérimentations .....	160
2.4.1	Organisation des tests et réunions .....	160
2.4.2	Analyse comparative des scenarii d'usage anticipés et réels .....	161
2.4.3	Les tableaux de bord.....	161
2.4.4	Organisation pratique.....	161
2.5	Analyse des usages de la première phase d'expérimentation .....	162
2.5.1	Dispositif de la PME M : Chariot mobile .....	163
2.5.2	Dispositif du laboratoire T : Capteurs portables Bodylan .....	164
2.5.3	Dispositif du laboratoire A : Système de suivi et de surveillance.....	165
2.5.4	Analyse des dispositifs et de leurs représentations.....	165
2.5.5	Conclusion sur les expérimentations de la première phase .....	170
2.6	Évaluation et analyse des usages lors de la deuxième phase.....	172
2.6.1	Contexte de la phase in situ.....	172
2.6.2	Méthodologie .....	172
2.6.3	Analyse pour le dispositif du laboratoire T .....	173
2.6.4	Analyses pour le dispositif du laboratoire A .....	175
2.6.5	Conclusion des analyses .....	178
3	Perspectives et suites .....	179
	<i>En conclusion du chapitre 3.....</i>	<i>180</i>
	Logique de construction et enjeux du projet .....	180
	Territoire.....	181
	Acteurs hétérogènes.....	181
	Stratégies .....	182
	Coévolution.....	183
CHAPITRE 4.	LE CAS LTDL : LABORATOIRE DE TÉLÉSANTÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT LOCAL .....	185
	<i>Section 1. Fondement du projet.....</i>	<i>186</i>
	<i>Section 2. Les objectifs du projet LTLA.....</i>	<i>189</i>
	<i>Section 3. Territoire.....</i>	<i>192</i>
	<i>Section 4. Les acteurs.....</i>	<i>194</i>
1	Structures utilisatrices et usagers.....	194

1.1	Historique de l'implication des acteurs sur la visioconférence .....	195
1.2	Historique de l'implication des acteurs sur la mallette .....	195
1.3	Historique de l'implication des acteurs sur le PEM .....	196
1.4	Historique de l'implication des acteurs sur l'E-lío .....	196
1.5	Historique de l'implication des acteurs sur l'Ultra PC .....	196
1.6	Historique de l'implication des acteurs sur le géolocalisateur .....	196
2	Financeurs .....	197
3	Partenaires territoriaux .....	197
4	Porteur de projet .....	198
5	Industriels et laboratoire .....	198
6	Évaluation .....	199
<i>Section 5. Le déroulement du projet .....</i>		<i>201</i>
1	Initialisation .....	201
2	Installation, expérimentation et évolution de dispositifs .....	203
2.1	Les technologies .....	203
2.2	Les technologies et leurs scripts d'usage .....	204
2.3	Les installations et les scénarii d'expérimentation .....	206
2.4	Différences entre l'usage sans technologie et avec technologie .....	208
2.4.1	Visioconférence .....	208
2.4.2	Assistant Médical à Distance .....	209
2.4.3	E-lío .....	210
2.4.4	Ultra PC .....	210
2.4.5	Géolocalisateur .....	211
2.5	Les expérimentations .....	212
2.5.1	Visioconférence .....	212
2.5.2	Mallette .....	212
2.5.3	PEM .....	213
2.5.4	E-lío .....	213
2.5.5	Ultra PC .....	213
2.5.6	Géolocalisateur .....	214
2.5.7	Conclusion sur la réalisation des expérimentations .....	214
2.6	Évaluation .....	216
2.6.1	Constitution d'une grille « standardisée » .....	216
2.6.2	Visioconférence .....	219
2.6.3	Mallette .....	220
2.6.4	Ultra PC .....	222
2.6.5	Géolocalisateur .....	223
2.6.6	E-lío .....	224
2.6.7	PEM .....	226
2.6.8	Conclusion sur l'évaluation .....	226

3	Valorisation et diffusion .....	227
4	Perspectives et suites .....	227
	<i>En conclusion du chapitre 4</i> .....	229
	Logique de construction et enjeux des projets .....	229
	Territoire .....	230
	Acteurs hétérogènes .....	230
	Stratégies .....	231
	Coévolution .....	232
<b>PARTIE 3.</b>	<b>FORMES STRATÉGIQUES PERTINENTES POUR LA STRUCTURATION DU MARCHÉ</b>	
<b>DE LA TÉLÉMÉDECINE</b> .....		<b>233</b>
CHAPITRE 5.	LA PLACE DES EXPÉRIMENTATIONS DANS LA STRUCTURATION DU MARCHÉ.....	235
	<i>Section 1. L'expérimentation comme construit</i> .....	236
	1 Transfert de la notion d'expérimentation du laboratoire à la sphère politique .....	236
	2 Une modalité stratégique aux règles propres .....	237
	<i>Section 2. Les expérimentations : entre enjeux d'innovation technologique et</i>	
	<i>d'intégration socio-économique</i> .....	239
	1 Logique de construction des projets .....	239
	2 Territoire .....	240
	3 Acteurs hétérogènes .....	241
	4 Stratégies.....	242
	5 Coévolution .....	243
	<i>Section 3. Freins de l'expérimentation à jouer sur le développement du marché</i> .....	246
	1 Limites propres au cadre expérimental .....	246
	2 Portée limitée de la valeur d'usage .....	246
	<i>En conclusion du chapitre 5</i> .....	248
CHAPITRE 6.	LES ENJEUX DES MÉCANISMES DE MARCHÉ ET DE RÉGULATION .....	249
	<i>Section 1. Construction d'une architecture de marché : market design</i> .....	253
	1 Réglementation de la pratique de télémédecine .....	253
	2 Réglementation tarifaire .....	254
	3 Définition de référentiels communs.....	256
	<i>Section 2. La construction d'institutions de gouvernance : regulatory design</i> .....	259
	1 Une structure de gouvernance publique ? .....	260
	2 L'écosystème d'affaires comme forme de gouvernance .....	262
	3 L'enjeu d'une vision stratégique territoriale partagée .....	264
	<i>En conclusion du chapitre 6</i> .....	267
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b> .....		<b>269</b>
	1 Synthèse des principaux résultats de recherche .....	269
	1.1 Les caractéristiques du marché de la télémédecine .....	269

1.2	Les projets d'expérimentation comme configuration organisationnelle dominante du marché de la télémédecine .....	273
1.3	Analyse in situ de deux archétypes de projets d'expérimentation : des monographies de projets comme corpus d'analyse .....	276
1.4	Les enjeux et limites des expérimentations .....	278
1.5	De la structuration du marché de la télémédecine .....	279
2	Perspectives de recherche.....	281
<b>LISTE DES PRINCIPAUX ACRONYMES CITÉS .....</b>		<b>283</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>		<b>285</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>305</b>
	ANNEXE 1 : TEXTES DE LOI RELATIFS À LA TÉLÉMÉDECINE.....	306
	ANNEXE 2 : TYPES DE SOURCES UTILISÉES POUR LES ÉTUDES DE CAS .....	309
	ANNEXE 3 : CRITÈRES DE L'ÉVALUATION DÉFINIS DANS LE CADRE DU LTLD .....	311
	ANNEXE 4 : GRILLE D'ÉVALUATION GÉNÉRALE DES SOLUTIONS DE TÉLÉSANTÉ DÉFINIS DANS LE CADRE DU LTLD.....	314
	ANNEXE 5 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR L'ÉTUDE DU CAS OTT .....	315
	ANNEXE 6 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR LA PREMIÈRE PHASE D'EXPÉRIMENTATION D'OTT.....	317
	ANNEXE 7 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR LA SECONDE PHASE D'EXPÉRIMENTATION D'OTT.....	319
	ANNEXE 8 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAUX DE BORD POUR LA VISIOCONFÉRENCE DU PROJET LTLD.....	321
	ANNEXE 9 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAU DE BORD POUR L'AMD DU PROJET LTLD .....	324
	ANNEXE 10 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAU DE BORD POUR L'ULTRA PC DU PROJET LTLD .....	326
	ANNEXE 11 : GUIDE D'ENTRETIEN POUR LE GÉOLOCALISATEUR DU PROJET LTLD .....	328
	ANNEXE 12 : GUIDE D'ENTRETIEN ET TABLEAU DE BORD POUR L'E-LIO DU PROJET LTLD .....	330
<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>		<b>333</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS .....</b>		<b>342</b>



# Table des illustrations

## Table des figures

FIGURE 1. REPRÉSENTATION DE L'ENCASTREMENT TECHNOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL DES DISPOSITIFS DE TÉLÉMÉDECINE .....	35
FIGURE 2. DISPOSITIFS, TYPE D'OFFRE, ACTEURS DE L'OFFRE.....	39
FIGURE 3. CARTOGRAPHIE DES INSTANCES IMPLIQUÉES DANS LA RÉGULATION DE LA TÉLÉMÉDECINE.....	46
FIGURE 4. CARTE DES DÉPARTEMENTS ET TERRITOIRES DE SANTÉ ET DE PROXIMITÉ DE LA RÉGION PACA (IGN ARS 2010).....	53
FIGURE 5. CARTE DES PAYS DE LA RÉGION PACA (IGN ARS 2010).....	54
FIGURE 6. CARTE DE LA LOCALISATION COMMUNALE DES LITS EN HOSPITALISATION COMPLÈTE DE MÉDECINE, CHIRURGIE, OBSTÉTRIQUE DE LA RÉGION PACA (IGN ARS 2010).....	55
FIGURE 7. CARTE DU ZONAGE EN AIRES URBAINES ET EN AIRES D'EMPLOI DE L'ESPACE RURAL DE LA RÉGION PACA (IGN ARS 2010).....	55
FIGURE 8. CARTE DE L'ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE PLUS DE 75 ANS PAR TERRITOIRE DE PROXIMITÉ DE LA RÉGION PACA (IGN ARS 2010) .....	56
FIGURE 9. CARTE DE LA COUVERTURE ADSL DE LA RÉGION PACA (IGN DREAL 2010) .....	56
FIGURE 10. MARCHÉS DE LA TÉLÉMÉDECINE VISÉS EN TERMES D'USAGES.....	60
FIGURE 11. « STAGES OF INSTITUTIONAL CHANGE » (GREENWOOD, HININGS ET SUDDABY, 2002, P. 60) .....	94
FIGURE 12. APPROCHE TECHNIQUE OTT .....	141
FIGURE 13. SCÉNARIO COMPLET DE VALIDATION DES APPLICATIONS (DOCUMENT OTT) .....	153
FIGURE 14. DESCRIPTION DU CHARIOT MOBILE (DOCUMENT OTT) .....	154
FIGURE 15. SYSTÈME DES CAPTEURS PORTABLES (DOCUMENT OTT).....	155
FIGURE 16. SYSTÈME DE SUIVI ET SURVEILLANCE (DOCUMENT OTT).....	156

**Table des tableaux**

TABLEAU 1. QUATRE GRANDES FAMILLES D'USAGERS .....	58
TABLEAU 2. VARIABLES À ÉTUDIER POUR LA LOGIQUE DE CONSTRUCTION DU PROJET .....	121
TABLEAU 3. VARIABLES À ÉTUDIER POUR LE TERRITOIRE .....	123
TABLEAU 4. VARIABLES À ÉTUDIER POUR LES ACTEURS.....	123
TABLEAU 5. VARIABLES À ÉTUDIER POUR LA STRATÉGIE .....	124
TABLEAU 6. VARIABLES À ÉTUDIER POUR LA COÉVOLUTION .....	125
TABLEAU 7. GRILLE D'ANALYSE DES MARCHÉS DE LA TÉLÉMÉDECINE.....	126
TABLEAU 8. INDICATEURS DES PROJETS .....	135
TABLEAU 9. <i>DESIGN</i> DE LA RECHERCHE POUR LES DEUX CAS .....	136
TABLEAU 10. SCÉNARIO POUR LE TEST DU DISPOSITIF DE LA PME M.....	158
TABLEAU 11. SCÉNARIO POUR LE TEST DU DISPOSITIF DU LABORATOIRE T .....	159
TABLEAU 12. SCÉNARIO POUR LE TEST DU DISPOSITIF DU LABORATOIRE T .....	160